

## REFERENCIAIS PARA ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO TRANSPORTE PÚBLICO E COLETIVO

**SILVEIRA, Carolina Stolf (1);**

**DISCHINGER, Marta (2)**

(1) Universidade Federal de Santa Catarina, Mestre

e-mail:carolinastolf@gmail.com

(2) Universidade Federal de Santa Catarina, PhD

e-mail:martadischinger@gmail.com

### RESUMO

As atividades oferecidas no meio urbano constituem polos geradores de deslocamento da população, para isso, é necessário orientar-se e transportar-se de um lugar para outro através do uso dos sistemas de transporte. O transporte público coletivo, precedido pelo a pé, é o único meio pelo qual pessoas com deficiência visual podem deslocar-se de forma independente. Este artigo apresenta os resultados de pesquisa que busca compreender o processo de orientação de pessoas com cegueira e baixa visão, para então identificar e relacionar os referenciais utilizados.

**Palavras chave:** referenciais; orientação; pessoa com deficiência visual.

### ABSTRACT

*Existent activities in urban areas constitute poles of displacement for the population. To be able to dislocate and orientate from place to place it is necessary to use transport systems. For visually impaired users walking and using public transport systems is the only way of independent dislocation. This article presents research results that seeks to exemplify the process of orientation of blind and low vision persons using public transport to identify and relate urban and then identify and relate the references used.*

**Keywords:** references; guidance; visually impaired person.

### 1. INTRODUÇÃO

“um dos fatores decisivos na caracterização da acessibilidade ao ambiente é a possibilidade dos indivíduos perceberem e compreenderem o espaço, e as informações nele contidas” (BINS ELY; DISCHINGER; MATTOS, 2002).

Orientar-se no espaço, através de referenciais, é fundamental para poder ocorrer o acesso universal a cidade, pois para deslocar-se, comunicar-se e usar os espaços é necessário saber onde se está no espaço e no tempo. Para orientar-se, o usuário precisa receber informação do meio ambiente ou das demais pessoas, por meio dos sistemas sensoriais de percepção. Os estímulos recebidos são tratados pelas atividades mentais e transformados em informações, para então, tomar decisões e agir.

Dischinger e Bins Ely (1999) ao discutirem sobre a importância dos processos perceptivos na cognição de espaços urbanos para pessoas com deficiência visual, concluem que os estudos de avaliação da acessibilidade espacial para essas pessoas deveriam incluir, além dos atributos já tradicionais de análise, o estudo de referenciais permanentes e dinâmicos em relação as suas possibilidades de identificação, exploração e tomada de decisão de forma independente.



Segundo dados do Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dentre os 190.755.799 de habitantes no Brasil, 35.774.392 de pessoas declararam ter deficiência visual (incapacidade visual, mesmo com o uso de lentes), dessas, 29.211.482 afirmaram que tinham alguma dificuldade de enxergar, 6.056.533 disseram ter grande dificuldade (baixa visão) e 506.377 informaram que não conseguem enxergar de modo algum (cegueira).

Pessoas com deficiência visual necessitam utilizar referenciais não visuais durante um deslocamento independente, seja a pé ou por transporte público coletivo. Para isso, investigaram-se estratégias de orientação através da aplicação de Passeios Acompanhados, questionário e declarações de Grupo Focal, tendo pessoas com deficiência visual de várias regiões do Brasil como informantes<sup>1</sup>.

Foram realizados 5 Passeios Acompanhados<sup>2</sup> com uma pessoa com baixa visão e quatro pessoas com cegueira, sendo duas pessoas com cegueira adquirida e duas congênitas. Os dois primeiros e o último passeios ocorreram em Joinville/SC, o terceiro em São Paulo/SP e o quarto em Florianópolis/SC. Como recursos de orientação e mobilidade, apenas o último passeio contou com a presença de um cão-guia, todos os demais apenas com bengala. Todos os passeios tiveram seus trajetos envolvendo o uso do transporte coletivo precedido pelo a pé, sendo um deles, por metrô e o restante por ônibus.

O questionário foi disponibilizado de forma online e compartilhado em associações de pessoas com deficiência visual e grupos afins de várias cidades, resultando em 70 participações de pessoas com cegueira e baixa visão. Dentre as 26 perguntas, apresenta-se neste artigo a síntese dos resultados de uma delas, a qual diz respeito aos referenciais utilizados durante o deslocamento a pé e ao utilizar o transporte público coletivo.

A fim de possibilitar a participação de pessoas com deficiência visual de todo o país e garantir um grupo com mais participantes de diferentes realidades, criou-se um Grupo Focal através de aplicativo de mensagens online pelo telefone celular smartphone, assim, as pessoas com cegueira e baixa visão expressam-se por mensagens de voz. O Grupo Focal foi composto por 31 pessoas com cegueira e baixa visão de 12 estados do país.

Em primeiro lugar, apresentam-se os principais conceitos necessários para a compreensão do processo de orientação espacial de pessoas com deficiência visual, interagindo com a prática – transcrições de falas dos participantes da pesquisa e fotografias dos Passeios que ilustram a teoria. A seguir, os referenciais identificados pelos participantes são apresentados em transcrições de suas próprias palavras expostas durante a aplicação dos instrumentos metodológicos. Para concluir, sintetizam-se os referenciais em tabela, relacionando à teoria.

## 2. ORIENTAÇÃO ESPACIAL

Segundo Passini et al (1986) orientação espacial refere-se à capacidade de uma pessoa para representar mentalmente o ambiente e situar-se dentro dessa representação.

