

PISOS TÁTEIS, QUAL SUA FUNÇÃO?

Fernanda Ramos Melo¹

¹ Arco Sinalização Ambiental Ltda. São Paulo-SP- agaty.way@gmail.com

Resumo

Este artigo cabe apresentar os pisos táteis, e qual sua função no ambiente construído a fim de minimizar dúvidas entre profissionais e usuários. O trabalho consiste no entendimento da deficiência visual, posteriormente na pessoa com deficiência visual e o entendimento sobre a orientação e mobilidade. Em seguida a descrição dos pisos táteis desde sua origem, função e significado. Os pisos táteis devem atender requisitos como forma e contraste para garantir desempenho na aplicação. No entanto este trabalho abre espaço para uma discussão saudável que valoriza o desenho/forma e principalmente a aplicação do revestimento. Sendo que o maior problema deste produto consiste na aplicação, tanto para as calçadas quanto em ambientes internos.

Palavras-chave: Deficiência visual, pisos táteis, acessibilidade, sinalização.

1 Introdução a Acessibilidade

A caminhada é o meio de locomoção acessível a todos, pois não tem fins lucrativos, e a pessoa está livre para escolher seu próprio percurso. Quando utilizamos as calçadas como meio de acesso, muitas vezes passamos por perigos e tombamentos ocasionados por objetos pequenos como pedras, lixos, calçado não apropriado para o tipo de calçada, obstáculos inoportunos, ausência da sinalização e deslizamentos. Se isto acontece com a maioria dos transeuntes, para as pessoas com deficiência a situação é ainda mais perigosa. Em situações que até então eram apenas desagradáveis, acabam ficando fora de controle.

Andar é o mais fácil e o mais seguro quando em superfícies planas, não escorregadias, com conforto nos pés, muitas vezes o caminho não consiste em condições benignas. (AYRES; KELKAR, 2006).

No entanto a locomoção humana é um direito de todos, ir e vir está dentro da constituição brasileira como também faz parte da ordem pública que adere a todos usuários das calçadas. Infelizmente nem sempre pode-se ter acesso a cidade, por não existir calçadas aptas, por não oferecer condições aceitáveis e transitáveis. De modo geral, por não existir acessibilidade. A NBR 9050 (ABNT, 2004) define acessibilidade como “A possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos.”

Em 2000 foi instituída a Lei 10.098 que promove a acessibilidade dos espaços públicos, a fim de incluir pessoas com deficiências e mobilidade reduzida. Quando decretada em 2004, trouxe diretrizes que asseguram os espaços públicos quanto à sua adaptação ditando como base as normas técnicas de acessibilidade da ABNT. Esta lei, junto ao decreto, veio para fortalecer a inclusão social das pessoas com deficiência. No entanto, por mais inclusiva que seja ao receber os conceitos, ainda é deficiente nos processos introdutórios, principalmente quanto à aceitação dessas pessoas na edificação e espaço urbano pela sociedade.

As pessoas com deficiência têm suas necessidades diferenciadas, até porque cada tipo de deficiência tem suas especificidades. Para atender a necessidade de acessibilidade no ambiente construído existem diversos produtos que proporcionam mobilidade, como rampas,

elevadores, corrimãos, sinalização, alarmes, lentes de aumento, pisos táteis e produtos especiais que torna os espaços mais acessíveis. Este trabalho busca relatar a importância e o entendimento de um desses produtos, os pisos táteis. Mas para isso, é necessário antes o entendimento da deficiência visual e posteriormente compreender como esta pessoa utiliza os pisos táteis.

2 A deficiência visual

No Brasil a deficiência visual está presente em 48% da população com deficiência, ou seja, os 15% descritos pelo Censo 2000/IBGE - Instituto Brasileiro de Pesquisas Geográficas e Estatísticas. A deficiência visual pode ser perturbadora quando não compreendida. Porter (2002) comenta sobre as implicações psicológicas da perda visual, como a irritação, *stress*, a ansiedade de situações como aglomeração nas ruas e ambientes ruidosos, estas situações podem provocar o medo da mobilidade nos indivíduos. O autor explica ainda que ajustar a cegueira requer não somente lidar com o *stress*, mas adaptar-se a funcionar com menos estímulos de *input* do ambiente. Os níveis da deficiência visual variam de: baixa visão moderada 20/80; baixa visão severa 20/200; baixa visão profunda 20/500; cegueira 20/1250; cegueira total na percepção da luz. A locomoção da pessoa com deficiência visual depende de artefatos capazes de guiá-lo no percurso, neste caso, a bengala. Este artefato é um identificador da pessoa com deficiência visual, também conhecido como artefato de **tecnologia assistiva**¹, e sua função é detectar os objetos e obstáculos no caminho, orientando quanto à tomada de decisão sobre o passo seguinte.

