

## **ACESSIBILIDADE NOS ESPAÇOS PÚBLICOS PARA PESSOAS COM RESTRIÇÕES VISUAIS: ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO TÁTIL EM CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**

**Luiz Felipe L. M. Brandão (1); Vanine Borges Amaral (2)**

(1) Arquiteto, Acadêmico do Mestrado em Dinâmicas do Espaço Habitado, da Universidade Federal de Alagoas, [luizbrandao83@gmail.com](mailto:luizbrandao83@gmail.com)

(2) Arquiteta da Superintendência de Infraestrutura da Universidade Federal de Alagoas, Acadêmica do Mestrado em Dinâmicas do Espaço Habitado, na mesma instituição, [vanine@gmail.com](mailto:vanine@gmail.com)

### **RESUMO**

Ao longo dos últimos anos, no Brasil, diversas leis foram promulgadas no sentido de garantir a existência de espaços públicos acessíveis a todos. Todavia, constata-se que ainda há uma grande carência de acessibilidade nos edifícios públicos brasileiros, realidade observada no caso do campus da Universidade Federal de Alagoas, na cidade de Maceió. No sentido de resolver esse problema, um projeto de adaptação do campus vem sendo executado, com o objetivo de deixá-lo em conformidade com a NBR9050/2004 – Norma que dá diretrizes de acessibilidade no espaço construído. O objetivo do presente trabalho é analisar este projeto de adaptação, com foco nos aspectos referentes à implantação da sinalização tátil. Sugestões são apontadas para futuras revisões da Norma, e a proposição de melhorias para as próximas etapas do projeto. A metodologia consistiu em: Análise Documental da NBR 9050/2004, e de um Manual de Orientação e Mobilidade; Análise Documental do Desenho Arquitetônico do Projeto e Visita Exploratória ao local de estudo; e Passeio Acompanhado de uma pessoa com restrição visual. Como resultados, destacam-se as seguintes recomendações para as futuras revisões da NBR9050: menção às técnicas de mobilidade em seu conteúdo; detalhamento de novas modalidades de pisos táteis, como o de decisão; inserção de orientações de aplicação do piso direcional com relação à distância do meio-fio. Para o Projeto de adaptação do campus da UFAL, foram feitas as seguintes sugestões: remoção de obstáculos identificados no Passeio Acompanhado; uso de guias de balizamento em situações específicas, implantação de pisos de alerta no cruzamento das calçadas, instalação de placas em braile e de Mapas Táteis com orientações sobre o campus.

Palavras-chave: acessibilidade, sinalização tátil, normatização.

### **ABSTRACT**

In the past few years, in Brazil, several laws were enacted to ensure the existence of accessible public spaces to all. However, there is still a great lack of accessibility in Brazilian public buildings. Such situation is observed at the Campus of Alagoas Federal University, in the city of Maceió. In solving this problem, a framework design to the readaptation of the Campus is under implementation, in accordance to the NBR9050/2004 – Set of Standards which provides accessibility guidelines in built environment. The aim of this paper is to analyze the campus adjustment design, focusing on aspects concerning the implementation of tactile signals. Suggestions are given for future Brazilian Standard revisions, and proposals are made for improvements of follow-up project stages. The methodology consisted: a revision of the NBR 9050/2004, and of an Orientation and Mobility manual; an Analysis of the Architectural Plan Documentary and Exploratory Visit to the place of study; and Accompanied Tour with a person who has restricted vision. As results, the following recommendations were made to the NBR9050: the inclusion of topics concerning mobility techniques in its content, details of tactile surfaces new methods, such as the “decision floor”; inclusion of guidelines for directional floor application in respect to the distance from the curb. For the Campus adaptation project, the following suggestions were made: the removal of the identified milestones at the Accompanied Walk; use of guides in specific situations; the use of alert floors at the sidewalks crossings; installation of signs in Braille and tactile maps with guidances about the campus.

Keywords: accessibility, tactile signs, Standards

## 1. INTRODUÇÃO

O Artigo 5º da Constituição Brasileira de 1988 garante a igualdade de condições para todos os cidadãos, independente de distinções de qualquer natureza. Todavia, no Brasil, pessoas com restrições físico-motora, sensorial e/ou cognitiva enfrentam dificuldades de acessibilidade e mobilidade em seus cotidianos (ELY et al., 2006a). No sentido de solucionar esse problema, leis e normas específicas vêm sendo criadas nos últimos anos, regulamentando a concepção e a construção dos espaços de uso público.