Passini e Arthur (1992) descrevem que a orientação envolve três estágios: o processamento da informação, a tomada de decisão e a execução da decisão. O processamento da informação é a soma da percepção com a cognição. Perceber o ambiente significa obter informações dele através dos diferentes canais sensoriais. Cognição é a compreensão e a manipulação dessas informações. A tomada de decisão envolve os planos de ação para alcançar o destino, a partir das informações disponíveis. A execução da decisão é o

---

<sup>1</sup> Salienta-se que os resultados apresentados neste artigo são parte de pesquisa de doutorado em arquitetura e urbanismo da primeira autora, orientado pela segunda.

<sup>2</sup> O método foi desenvolvido por Dischinger (2000) e objetiva identificar a percepção do espaço pelo usuário, no caso, com deficiência visual. O percurso deve ter ponto de partida e objetivos a alcançar. Assim, o pesquisador deve somente acompanhar o usuário, sem conduzi-lo ou ajudá-lo. As conversas são gravadas, pontos relevantes são descritos e fotografados, localizados em mapas sintéticos dos percursos.

comportamento físico, no tempo e no lugar, ao longo do percurso, a partir das tomadas de decisão.

Orientação espacial depende tanto das informações contidas no ambiente quanto da habilidade do indivíduo em perceber e tratar essas informações. Para deslocar-se, o indivíduo precisa necessariamente orientar-se, recebendo informação do ambiente através da arquitetura e de mensagens adicionais, tratando essa informação através do processo cognitivo e agindo (tomada de decisões) em função da informação recebida. (BINS ELY et al, 2002)

Nós geralmente presumimos que percebemos o espaço apenas pelo olhar. Isso acontece porque na percepção do espaço, geralmente a visão domina, sendo a informação a ser levada aos outros sentidos suprimida. Nós somos mais conscientes da informação trazida pela visão e isso fica evidente no espaço construído. [...] Na realidade, nós todos percebemos, entendemos, utilizamos e aproveitamos o espaço não apenas porque podemos vê-lo. (DISCHINGER, 2006, p.148).

Dificuldades na percepção das informações podem ser decorrentes de problemas nos canais sensoriais do próprio indivíduo, como a deficiência visual, assim como de fatores ambientais que dificultam ou impeçam a recepção da informação desejada, como, por exemplo, a poluição visual, ausência de luz ou excesso de ruído (BINS ELY, 2004). Dessa forma, se a informação ambiental não puder ser percebida ou processada, o deslocamento dos indivíduos até seu destino estará impedido.

Para compreender as diferentes formas de obtenção de informação sobre a organização espacial, a teoria de percepção dos sentidos de Gibson (1966) é referência básica e tem implicações muito importantes. Gibson entende os sentidos como um sistema que trabalha de maneira integrada, captando os estímulos e os transformando em informação. Classifica-os em: sistema básico de orientação; sistema auditivo; sistema háptico; sistema olfato/paladar; e sistema visual. Considera esse último como o que recebe maior ênfase no processo perceptivo. Através do estudo de sua teoria é possível compreender como a percepção espacial é possível quando a visão está ausente e explica as funções de cooperação dos outros sentidos.

## 2.1 Orientação Espacial de Pessoas com Cegueira e Baixa Visão

*'[...] quando se perde um dos sentidos, no nosso caso, a visão, existem os 4 sentidos remanescentes, e não existe compensação orgânica dos demais sentidos como muitos pensam, que a pessoa cega desenvolve mais a audição, mas sim, sentidos que nós vamos usar para diferentes situações. [...] Eu uso todos meus sentidos para me locomover, não consigo colocar em ordem hierárquica o som, e depois quem sabe o tato, depois o olfato ou o paladar, isso tudo é usado simultaneamente e nós temos a necessidade de utilizar todos os sentidos.[...] em cada situação tu vai observar que precisa mais de um ou de outro [...] e muitos dos sentidos você usa sem perceber. Assim como a visão [...] as pessoas comem pelos olhos, ouvem pelos olhos, sentem cheiro pelos olhos e tateiam pelos olhos. [...] pela imagem você sente pelos outros sentidos, pela memória, pela experiência. E assim acontece com os outros sentidos [...] memória olfativa [...] memória tátil. [...] não vejo como determinar um sentido mais importante que o outro.'* Informante do Grupo Focal, J.C., com cegueira, de Florianópolis/SC.

Karlsson e Magnusson (1994) em estudo fenomenológico sobre orientação e mobilidade de pessoas cegas não detectaram nenhuma diferença prática para a locomoção entre pessoas cegas congênitas e pessoas que ficaram cegas quando adultas. Consideram que para orientar-se é necessário 'compreensão da orientação', a qual consiste em compreender o contexto espacial, sabendo onde está e para onde vai. Sem conhecimento do contexto espacial, a pessoa não será capaz de movimentar-se.

Os autores expõem ainda que os marcos referenciais de orientação estáticos são preferíveis para as pessoas com cegueira, pois não sofrem mudanças consideráveis e dão maior grau

de segurança. A pessoa pode esperar para detectá-lo no mesmo lugar de tempo e espaço, como uma parede contínua ou arbustos, por exemplo. *‘Marcos de orientação menos estáveis são enganosos, podem levar a uma mobilidade sem êxito ou à desorientação.’* (p. 16). E ainda: *“uma orientação bem ou mal sucedidas (desorientação) é o resultado da interação entre a forma como o meio ambiente tem sido memorizado (conhecimento prévio) e as diferentes atitudes que a pessoa tem.”* (p. 20).