Pessoas com deficiência visual aprendem a se orientar e deslocar nas aulas de Orientação e Mobilidade (OM). Em alguns casos reconhece que este indivíduo um dia foi vidente, então se leva em conta o conhecimento adquirido da vida e aperfeiçoado nas aulas de OM como também o trabalho psicológico sobre a deficiência visual. Pois a mobilidade desta pessoa pode se tornar um transtorno quando o mesmo não consegue chegar ao seu destino. Martinez, (2001) define **Orientação** é o conhecimento do corpo (imagem do corpo) de onde está, de onde quer ir, e planejando como chegar lá e **Mobilidade** é a ação de movimento de um lugar para outro. A mobilidade implica no processo sensorial e cognitivo, o qual se relaciona com a recepção de informações a todo instante, capaz de reconhecer o universo ao seu redor, identificando elementos, obstáculos e vivenciando os fatos correntes. Quando há ausência da visão, ou seja, acuidade visual, o indivíduo tem um esforço cognitivo maior e utiliza recursos de memórias, representação espacial, tomada de decisões e outras habilidades que exijam atenção maior deste processo cognitivo. Servindo como orientação para reconhecer as diferentes modalidades sensoriais o qual se identifica a informação de forma lenta e fragmentada (VERAS; VARGAS, 2004).

A bengala é o instrumento que identifica a pessoa com deficiência visual. Os ensinamentos das escolas de OM são postura, equilíbrio e confiança na caminhada, e sua vida diária. Para manipular a bengala é preciso apreender técnicas ideais, e por meio destas técnicas é possível identificar as aproximações dos elementos. Através do movimento tipo pêndulo da bengala acompanhada ao passo em sentido contrário, a pessoa com deficiência visual obtém informações táteis e sonoras, as quais permitirão que estejam orientadas eficazmente e ter controle sobre seu movimento independente do ambiente (ALTMAN; CUTTER, 2004). A cognição compreende a maneira pela qual o homem adquire conhecimento espacial e memoriza. Dentro deste processo cabe ressaltar que a pessoa com deficiência visual quando

¹Tecnologia Assistiva: Artefato ou parte de equipamento, ou sistema, se adquirido comercialmente, modificado, ou customizado, que é usado geralmente aumentar, para manter, ou melhorar potencialidades funcionais dos indivíduos com deficiências.

vai a um determinado local pela primeira vez, a mesma geralmente está acompanhada, e a partir deste momento inicia-se uma formulação do mapa mental capaz de compreender o espaço físico para a futura locomoção neste mesmo ambiente. Diante da Gestalt trazida por Kurt Koffler, o homem tem as respostas de suas atitudes gestuais aderidas aos estímulos. Os quais se dividem em internos e externos. Estas estimulações são respostas para as situações ocasionadas como estímulos externos, que são caracterizados pela forma visual e legível dos objetos, porém já os estímulos internos são aqueles produzidos como forma de reação e de respostas para os estímulos externos. Pode-se dizer que a pessoa com deficiência visual trabalha com o processo cognitivo ligados aos estímulos internos e externos criando situações propositalmente afim de incidir uma resposta apta para distinguir os objetos e obstáculos durante a caminhada.