As Leis N° 10.048<sup>1</sup> e N° 10.098<sup>2</sup> foram promulgadas em 2000, objetivando promover condições de equidade para pessoas com qualquer tipo de deficiência, permanente ou temporária. Esta última delega a cada instituição a responsabilidade pelas reformas necessárias para que seus espaços físicos estejam isentos de limitações de orientabilidade, deslocamento, comunicação ou uso (Ibid.). Tais determinações foram reforçadas pelo Artigo 14 do Decreto 5296 de 2004, que define a obrigatoriedade dos estabelecimentos de ensino de qualquer nível, etapa ou modalidade, públicos ou privados, de proporcionar condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes ou compartimentos para portadores de restrições físicas.

Esse quadro de avanços jurídicos contrasta com as más condições de acesso do Campus A.C. Simões da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), localizado na cidade de Maceió (ver Figuras 1 e 2). Tendo tal problema em vista, o Grupo PET<sup>3</sup> de Arquitetura dessa instituição iniciou, em 2004, um projeto de adaptação do referido espaço às determinações da NBR 9050/2004, que está em fase de execução. A norma citada estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados nas edificações, de modo que nelas sejam garantidas as condições de acessibilidade. No entanto, observa-se que sua parte teórica tem-se mostrado insuficiente para suprir as carências de conhecimento de arquitetos, e demais profissionais da construção civil, que se deparam com condicionantes de projeto não contemplados nas normatizações (MORAES, 2007). Outra debilidade da Norma a ser apontada, diz respeito à abordagem restrita por ela dada aos artifícios voltados à acessibilidade para portadores de restrição visual; tendo em vista que, em seus pressupostos, o tato é adotado, predominantemente, como o sentido capaz de proporcionar a percepção do espaço a essas pessoas, enquanto os demais sentidos parecem ser subestimados (ARIAS et al. 2007).



Figura 1 - O mau estado de conservação de parte do calçamento do Campus A. C. Simões da UFAL aponta para a necessidade de reformas que promovam maior acessibilidade no local (Fonte: Autores).



Figura 2 - Barreiras arquitetônicas vedam o acesso aos espaços do campus a parte de seus usuários (Fonte: PET/ARQ, 2004)

Quanto aos tipos de sinalização, uma das limitações da Norma é a ausência de determinados tipos de pisos táteis, como o “piso decisão” (ANDRADE et al., 2007). Essa lacuna, dentre outras, aponta para a necessidade de constante atualização e realização de acréscimos nos parâmetros vigentes de acessibilidade. Diante de tal problemática, faz-se relevante o estudo sistemático de casos concretos de aplicação da NBR 9050, de modo que, em futuras revisões, possíveis carências de informação possam ser suplantadas. O presente trabalho realiza uma investigação dessa natureza, a partir do caso, anteriormente citado, da UFAL; e do estudo da Norma em relação a um documento que aponta orientações de mobilidade para portadores de

<sup>1</sup> Dá prioridade de atendimento às pessoas portadoras de deficiência física, os idosos com idade igual ou superior a sessenta e cinco anos, as gestantes, as lactantes e as pessoas acompanhadas por crianças de colo.

<sup>2</sup> Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

<sup>3</sup> O Programa de Educação Tutorial (PET) consiste na formação de grupos de 12 alunos de graduação que atuam sob a orientação de um Professor Tutor, realizando trabalhos de Ensino, Pesquisa e Extensão, em suas respectivas áreas.

cegueira. Esta análise também permitirá a correção de eventuais falhas observadas na obra de adaptação do campus universitário, em etapas subsequentes da mesma.

Nesta pesquisa adotou-se o conceito de Restrição, o qual vem sendo mais utilizado pela literatura especializada atual. O emprego deste termo revela uma relação entre o indivíduo e o ambiente, indicando segundo Ely e Oliveira (2005), uma privação de interação com o meio que pode ser sofrida por pessoas com dificuldades de realização de atividades em determinado espaço. Nesse sentido, o termo “deficiente” caracteriza uma condição referente a disfunções fisiológicas, sem assinalar uma limitação ou incapacidade do indivíduo, já que em um ambiente totalmente acessível inexistem restrições de participação para qualquer pessoa, portadora de deficiência ou não.

## **2. OBJETIVO**

Analisar adaptação do Campus A. C. Simões da UFAL às resoluções da NBR 9050, nos aspectos referentes à implantação da sinalização tátil, observado seus pontos positivos e negativos. Espera-se, com isso, a elaboração de sugestões para futuras revisões da Norma, e a proposição de melhorias a serem realizadas nas próximas etapas de execução do projeto.