Pathas (1992) expõe quatro situações a partir da consciência da localização do indivíduo: (a) pontos fixos, quando está parado; (b) pontos fixos, quando está em movimento; (c) pontos em movimento, quando está parado; e (d) pontos em movimento, quando está em movimento. Pessoas com cegueira, durante o processo de orientação podem sentir dificuldades em alguma dessas situações. Em discussão com o Grupo Focal, transcreve-se um dos relatos que sintetiza a percepção de pessoas com deficiência visual mediante a teoria de Pathas:

*‘[...] todas as 4 situações são úteis de alguma forma [...] eu estando parado e um ponto fixo, é mais incomum, pois eu preciso estar parado, por exemplo em um ponto de ônibus e utilizo ele para me referenciar em relação a algum lugar. Eu me movendo e um ponto fixo como referencial é o que eu mais uso, pois é um ponto confiável, algo que eu sei que vai estar ali e quando eu passar por lá é um ponto de referência para eu tomar uma nova direção. Agora, eu estando parado e o referencial móvel, eu também uso muitas vezes, por exemplo numa rua, ela é algo fixo, mas os carros que estão nela não, eles estão em movimento e eu uso eles para me orientar [...] de onde eu não posso andar. Então tudo serve de referência, depende muito do momento do que estou fazendo e acho que isso é válido para muita gente.’* (Informante D., com cegueira, de São Paulo-SP)

Sabe-se que as pessoas com baixa visão utilizam sua visão residual no processo de orientação espacial, como por exemplo nos deslocamentos do senhor R., com baixa visão, em que utiliza seus 8% de visão para localizar-se na malha urbana, identificando elementos referenciais (marcos) como, por exemplo, a torre frontal nas estações de ônibus de Joinville /SC.

**Figura 1: Sr. R. identifica estação de ônibus por elemento de cor chamativa em frente.**



A qualidade do pouco que uma pessoa com baixa visão enxerga varia de indivíduo para indivíduo e depende tanto de fatores emocionais como ambientais. Por exemplo, excesso ou ausência de luz podem reduzir a capacidade de visão residual, assim como olhos descansados e relaxados tendem a potencializar a capacidade de ver, conforme técnicas de relaxamento visual e melhora natural da visão desenvolvidas por Schneider (2012).

Conforme observado nos passeios e declarado pelos próprios informantes, espaços com excesso de informação e espaços com ausência de informação são os mais difíceis para sua orientação e identificação de referenciais para a pessoa com deficiência visual:

*‘o excesso de obstáculos é um incômodo para nós, assim como a falta de obstáculos, em função da referência que se perde’* (J.C., com cegueira, de Florianópolis/SC)

Marcos na definição de Spencer, Blades e Morsley (1989) podem ser mais individualizados, sendo, portanto, objetos ou lugares que são de particular interesse ou importância para o indivíduo. Um marco para uma criança pode passar despercebido por um adulto. Dependendo dos interesses e atenção colocados por diferentes indivíduos podem tornar-se pontos de referência.





Os sentidos remanescentes de pessoas cegas envolvem as percepções não visuais, como a audição, o tato (principalmente o tato ativo), o olfato-paladar, a cinestesia, a memória muscular e o sentido vestibular (esses últimos compõem o sistema básico de orientação aliados ao sistema háptico da teoria de Gibson (1966)). A seguir faz-se breve descrição do funcionamento de cada um desses sistemas perceptivos para a obtenção de informações na ausência ou redução significativa da visão.

### a) audição

*‘Quando você está andando por uma área que não conhece as referências são geralmente auditivas, no sentido de saber por onde os carros vêm para onde vão, onde eles estão parando, para você ter noção quando está se aproximando de uma esquina. Nas esquinas, geralmente a gente observa que o som reflete nos objetos e quando ele passa direto por alguma coisa, você percebe. É normal você perceber que está em um local aberto pela direção que vem o som. Quando o som é muito amplo você percebe, em um local coberto o som dá eco, isso são pontos de localização a respeito do som.’*

Informante D., com cegueira de São Paulo/SP.

Os ouvidos constituem-se no principal órgão sensorial à longa distância, é o único meio pelo qual a pessoa com cegueira pode perceber a distância e a profundidade dos ambientes longe do alcance do seu corpo. Possibilita estabelecer as relações espaciais, conforme descrito pelo informante J.C., com cegueira, de Florianópolis, o qual relata que percebe a configuração espacial pela mudança da reverberação do som: quando o som retorna rapidamente as paredes estão próximas e o ambiente é pequeno; quando o som demora a retornar ou causa eco, as paredes estão distantes e o ambiente é amplo.

Lora (2003) expõe que ao contrário do que parece, não existe uma compensação automática da agudeza auditiva causada pela perda da visão. Ela aparece como resultado do esforço persistente das pessoas com cegueira para usufruírem ao máximo desse sentido. Por exemplo, a direção de um corredor pode ser facilmente determinada pelo passo de outras pessoas. Qualquer som tem o potencial de se converter em um auxiliar para a orientação. (HUERTAS e OCHAITÁ, 1992)

O sistema auditivo pode trazer informações espaciais distantes, através dos sons refletidos produzidos pelos movimentos do corpo, pela bengala e sons vindos de outras fontes. Além disso, configura a natureza e a localização da fonte sonora. A audição tem como principais funções para as pessoas com deficiência visual a ecolocalização, a localização dos sons, escutar seletivamente e sombra sonora.