3 O que são pisos táteis?

Em 1967 houve a primeira aplicação dos pisos táteis no Japão (BENTZEN; BARLOW; TABOR, 2000), que mostrou a preocupação com as pessoas com deficiência visual. O Japão iniciou sua aplicação nas estações de metrô e trens, pois naquela época os índices de acidentes eram preocupantes. Nos anos 80 os Estados Unidos tomam nota e aperfeiçoam seus estudos e pesquisas quanto à acessibilidade, ou seja, a eliminação de barreiras na edificação. Através destas pesquisas, foram elaboradas normas técnicas, manuais e também códigos de prática, criando padrões que foram testados e analisados para reforçar a necessidade da acessibilidade. Esta preocupação trouxe a melhoria dos serviços prestados à comunidade tendo como um bom exemplo o acesso ao transporte. No Brasil, entretanto, os pisos táteis ainda são causadores de dúvidas, pois parte da população desconhece os pisos vermelhos com abóbadas aplicados nas calçadas, já que esta prática é recente no país.

Os pisos táteis são conhecidos também como Podotáteis. A palavra Podotátil vem de duas raízes: **pod** que se refere a pé e **tátil** pela sensação de detectar os elementos dos pisos com o tato. Juntos formam esta palavra que significa a sensibilidade através dos pés. Este produto, em sua ideal aplicação, tem como serventia a orientação de pessoas com deficiência visual, baixa visão, crianças, idosos e turistas. Em ampla definição, os pisos táteis são produtos que visam atender aos conceitos do **Desenho Universal**². No Brasil, existem alguns produtos que apresentam esta descrição de **podotátil**, já a norma técnica apresenta como **sinalização tátil no piso**. Esta nomenclatura vem junto à sinalização tátil de alerta e a sinalização tátil direcional. Por serem nomenclaturas extensas adota-se aqui **piso alerta** e **piso guia**. Os pisos táteis são módulos de **sinalização**³ e sua função é assegurar ao transeunte com deficiência visual o meio seguro de caminhar e orientar sobre perigos e obstáculos inoportunos. No entanto, a estes revestimentos não cabe somente auxiliar esta pessoa, como também outros transeuntes a fim de encontrarem a maneira mais rápida e com menos esforços na caminhada (OVSTEDAL; LINDLANDA; LID, 2005).

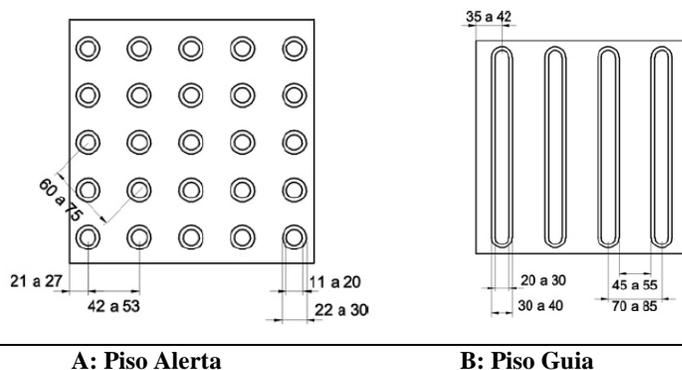
3.1 Tipos de pisos táteis

Cada país tem sua família de pisos táteis. Algumas normas internacionais apresentam mais modelos, como também direcionam estes modelos para usos específicos, tais como a BS 7997 (*British Standard – Inglaterra*), que apresenta o modelo *Platform Edge – On street*: tipo de

² **Desenho Universal** é a concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade. (DECRETO 5.296/2004)

³ **Sinalização**: É o planejamento, projeto, e execução de elementos gráficos no ambiente construído ou natural. A sinalização inclui sistemas de comunicação que identifica direção, informação, interpretação e melhora visualmente o ambiente. (SEGD - Society for Environmental Graphic Design, 2009).

piso indicado para alertar o perigo de desníveis das plataformas de trens e metrô externos. Já o Sistema *Loges* na Itália apresenta outro modelo que contempla a linha de piso guia. O modelo é apresentado pela peça ângulo 90 graus, usado para curvas em 90 graus. Seu desenho é apresentado pelas linhas guias e por abobadas que caracterizam o piso alerta. No Brasil tem dois tipos: o piso alerta e o piso guia, trazido pela NBR 9050 (ABNT, 2004), fig. 1:



A: Piso Alerta **B: Piso Guia**
Fig. 1: Imagens da NBR 9050 (ANBT, 2004).