## **3. MÉTODO**

O método deste trabalho, de caráter indutivo, está dividido nas etapas que seguem abaixo.

### **3.1. Análise Documental da NBR 9050 e do manual da Laramara**

Nesta etapa, a NBR 9050 foi analisada em seus aspectos que versam sobre sinalização tátil. Para tal, além de consultada a literatura que versa sobre o tema, foi feito um estudo comparativo da Norma, com relação às instruções presentes no Manual das Habilidades Básicas de Orientação e Mobilidade da Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual – Laramara. A adoção do Manual se justifica por este ser um compêndio de instruções de abrangência nacional, capaz de ajudar no entendimento das dificuldades de acessibilidade para pessoas com restrição visual, sob o ponto de vista daqueles que as ensinam a interagirem com o espaço e a nele se locomoverem. Espera-se, com isso, apreender em que pontos a Norma incorpora aspectos da pedagogia de mobilidade para pessoas cegas.

### **3.2 Entrevista**

Seguindo as orientações de Galtung (1966), foi aplicado um formulário com questões abertas (recomendado para situações em que o entrevistador está “face a face” com o entrevistado), dado o caráter formal não estruturado do ambiente de pesquisa.

O entrevistado foi o Professor de Orientação e Mobilidade Walter Simões, do Centro de Apoio Pedagógico para o Deficiente Visual Professora Erivalda Lima Tavares, de Maceió-AL. O Educador atua orientando pessoas com restrição visual de diversos níveis, para que estas possam se locomover de forma mais autônoma possível, através de seus percursos diários. As indagações colocadas visaram identificar, primeiramente, as particularidades do método pedagógico de mobilidade adotado no Centro maceioense, tendo em vista que este varia de acordo com o lugar.

Esta etapa se faz relevante, pois, como apontam Ely et al. (2006b), a NBR 9050/2004, por ter abrangência nacional, possui um caráter generalista, requerendo que as leis e normas locais sejam considerados para sua completa aplicação. Os autores ainda argumentam que, diante da não existência de um ser humano “padrão” ou “normal”, a diversidade de pessoas precisa ser levada em conta na compreensão do espaço público.

A entrevista também buscou identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos portadores de cegueira em Maceió. De modo que na formulação de diretrizes para o projeto do Campus A. C. Simões, as especificidades do local possam ser mais bem levadas em conta.

### **3.3 Análise Documental do Desenho Arquitetônico do Projeto e Visita Exploratória**

O estudo do Desenho Arquitetônico do Projeto de Adaptação do Campus A.C. Simões às Normas de Acessibilidade possibilita a compreensão da proposta, suas implicações e sua consonância com as especificações da NBR 9050/2004.

Como descreve Ornstein (1992), as visitas exploratórias são ferramentas de pesquisa que objetivam analisar o ambiente construído, possibilitando a identificação dos aspectos funcionais e não funcionais do

mesmo. Sua adoção se faz importante para a compreensão inicial do problema e a definição prévia das questões levantadas no Passeio Acompanhado.

### **3.4 Passeio Acompanhado**

O Passeio Acompanhado, método desenvolvido por Dischinger (2000), consiste em visitas supervisionadas ao local de estudo, na companhia de pessoas com restrições. Nele, o pesquisador define um percurso e atividades a serem realizadas pelo convidado. Em seguida, o portador de restrição realiza o trajeto sem condução ou auxílio, relatando as questões referentes à percepção do ambiente, as tomadas de decisões e informações relativas à compreensão do espaço por ele apreendidas. O entrevistado expressa, também, sua opinião sobre as facilidades e obstáculos encontrados no trajeto. O pesquisador, por seu turno, registra as informações emitidas, com anotações, gravações e fotografias. Por fim, são elaborados mapas sintéticos do caminho realizado.

Para a atividade, uma portadora de cegueira total, foi convidada. No seu caso específico, buscou-se entender aspectos ligados à orientação: a consciência de localização da entrevistada e os elementos espaciais por ela adotados em suas estratégias de locomoção (sons, relevos, texturas, etc.). A adoção desse método foi importante, pois, como afirma Oliveira (2006), ele permite o acompanhamento e compreensão de situações concretas vivenciadas pelo usuário, respondendo a problemas complexos a partir da observação direta da interação pessoa/espço.