A ecolocalização indica a habilidade de transmitir um som e perceber o refletido. A pessoa com cegueira pode emitir o som de diferentes formas: bater palmas, estalar a língua ou dar um passo mais "forte" no solo, por exemplo. A ecolocalização informa a pessoa com cegueira a respeito das dimensões dos ambientes, presença de objetos e a direção dos corredores ou passagens estreitas e outros detalhes que cada um é capaz de captar. (LORA, 2003)

A localização do som é a habilidade para determinar a localização da fonte sonora, comparando-se ao momento de chegada e a intensidade do som em cada ouvido. A localização do som possibilita à pessoa com deficiência visual perceber se os passos vêm em sua direção, ou em direção contrária, virar o rosto em direção à pessoa com quem está falando e também determinar a sua altura. Pode manter a sua linha de direção e por exemplo, atravessar ruas de mão única localizando o som paralelo dos carros ou a sua frente, quando em um cruzamento de ruas. (BRASIL, 2003)

Lora (2003) explica que os sons são localizados pelo intervalo de tempo e intensidade. Se a fonte sonora estiver à direita, as ondas sonoras alcançarão o ouvido direito numa fração de segundo antes que o ouvido esquerdo. Os sons que vêm da frente ou de trás são mais difíceis de serem localizados e é comum a pessoa virar a cabeça para melhor determinar sua origem. A localização do som depende da fonte sonora ter uma duração suficiente que permita ao indivíduo medi-la auditivamente, encontrar a direção de maior intensidade e determinar a pista para um caminhar mais seguro.

Escutar seletivamente é a capacidade de selecionar um som entre um grupo de muitos outros simultâneos, o que possibilita extrair uma pista de orientação auditiva entre muitos



sons. Como por exemplo, selecionar o som do trânsito para atravessar uma rua e perceber a direção da circulação pelos passos de outras pessoas enquanto conversa (BRASIL, 2003).

J.C. em declaração no Grupo Focal, comenta que *‘muitas vezes o som me cega’*, explicando que o som muito alto proporciona desorientação, pois não percebe outros movimentos ao redor, principalmente quando esse som está associado ao vento. Escutar seletivamente exige concentração e condições favoráveis do tempo.

A audição seletiva permite obter informação sobre eventos dinâmicos, tais como atividades humanas, e sobre configurações espaciais, utilizando a técnica do uso pendular da bengala que, através da reflexão sonora, informa sobre a qualidade dos diferentes materiais, a presença de planos verticais/horizontais e suas interrupções (aberturas).

Por fim, a sombra sonora é uma área de relativo silêncio atrás de um objeto que filtra suas ondas, como se fosse uma sombra produzida por algum objeto (BRASIL, 2003). Essa sombra foi percebida durante passeio com informante J.C., com cegueira, em que detectou a presença de ônibus estacionados em terminal, conforme ilustra-se a seguir.

**Figura 2: J.C. percebe presença de veículo estacionado pela sombra sonora.**



## b) tato

*‘[...] nós enxergamos o mundo ao redor pela nossa bengala por meio de nossas mãos e de nossos pés, simultaneamente, pois usar uma bengala é como rastrear uma comida no prato, com uma colher, um garfo, uma faca.’* Informante do Grupo Focal J.C., com cegueira, de Florianópolis/SC.

Através do tato, pessoas com cegueira podem obter muitas informações para sua orientação. A bengala longa torna-se extensão das mãos. Os pés percebem diferentes texturas e desníveis no piso, podendo detectar pisos táteis e reconhecer travessia de pedestres, como demonstrado em passeio com P., com cegueira, de Joinville, em que reconheceu a travessia da rua pela guia rebaixada e mudança no tipo e nível do piso ou ainda, com C., com cegueira, de São Paulo, que utilizou pista tátil para deslocar-se pela estação de metrô Vila Madalena:

**Figura 3: À esquerda, P. detecta travessia de pedestres por rebaixamento da guia e diferença de piso. À direita, C. utiliza pista tátil para deslocamento em estação de metrô em SP.**



Os receptores térmicos na pele fornecem indicações de orientação, pelos pontos cardeais. Pela manhã, o calor emitido pelos raios solares indica à pessoa cega onde está o leste e assim os demais pontos. Desta forma, o uso do sol como referência possibilita rápida



verificação de uma possível troca de direção. [...] A percepção do calor e frio fornecida por lugares ensolarados e sombreados auxilia a pessoa cega a identificar sombras de árvores e das edificações. Assim como o movimento do ar pode indicar a presença de aberturas de portas e janelas, esquinas de quadras, etc. (BRASIL, p. 61, 2003)

### c) cinestesia / proprioceptividade

*‘a consciência corporal é extremamente importante para a locomoção. [...] A bengala sendo usada na linha média do corpo e o punho fazendo um movimento de pêndulo, quando o indivíduo desloca o punho mais para a direita ou esquerda já faz com que nós não tenhamos uma noção de alinhamento adequada. Se a gente [...] desloca o ombro direito um pouco mais pra frente a tendência é eu perder o meu alinhamento [...] então fazer uma abertura de bengala adequada, aproximadamente 70cm para que proteja lateralmente o nosso corpo.[...] É importante que as pessoas tenham consciência do próprio corpo’* Integrante J.C., com cegueira, de Florianópolis.

Cinestesia é a sensibilidade para perceber os movimentos musculares ou das articulações, essa percepção nos torna conscientes da posição e do movimento de cada parte do corpo (BRASIL, 2003). Podemos relacionar este conceito com os conceitos de Gibson (1966, explanado no capítulo 1) sobre o uso integrado dos sistemas perceptivos para obter informações sobre o movimento próprio, neste caso, envolvendo o sistema háptico (todo o corpo) e o sistema básico de orientação.