Como revestimento de chão, estes pisos precisam atender, inicialmente, requisitos como forma e contraste, posteriormente, a requisitos relacionados ao desempenho físico do material. Lembrando que são produtos informativos e sua valorização se dá com a composição de elementos vinculados a ele, ou seja, a aplicação. Sua performance atribui-se a aplicação ideal e a valorização da peça ao longo do percurso criando assim a acessibilidade nas calçadas. Também cabe lembrar que a escolha dos pisos táteis deve ser combinada com os pisos adjacentes, evitando assim possíveis erros ou acidentes. Courtney e Chow (2000) acrescentam que as misturas de pisos adjacentes com os pisos táteis, podem ocasionar confusão no percurso, isto se dá aos próprios desenhos do piso adjacente, interferindo a identificação de pisos com abóbada (piso alerta).

Os pisos táteis devem ser projetados com uma linguagem simbólica e consistente a fim de carregar o mesmo significado onde quer que os encontrem. (OVSTEDAL; LINDLANDA; LID, 2005).

3.2 Forma

A forma compreende na dimensão, ou seja tamanho do piso e os elementos (barras e abóbadas) que também possuem dimensão. Os pisos táteis conhecidos no Brasil são dois tipos e sua composição se dá pelas barras no piso guia e abóbadas no piso alerta. Os elementos contidos no piso têm a variação da altura dos relevos, os mesmos devem ser correspondentes entre 4 a 5 milímetros para as placas integradas (aplicadas com argamassa) e quando em placas sobrepostas a variação fica entre 3 a 5 milímetros de acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2004). Isto se deve ao fato que o usuário usa o senso haptico, ou seja, a sensação do toque. O espaçamento entre os eixos das barras do piso guia pode variar entre 70 a 85 milímetros e o piso alerta o eixo das abóbadas pode variar entre 45 a 53 milímetros. A largura mínima das placas varia de acordo com o tipo de piso, para piso alerta a largura é de 25 cm e para o piso guia é de 20 cm. Esta variação de eixos dos elementos permite a dimensão do piso, lembrando que no Brasil existem diversos fabricantes e os tamanhos das peças variam de 11x21 a 60x60 cm. O material acreditado para este produto no país hoje são diversos, como: peças em concreto, cerâmica, PVC, metal, borracha e poliuretano. No entanto cada tipo de produto segue suas especificações e normas. De fato o produto deve garantir qualidade do material ao longo de vida útil.

3.3 Contraste

O contraste vem da dessemelhança acentuada entre duas coisas. O contraste é também uma contra força à tendência do equilíbrio absoluto, ele desequilibra, sacode, estimula e atrai a atenção (GOMES FILHO, 2000). E neste caso o contraste amplia-se para duas categorias de estudo o contraste visual e contraste acústico.

O contraste visual é necessário para pessoas com baixa visão, lembrando que elas possuem uma pequena aptidão na acuidade visual e esta deve ser valorizada. Em alguns casos as cores podem ser inoportunas ou desconfortáveis, isto se dá pela refletância do ambiente. Os pisos externos a iluminação natural faz com que a cor se sobressaia, ao contrário de ambientes fechados que precisam de iluminação artificial. O contraste auxilia também pessoas com diabete e idosos, que possuem acuidade visual baixa. Quando há inexistência de contraste das cores pode existir desordem no reconhecimento do piso tátil e adjacente, criando uma confusão na tomada de decisão da pessoa com deficiência visual.

A NBR 9050 (ABNT, 2004) apresenta a existência do contraste visual com o piso adjacente, não definindo uma cor. O contraste da cor deve ser usado para acentuar a presença desta sinalização no espaço. Isto permitirá o uso por mais pessoas a fim de obter a informação desejada. A ADAAG de 2004, apresenta que o contraste deve atender ao claro – escuro ou escuro – claro, não definindo cor. Pesquisas realizada por Jenness e Singer (2006) aponta a equação: $(R2 - R1)/R2 \times 100\%$, onde R1 é o fator da refletância da superfície mais escura e R2 o fator de refletância da superfície mais clara, que garante a medição do contraste entre pisos.