Ao subir ou descer uma ladeira, a inclinação do pé e a correção da postura corporal é percebida através do sistema háptico e a manutenção do movimento do corpo ocorre através do equilíbrio, uma vez que sua constante é a gravidade e tendemos a manter o corpo na perpendicular (posição ereta). Além disso, o equilíbrio percebe a aceleração do corpo e permite reconhecer o movimento mesmo com o corpo parado (estado passivo), como por exemplo viajando em movimento contínuo em um avião: percepção de estar parado, pois o equilíbrio percebe a relação com o eixo gravitacional (Gibson, 1966).

D., integrante do Grupo Focal, com cegueira, de São Paulo relata que o tato está associado em uma sinergia com a propriocepção (cinestesia, perceber o próprio corpo e suas partes no espaço). Comenta que muitos de seus referenciais são percebidos pelo tato e propriocepção - curvas, desníveis, quando o ônibus faz uma curva e inclina na lateral. *‘Um exemplo disso é quando está atravessando a rua e pela sua inclinação percebe a sarjeta e automaticamente levanta-se o pé para subir no meio fio.’* Dessa forma, é possível perceber quando o ângulo do pé ou da parte interior da perna trocam sua posição normal, face a modificação do solo. Além disso, a propriocepção auxilia na definição de referenciais:

*‘embora as pessoas não percebam, usamos muito os desvios e inclinações como referência, se torna automático, pela própria inclinação da calçada você pode perceber quando se está chegando próximo da pista, ou quando está atravessando a rua. [...] Com o tempo isso se torna automático, isso não é tato, isso é designado pelo equilíbrio do corpo. E a propriocepção vai junto. Quando está no ônibus, e ninguém fala, você acaba tendo as mesmas referências, é uma curva, um buraco, uma lombada, subida, descida, intensidade da curva, e assim por diante.’* D., com cegueira, residente de São Paulo.

É relevante salientar que as percepções exteriorocêntricas (externas ao corpo, relacionadas ao ambiente) são opostos complementares às percepções internas ou propriocêntricas, conforme teoria de Gibson (1966) compreendida na prática pelo integrante D.

### d) olfato

*‘acordei, abri a porta, fui para uma varanda que tem aqui atrás de casa e me debrucei na cerquinha e fiquei sentindo o cheiro da manhã, aquele cheiro do amanhecer, quando quer começar a clarear e depois que o dia fica claro, o cheiro já não é mais o mesmo. [...] o cheiro de nascer do dia, de vida nova. [...] a memória olfativa para mim é muito importante’* J.C., com cegueira de Florianópolis.

Através do olfato é possível identificar pontos comerciais, como farmácias, padarias, postos de combustível, loja de sapatos, zonas industriais, por meio de odores característicos desses estabelecimentos e locais. Assim, esses odores podem constituir-se de referenciais



para a orientação e mobilidade em espaços urbanos, pois confirmam a posição do indivíduo durante seu deslocamento ao longo de uma rota.

Salienta-se que nos acostumamos rapidamente com os odores após um tempo e podemos até mesmo deixar de percebê-los, uma vez que são essencialmente dinâmicos.

#### **e) memória muscular**

A memória muscular é a repetição de movimentos em uma sequência fixa, que se convertem em movimentos automáticos. Muito comum em ambientes familiares internos e aqueles habitualmente utilizados, como em escadas, sem necessidade de contar os degraus. Outros exemplos, ao digitar uma senha os músculos dos dedos memorizaram os movimentos sem que saibamos, conscientemente, os dígitos; a coreografia de uma dança; os movimentos das mãos e pés ao tocar um instrumento musical; ou ainda, o que nos transmite a sensação de que já deveríamos ter chegado, por exemplo, a uma esquina conhecida ao longo de uma caminhada.

Além dos músculos, os processos de memorização, muitas vezes não conscientes, utilizam outras fontes, como memórias visual, verbal, cognitiva e auditiva - entendidos como menos expressivos na orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual que a memória muscular.

#### **f) sentido vestibular ou labiríntico**

‘o equilíbrio se dá a partir do labirinto, [...] sendo necessário a consciência corporal’. J.C., com cegueira de Florianópolis.

O sentido vestibular provê informações sobre a posição vertical do corpo e dos componentes rotatórios e lineares dos movimentos sobre o eixo de uma volta em graus. (BRASIL, 2003). Virar à direita ou à esquerda, seguir em frente, depende do senso de equilíbrio corporal, como virar em 90 graus ou em 45 graus em uma esquina.

O sentido vestibular alia-se a outros sentidos. Quando se utiliza algum referencial, como piso tátil (exemplo em passeio acompanhado de C., em São Paulo, Figura 04a) ou arbustos (P. em Joinville, Figura 04b) o deslocamento é facilitado pelo tato dos pés e/ou bengala, mas sem referenciais podotáteis, a pessoa com deficiência visual utiliza principalmente a audição e o tato da pele com o movimento do ar, como observado no deslocamento de J.C., em Florianópolis (Figura 04c)

**Figura 4: Equilíbrio corporal aliado a demais sentidos para deslocamento.**



Assim como o sistema básico de orientação abordado por Gibson (1966), o sentido vestibular permite a percepção de força de gravidade e aceleração, bem como a percepção dos eixos corpóreos em relação ao espaço e de movimento orientado. É o que lhe permite caminhar em linha reta e perceber direções, sendo fundamental na ausência de informações dos outros sentidos.



### 3. REFERENCIAIS IDENTIFICADOS

*‘As pessoas que veem de fora não imaginam o que a gente usa para se orientar. Lembro que o Moisés que estava fazendo treinamento comigo com o cão guia, [...] eu fazia alguns comentários com ele e ele me dizia: ‘cara, mas como é que tu sabe disso?’. Lembro que nós íamos atravessar uma rua, estávamos numa esquina e ele falou pode ir e eu disse, não, espera. Aí 5 segundos depois um carro entrou na nossa frente, aí ele perguntou ‘como é que você sabia que o carro ia entrar aqui?’, ‘olha, eu não sabia que o carro ia entrar aqui, mas como nós estamos numa esquina e o carro que vinha de trás na nossa esquerda reduziu muito a velocidade, não exatamente eu sabia que ele ia entrar ali, mas como a rua que ele vinha era preferencial e ele reduziu muito a velocidade ele poderia entrar para a direita ou para a esquerda e ele acabou entrando para a direita, passando na nossa frente. Quem enxerga, de repente pode olhar para trás ou se estiver distraído pode sofrer um acidente de bobeira.[...] eu fico atento a tudo que está ao meu redor’ (J.C., com cegueira, de Florianópolis/SC)*

Buscando saber os referenciais utilizados por pessoas com deficiência visual em seus deslocamentos urbanos, compreendendo andar a pé e utilizar o transporte público coletivo, uma das perguntas do questionário realizado questionou: *‘Quais elementos do ambiente urbano ou arquitetônico você geralmente utiliza para sua orientação em seus deslocamentos? Por exemplo, no deslocamento pelas calçadas o alinhamento predial e meio fio podem ser balizadores. Ainda, para localizar-se, pontos comerciais como padarias e farmácias podem ser referenciais uma vez que exalam odor diferenciado. Assim como, o movimento do veículo (por exemplo, o ônibus) pode indicar localização, perante movimento nas curvas, lombadas, pontos de parada para embarque e desembarque, etc.’*

Como respostas, 10 pessoas mencionaram que são utilizados todos os elementos citados na pergunta. Alguns acrescentaram que depende do ambiente que está caminhando e outras respostas relevantes são expostas a seguir:

*“Lombadas, cruzamentos entre ruas e avenidas, pontos de paradas do ônibus, farmácias, hospitais, padarias, supermercados, restaurantes, desníveis do solo, tais como buracos, subidas e descidas.” (F., com cegueira, Recife/PE)*

*“Tenho como auxílio de orientação os sons, meio fio, e as características gerais de diferentes pontos comerciais.” (M., com cegueira, Florianópolis/SC)*

*“Tudo pode virar ponto de referência: a direção para a qual os veículos vão, irregularidades nas calçadas, pontos comerciais e seus cheiros característicos, pontos de ônibus, etc.” (L., com cegueira, Guarulhos/SP)*

*“Barulhos de carros (se está perto ou não); aromas dos ambientes (lancherias, farmácias, lojas de calçados, lojas de doces) nas calçadas o meio fio, estrutura de um piso (liso, áspero, com ladrilhos, etc.)” (J., com baixa visão, Gravataí/RS)*

*“Nossa, são tantas as possibilidades de referenciais que fica difícil citá-las: além dos citados, rampas, postes, placas, pisos variados, sol, vento, sons diversos, odores diversos, etc.” (J.C., com cegueira, Florianópolis/SC)*

*“Bem, costumo me orientar fazendo um mapa mental do percurso, mas o barulho dos veículos me orienta. Nas paradas de ônibus solicito ao motorista o ponto que quero ficar e as curvas e lombadas também são referenciais para mim.” (I., com cegueira, Rio de Janeiro/RJ)*

Em discussões com o Grupo Focal, integrante fez declarações acerca da forma que os sentidos são utilizados ao detectar os referenciais para orientação e mobilidade:

*‘É normal você perceber que está em um local aberto pela direção que vem o som. Quando o som é muito amplo você percebe, em um local coberto o som dá eco, isso são pontos de localização a respeito do som. No que diz respeito ao tato, quando você tromba em um poste, uma calçada alta, baixa, uma parede, uma textura do piso. É importante sentir o solo, uma calçada mais áspera, um buraco, isso tudo serve de referência. Quando você vai em algum lugar, pela primeira vez, não tem jeito, tem que pedir ajuda, mas a medida que vai se familiarizando com a área, não precisa mais. E sobre o equilíbrio, e propriocepção, embora as pessoas não percebem, usamos muito os desvios e inclinações como referência, se torna automático [...] Quando está no ônibus, e ninguém fala, você acaba tendo as mesmas referências, é uma curva, um buraco, uma lombada, subida, descida, intensidade da curva, e assim por diante. Nos metrô é fácil porque eles falam que estação está.*



Nosso mapa é a partir da subida, descida, buraco. Essas são nossas referências, de um modo não visual.' Informante D., com cegueira, residente São Paulo/SP.

Esse integrante percebeu, após questionado, que utiliza vários obstáculos como referenciais, tais como lixeiras e postes. *'Quando você é cego, às vezes é necessário você tocar nas coisas para saber onde estão'*. Conta ainda, que quando tinha alguma visão (perdeu com 12 anos) utilizava as placas e diferença de cores entre prédios, postes pintados, etc.