Dentro deste requisito de contraste, a acústica é um fator importante, lembrando que a pessoa com deficiência visual usa os demais sentidos para se locomover e a audição é indispensável para a caminhada e orientação espacial. Através da audição a pessoa encontra o equilíbrio para ficar de pé, pois o uso do labirinto – ouvido interno – é constante. Entretanto a insuficiência do contraste acústico se dá pela aplicação do revestimento na calçada, pois existem interferências de ruídos e a medição deste requisito acaba não sendo significativo como também perceptível para o usuário. Ovstedala, Lidb e Lindland (2005) comenta que o toque da bengala ao chão, muitas vezes acaba sendo despercebido pela pessoa, então o contraste acústico não pode ter credibilidade no ambiente de rua, o qual proporciona muitas fontes de ruídos.

4 Aplicação dos pisos táteis

Os pisos táteis são produtos que não funcionam sozinhos, e sim através de uma aplicação ideal que corresponda à caminhada perfeita e garanta a segurança do indivíduo aonde ele quer chegar (MELO, 2008). Diante da NBR 9050 (ABNT, 2004) os pisos táteis devem ser aplicados de acordo com cada situação específica como escadarias, rampas, percursos, mobiliário urbano, acesso ao transporte público, rota acessível e obstáculos. Mas há dificuldades para a aplicação do produto, pois muitas cidades não possuem calçadas aptas a este tipo de revestimento e isto se dá por vários fatores como largura insuficiente, mobiliário urbano exposto em locais de difícil acesso, pela falta de informação e de profissionais aptos a entender o problema da cidade e adaptar a norma técnica à sua realidade. A aplicação dos pisos táteis – piso guia e piso alerta – está explícita no decreto 5.296/2004 - Artigo 14, e sua função consiste em percurso e atenção no percurso. No entanto a aplicação deste produto deve ser estudada e avaliada quanto à necessidade do ambiente em sinalizar. Lembrando que em muitos locais como ambientes interno existe assistência pessoal ou assistida, que acompanhará a pessoa ao local desejado. Ao contrário de calçadas, onde o piso tátil deve levar algum lugar, tal como travessia de pedestres, que necessita de segurança total para o

transeunte. Em praças largas onde a amplitude pode causar desorientação no usuário, é indicado que há piso tátil seguido de mapas táteis, para sinalizar assentos, mesas, caminho e banheiros. Neste caso o roteiro deve ser completo, de modo que a pessoa possa ir e vir pelo mesmo local.

4.1 Piso Guia

Seu significado corresponde à superfície de trajeto ou de orientação. O piso guia consiste em uma série de barras levantadas, funcionando no sentido do curso de pedestres. Sua cor deve ser contrastada com a área de superfície circunvizinha ou adjacente. A lógica é dada a partir do seguimento da trilha que, quando interrompida por pisos alertas, sinaliza o perigo ou obstáculo, exigindo atenção do usuário com segurança. Quando os usuários caminham sobre os pisos, o toque háptico está envolvido na identificação de pisos diferentes o qual dá uma orientação estimulada pelo sentido (COURTNEY; CHOW, 2000).

O piso guia aplicado na calçada deve ser contínuo e sua aplicação o mais longe possível do meio-fio evitando desastres ou tombamentos inoportunos dos transeuntes. Este piso só deve ser aplicado quando existe um percurso inteligente, que leve o usuário a algum lugar, por exemplo o piso guia aplicado na calçada, que leve o pedestre a faixa de travessia com segurança. Quando for aplicado em ambientes internos, o piso guia deve levar o usuário a locais como balcão de informação, elevador, banheiros ou outros serviços. No entanto, a aplicação destes pisos para ambientes internos deve ser considerada características como: fluxo de pessoas, tipos de ambientes, circulação vertical e horizontal. Cada edificação tem sua especificidade diferente, tais como shoppings que exigem projetos específicos diferentes de centros comerciais, museus, hospital, etc. Aplicar o piso guia em ambientes internos pode-se tornar excessivo e desastroso, quando não existe uma coerência na aplicação.

4.2 Piso Alerta

O piso alerta tem como significância, avisar o deficiente visual de perigos e também informar a necessidade de atenção redobrada sobre o próximo passo. Este produto deve ser aplicado para sinalizar obstáculos e elementos disposto no percurso, travessia de pedestres, e em alguns casos acessos verticais e horizontais. A cor deve ter contraste em relação ao piso adjacente, sendo combinada com o piso guia.