O grupo faz menção à importância da diferença dos pisos - calçada e rua. Fr., de São Leopoldo, RS comenta sobre centros que possuem rua e calçadas niveladas (zonas de compartilhamento de tráfego ou faixas elevadas) e que isso dificulta saber quando se está na calçada e quando se está na rua. Mesmo na presença de pisos táteis, sinalizando travessia, faz referência a pessoas cegas por diabetes, que perderam o tato, então não percebem os pisos. Comenta da importância dos degraus para perceber localização no espaço.

A partir de questionamento de E., baixa visão, de Florianópolis/SC, ao grupo (*'eu sou baixa visão e eu sei onde está a faixa de segurança nas ruas, e o cego total, como faz para encontrá-la?'*), integrante D., com cegueira, de São Paulo/SC, responde:

*'Quando existe o piso tátil, ele ajuda, mas o que me guia é outra parte da acessibilidade: a guia rebaixada [...] serve como referência para indicar onde fica a faixa de pedestres, esse é o meu referencial mais comum [...] o que não temos como saber, depois na travessia, depois de alguns passos, se estamos exatamente na faixa de pedestres. Quando os carros param próximos, sim [...] se não, não tem como saber, pois não há uma diferença no piso da travessia que indique de modo tátil se estamos em cima da faixa ou não.'*

Para as travessias de pedestres, grupo também fez referência à semáforos para pedestres como maior intensidade de luz, para pessoas com baixa visão e sonoros ou táteis para pessoas com cegueira. Integrante Gi., com cegueira, de Curitiba/PR, suscita ideia para que as faixas de pedestres tivessem um relevo no desenho da pintura, para que as pessoas com deficiência visual tivessem certeza de estar sobre a faixa e se sentissem mais seguras.

A pesquisadora questionou se existe diferença nos referenciais urbanos quando estão com cão guia de quando estão com bengala. J.C., comentou que os referenciais sonoros e olfativos permanecem os mesmos, mas que os referenciais táteis mudam, uma vez que o cão guia desvia dos obstáculos antes detectados pela bengala:

*'A bengala é um processo analítico - da parte para o todo. [...] você vai tateando e vai descobrindo o que tem ao redor. [...] Para nós descobrirmos os obstáculos, a bengala tem que se chocar com esses obstáculos. [...] Já com o cão guia, por ele desviar desses obstáculos e por nós fazermos um trajeto bem mais rápido e mais dinâmico, eu uso principalmente como referencial os pisos, os aclives, os declives, as correntes de vento, os sons, os odores, então alguns referenciais mudam nesse sentindo, da gente não precisar se chocar com esses obstáculos. Os cães procuram os espaços mais livres, em que a pessoa possa passar.'*

A partir da teoria, dos Passeios Acompanhados, das respostas do questionário e das declarações do Grupo Focal, sintetiza-se em tabela os principais referenciais utilizados para a orientação e mobilidade de pessoas com cegueira e baixa visão no transporte público e coletivo, tendo como referência a pessoa embarcada ou caminhando (seja pelas calçadas até chegar a um ponto de embarque ou dentro das estações). Para isso, o sistema de percepção dos sentidos de Gibson (1966) foi relacionado, seguindo a organização e especificações da tabela de 'Fontes de informação não-visual' elaborada por Dischinger (2000), relacionando os referenciais (fontes de estímulos não visuais) com os canais perceptivos, estímulo, informação obtida e significados potenciais das fontes.



**Tabela 1: Referenciais não visuais utilizados no transporte público e coletivo.**

	Referenciais	Canal Perceptivo	Estímulo Obtido	Informação Resultante	Significado Potencial
caminhando	desnível calçada e rampa	Sistema de Orientação Sistema Háptico	inclinação dos pés e correção para o eixo de equilíbrio corporal	travessia de pedestres	local seguro para atravessar uma rua
	diferentes texturas (pisos táteis, tipo de pavimentação)	Sistema Háptico e Auditivo	diferentes sons produzidos pelo toque da bengala. Pés tateiam diferentes texturas	delimitação de calçada da rua. Informações dos pisos táteis alerta e direcional (mudança de direção, seguir em frente, obstáculo, etc.)	caminho possível e/ou seguro a seguir. locais inadequados para caminhar
	movimento próprio	Sistema Básico de Orientação Sistema Háptico Percepção do Tempo	Forças da gravidade e aceleração, deformação dos tecidos, configurações de articulações; eventos instantâneos e sequenciais	Equilíbrio corporal; direção e (des) aceleração de movimento; posições do corpo; duração e ritmo	Posição relativa no espaço; velocidade e ritmo do movimento; direção e distância; noção de movimento e ações, noção de sequência; ritmo e duração do movimento
	plataformas elevadas nas estações	Sistema Básico de Orientação Sistema Háptico	tato da bengala com desnível das plataformas de pedestres e faixa de rolamento dos veículos	direção linear, delimitação dos espaços	local seguro a seguir de forma contínua até local de embarque ou saída da estação
caminhando e embarcado	diferentes sons	Sistema Auditivo	Vibração do ar	Natureza e localização da fonte sonora (restaurante, escola, estação, cruzamento, veículos - em movimento, freando, acelerando ou parado, etc.)	reconhecimento e localização de atividades próximas e distantes; dimensões dos ambientes; localização de aberturas, de veículos e sua situação
	cheiros diferentes	Sistema Olfato / Paladar	Substâncias químicas no ar	Natureza e localização de atividades e espaços (posto de combustível, padaria, farmácia, loja de sapatos, etc)	Pode confirmar a localização de um lugar ou identificar atividades (cheiro de combustível ao entrar na estação ou em uma rua movimentada por motorizados)
	vento	Sistema Háptico e Auditivo	Diferentes pressões e temperatura sentida pela pele; Vibração e som do ar	Direções, intensidade e temperatura do vento, som do vento	Aberturas veículo (janelas e portas), velocidade, percepção de esquinas; lugares que são conhecidos por receber vento
	sol e sombra	Sistema Háptico	temperatura sentida pela pele; percepção de claridade e escuridão (para as pessoas que podem ainda distinguir luz)	Diferentes temperaturas, claro e escuro	Os lados da rua; a presença de vegetação; edifícios e superfícies verticais / horizontais (como ao entrar em uma estação - pela cobertura); orientação geográfica; noção de tempo
	superfícies de apoio (dimensões, formas, níveis, textura)	Sistema Básico de Orientação Sistema Háptico	Deformação dos tecidos, configuração de articulações, forças de gravidade	contato com diferentes materiais; formas de objetos; estado do material (solidez/ viscosidade)	locais seguros para caminhar; assentos preferenciais; pista tátil
	motor veículos	Sistema Auditivo e háptico	Vibração e som emitido	Quantidade de veículos	localização de estações, da rua, de estacionamentos, de postos de combustível.
	movimento do veículo	Sistema Básico de Orientação Sistema Háptico Percepção do Tempo	aceleração, frenagem, movimentos para direita, esquerda, para cima e para baixo	curvas, conversões, lombadas, fluxo do trânsito, quantidade de veículos, semáforos, faixa de pedestres	localização do veículo, proximidade com pontos referenciais (podendo ser revelado através do número de lombadas ou conversões, por exemplo)
embarcado	porta de acesso e saída veículo / assento preferencial	Sistema Básico de Orientação Sistema Auditivo e háptico	sombra sonora, movimento do ar, som, catraca, fala e movimentos motorista	percepção da localização do motorista, catraca, entrada e saída veículo	local para entrar, sentar e sair