Este piso aplicado em calçadas deve alertar o usuário a presença de obstáculos como escadarias e degraus e quando houver mobiliário urbano como poste, placa de sinalização, telefone público, assentos, lixeiras, parada de ônibus, ciclovia/ciclofaixa, e travessia de pedestres com faixas de segurança. Para rampas, o piso alerta é importante, no entanto cabe salientar que nem todas as rampas necessitam deste tipo de piso. Uma vez que a pessoa com deficiência visual ande em linha reta e detecta a rampa com a bengala. Pelas aulas OM o usuário compreende que ali é uma rampa/rebaixamento, ou cadeirante, e então se subentende que é travessia de pedestres sediada por faixa. O excesso de piso alerta na rampa acaba forçando o usuário a parar com frequência e isto se torna incomodo durante a caminhada.

A aplicação recomendada nas normas internacionais dos EUA, apresenta rampa com abas laterais e aplicação do piso alerta somente na borda inferior da rampa, isto ajuda a cadeira de rodas não ter trepidação na passagem, e alerta a pessoa com deficiência visual que ali é uma travessia. Entretanto a NBR 9050 aponta alguns modelos de piso alerta aplicado na rampa e neste momento que aparecem os problemas na aplicação.

Tendo a norma técnica como diretriz, a variação de modelos de rampa na maioria das vezes não se aplica na realidade brasileira. Sabe-se que muitas cidades não possuem calçadas largas, e tem diversos problemas de infra-estrutura, o que implica em utilizar a NBR 9050 (ABNT,2004).

Outra aplicação deste piso visa a cruzamentos e mudança de direção. Neste caso cabe colocar aqui a importância do espaço ocupado pelo usuário com bengala que compreende 1,20 m, e seu passo é de aproximadamente 0,60 m. Estes números têm real importância quando é aplicado em cruzamento o piso alerta com tamanhos superiores a 0,30 m, de fato isso interfere na tomada de decisão do usuário, pelo excesso de piso alerta. Com a montagem de pisos alertas e guias advindas da norma técnica aponta o problema com relação ao usuário e bengala. Já para ângulos de $165^\circ \leq 150^\circ$, a norma recomenda a aplicação do piso alerta, no entanto o usuário não precisa desta sinalização, uma vez que está na trilha e sente através da bengala a linha guia. Para aplicação em ângulos de 90° observa-se que outros países usam um único produto para sinalizar esta mudança de direção e este recurso é bem sucedido para o usuário.

5 Considerações finais

Uma das percussões mais intensas de assuntos que circundam instituições, associações e grupos de trabalhos volta-se sempre aos pisos táteis. Essas discussões têm suas variações, desde o nome do produto, até a aplicação. Os pisos táteis são, e com certeza ainda serão causadores de dúvidas e críticas tanto por parte dos profissionais, quanto dos usuários. De fato, este produto ainda está buscando seu espaço no Brasil. Sendo novo no mercado, sua vida útil de aproximadamente cinco anos desde a publicação do Decreto 5.296 de 2 de dezembro de 2004, os estudos e entendimentos dos pisos táteis ainda está sendo apresentados. Até porque não existe um centro de pesquisa especializado nesta instância, o que deveria existir por parte do governo. Não apenas para os pisos táteis, mas para produtos que viabilizem o desenho universal, atendendo assim a todos os usuários junto as suas necessidades.

Os pisos táteis são produtos que sinalizam o percurso, orientando a caminhada das pessoas com deficiência visual, ou mobilidade reduzida conduzindo com segurança e praticidade. Os pisos táteis necessitam atender os requisitos de forma e contraste para garantir desempenho do produto. E neste caso a aplicação deve ser melhor estudada, pois o produto só tem funcionalidade quando aplicado corretamente, caso contrário será um mero efeito decorativo no ambiente, o que acontece na maioria das vezes. Ambientes internos, a aplicação dos pisos táteis deve ser uma linha guia contínua, sempre atendendo o melhor fluxo de passagem, sem criar situações de perigo e desconforto para o usuário. Também deve ser considerada a assistência pessoal deste tipo de ambiente, pois na maioria das vezes que o usuário está num ambiente desconhecido, e irá buscar informações, para orientar-se no espaço. Vale ressaltar que a pessoa com deficiência visual quando vai a um local pela primeira vez, esta geralmente está acompanhada, a partir daí este usuário formula seu mapa mental para caminhar e voltar ao local com maior segurança e autonomia. Quando a aplicação destina-se as calçadas, o projeto deve se preocupar em dispor de uma rota acessível, ou considerar o melhor fluxo de pedestres onde não há obstáculos e mobiliário, numa faixa com largura de 1,20m para a caminhada. O piso deve ser contínuo levando a travessia de modo seguro e confortável. Já que levar ao comércio, centros empresariais e demais edificações, seria inviável e complexo sem o auxílio de um mapa tátil.