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como estratégias de orientação são processos complexos e pouco conscientes, que ocorrem através da interação dinâmica dos elementos do ambiente com as capacidades e conhecimento espacial do indivíduo é preciso utilizar instrumentos que permitam compreender os processos de decisão e identificar os referenciais utilizados. Para tal, conhecer, ouvir e acompanhar o indivíduo é essencial.

Na ausência total de informações visuais as pessoas com deficiência visual utilizam todos seus sistemas de percepção disponíveis como complementares, sendo uns mais utilizados que outros em determinados momentos. Pessoas com baixa visão fazem uso de sua visão residual para orientar-se pelos referenciais visuais urbanos.

Por fim, o conjunto dos métodos e técnicas aplicados possibilitou a captação de informações sobre as formas de orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual através da identificação dos referenciais utilizados em seus deslocamentos utilizando o transporte coletivo, precedido pelo a pé no meio urbano.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BINS ELY, Vera Helena Moro. **Orientar-se no Espaço: Condição Indispensável para a Acessibilidade.** In: Seminário Nacional Acessibilidade no Cotidiano. Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

BINS ELY, Vera Helena Moro; DISCHINGER, Marta; MATTOS, Melissa Laus. **Sistemas de Informação ambiental – elementos indispensáveis para a acessibilidade e orientabilidade.** Anais do VII Congresso Latino-Americano de Ergonomia, XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, I Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral, Recife, 2002.

BRASIL. **Orientação e Mobilidade: Conhecimentos básicos para a inclusão da pessoa com deficiência visual.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília, 2003.

DISCHINGER, Marta; ELY, Vera Helena Moro Bins. **A importância dos processos perceptivos na cognição de espaços urbanos para portadores de deficiência visual.** IX CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, Salvador, 1999. p 1-8

DISCHINGER, Marta. **Designing for all senses: accessible spaces for visually impaired citizens.** 260f. Thesis (for the degree of Doctor of Philosophy) – Department of Space and Process School of Architecture, Chalmers University of Technology. Göteborg, Sweden. 2000.

DISCHINGER, Marta. **The Non-Careful Sight.** In Blindness and the Multi-Sensorial City. DEVLIEGER, Patrick; RENDERS, Frank; FROYEN, Hubert; WILDIERS, Kristel. Antwerp – Apeldoorn. Garant, 2006.

GIBSON, J.J. **The senses considered as perceptual systems.** Boston: Houghton Mifflin. 1966.

HUERTAS, J. A.; OCHAITA, E. **Diferentes procedimientos de externalización de la representación espacial: un estudio evolutivo con niños ciegos.** Estudios de Psicología, 1992.

KARLSSON, Gunnar. MAGNUSSON, Anna-Karin. **A Phenomenological - psychological Investigation of Blind People's Orientation and Mobility.** Reports from the department of psychology Stockholm University. 1994.

LORA, Tomázia Dirce Peres. **Descobrimo o real papel das outras percepções, além da visão, para a orientação e mobilidade.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília, Capítulo 3, p. 56-66. 2003.

PASSINI, R., DUPRÉ, A., & LANGLOIS, C. **Spatial mobility of the visually handicapped active person: A descriptive study.** Journal of Visual Impairment and Blindness, 80, 904-907. 1986.

PASSINI, Romedi; ARTHUR, Paul. **Wayfinding: People, Signs, and Architecture.** McGraw Hill, Toronto, New York, 1992.

PATHAS, J. **Vision a component of locomotion.** Physiotherapy. October, 1992.

SCHNEIDER, Meir. **Saúde Visual por toda a vida (Vision for Life).** Editora Pensamento Cultrix. São Paulo/SP. 2012.