Os pisos táteis só funcionam quando aplicados corretamente, como relatado acima à trilha do piso tátil deve ser uma guia que leva algum lugar. E a partir deste lugar a pessoa possa tomar outra decisão que determine seu caminho. Neste caso a pessoa com deficiência visual ter assistência assistida, faz parte de prestar assistência no ambiente construído.

Conclui-se aqui que os maiores problemas destes revestimentos são a aplicação. Neste trabalho foi apresentado outros países, e relatado alguns aspectos de aplicação, no entanto torna-se irrelevantes comparar o Brasil com outros países no quesito acessibilidade, mas pode ser aproveitados propostas cabíveis para aprimorar e otimizar a acessibilidade da cidade.

Os pisos táteis guiam pessoas através da sinalização, e este produto é desconfortável aos pés. Por serem produtos que consistem em relevos os quais muitas vezes são agressivos para calçados com saltos. Sendo assim, este tipo de revestimento não se considera indicado para andar em cima, e sim para sinalizar, orientar e indicar o caminho. Os relevos destes pisos sinalizam através do tato o percurso, sendo linhas orientativas para o usuário e nada mais.

6 Referencias bibliográficas

ABNT NBR 9050. *Norma Brasileira. Acessibilidade e edificações, mobiliários espaços e equipamentos urbanos*. 2004.

ADAAG – *Americans with disabilities act accessibility guidelines. Code Federal Regulations*. Washington, DC. 2004.

ALTMAN, Jeffrey; CUTTER, Joseph. Contemporary Issues in Orientation and Mobility. *Institute on Rehabilitation Issues*. v. 27, p. 115-119, 2004.

AYRES T.J.; KELKAR, R. Sidewalk potential trip points: A method for characterizing walkways. *International Journal of Industrial Ergonomics*. v. 36, p. 1032-1035, 2006.

BENTZEN, Billie Louise. BARLOW, Janet M. TABOR, Lee S. *Detectable Warnings: Synthesis of U.S. and International Practice: Accessible Design for the Blind*. U.S. Access Board, 2000.

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

BRASIL. *Lei 10.098 de 19 de dezembro de 2000*, que: "Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências."

COURTNEY, Alan. CHOW, H.M. A study of tile design for tactile guide pathways. *International Congress Series*. v. 25, p. 693-698, 2000.

GOMES FILHO, J. *Gestalt do Objeto: Sistema de leitura visual da forma*. 8ª ed. São Paulo: Brochuras Editora, 2008

JENNESS, James. SINGER, Jeremiah . *Visual Detection of Detectable Warning Materials by Pedestrians with Visual Impairments*. Federal Highway Administration Washington, DC. Westat Rockville, Maryland, 2006.

MARTINEZ, C. G. Orientation and Mobility. *Charge syndrome foundation Inc*. v. 4, p. 1-2, 2001.

MELO, Fernanda Ramos. *Pisos táteis: Proposta de diretrizes para a acessibilidade nas calçadas urbanas de Florianópolis*. 230f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

OVSTEDAL, Liv Rakel. LINDLAND, Terje. LID, Inger Marie. On our way establishing national guidelines on tactile surface indicators. *International Congress Series*. v. 1282, p. 1046-1050, 2005.

PORTER, C. A. *Psychological Implications: Psychological Adjustment to visual impairment*. 2002.

VERAS, L. C. S. VARGAS, O. L. *DMREI: Sistema de ayuda a videntes para detectar el color y la posición de los objetos e diante estimulación táctil*. VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. 2004.