A convidada foi orientada a realizar um percurso no espaço físico externo às edificações da UFAL, composto por três trechos diferenciados. O primeiro consistiu em uma área desprovida de qualquer tipo de calçamento ou pavimentação; o segundo, por sua vez, abrangeu um trajeto dotado de passeio público calçado sem elementos de sinalização tátil; enquanto o terceiro trecho contemplou uma área recém-reformada do Campus de acordo com o Projeto de Adaptação, dotada de sinalização tátil em sua extensão calçada.

## **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Primeiramente, o trabalho expõe, a partir da revisão documental e da Entrevista realizada, uma reflexão sobre os aspectos inerentes à sinalização tátil presentes na NBR 9050/2004 e do Manual das habilidades básicas de Orientação e Mobilidade da Laramara (FELIPPE, 2006). Em seguida, com base no Desenho Arquitetônico e na Visita Exploratória, é feita a apresentação do Projeto de Adaptação do Campus A.C. Simões às normas de acessibilidade vigentes. Essas informações são complementadas no subitem seguinte, com os resultados do Passeio Acompanhado. Por fim, com base nos dados obtidos, são sugeridos futuros pontos da Norma a serem complementados, bem como potencialidades e debilidades do Projeto estudado, a serem consideradas em suas próximas etapas de execução.

### **4.1 Análise do Manual da Laramara e da NBR 9050/2004**

#### *4.1.1. Manual da Laramara: técnicas de Orientação e Mobilidade*

O documento “Caminhando Juntos – Manual das habilidades básicas de Orientação e Mobilidade” foi elaborado por Felipe (2006), com o intuito de explicar, com linguagem acessível e direta, a respeito de técnicas básicas de locomoção para pessoas cegas. De acordo com o Manual, existem três formas simples, e mais comumente adotadas, de mobilidade para cegos: auxílio de guia vidente, autoproteções e uso de bengala longa. Na primeira, o portador de restrição visual tem a ajuda de uma pessoa com vista sã para indicar-lhe, por informações verbais, as condições do ambiente e auxiliar-lhe nas decisões de deslocamento; a segunda caracteriza-se pelo uso de seguimentos corporais (cabeça, tronco, membros superiores e inferiores) como forma de proteção e estabelecimento de relações posicionais e direcionais com o ambiente; a última ensina a usar a bengala como uma extensão tátil-cinestésica do seu usuário, transmitindo-lhe informações sobre o percurso.

A companhia de um Guia Vidente, embora seja uma forma eficiente de locomoção, não proporciona autonomia ao cego. Os demais métodos permitem que o portador de restrição visual dependa apenas de si próprio. A autoproteção, como exige o uso das mãos, é mais indicada, por questões de higiene e segurança, para ambientes internos, nos quais o cego está, ou precisará estar familiarizado. Para Felipe (Ibid., p. 27), a bengala longa, ainda que seja um simples bastão, “[...] se traduz como o mais eficiente instrumento para dar independência à mobilidade de pessoas cegas ou com baixa visão.”

No Manual da Laramara, estão presentes indicações de manuseio da bengala longa para as mais diversas atividades. Nele, constam instruções para manipulação do instrumento e sua utilização nas várias técnicas existentes: varredura, técnica diagonal, de toque, de deslize, rastreamento, detecção de objetos,

abertura de portas, e subida e descida de escada. Contudo, nessas explicações não consta qualquer referência aos pisos táteis da NBR 9050.

O Professor Walter Simões afirma que na realidade alagoana – e na brasileira, de forma geral – a existência de pisos táteis nos espaços públicos é algo muito raro. Em muitos casos, como relatado em Bittencourt et al. (2008), os pisos são aplicados, mas de forma incompleta e/ou equivocada, podendo até mesmo confundir o usuário que tentar se orientar por esse artifício. Assim, de acordo Simões, a compreensão dos signos dos diferentes tipos de pisos táteis não é ensinada na maioria dos centros de apoio aos portadores de cegueira, pois os alunos têm diversos outros conhecimentos que, dadas as circunstâncias que enfrentam em seus cotidianos, precisam ser adquiridos mais urgentemente.

Ainda que a existência de sinalização tátil seja rara, Simões não nega a importância do ensino de sua utilização. Só tendo o conhecimento desse artifício é que as pessoas poderão reivindicar sua implantação nos espaços públicos.

#### 4.1.2. A NBR 9050/2004

A NBR 9050 foi criada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em 1985. Até o presente momento, ela passou por duas revisões: uma em 1994 e a última em 2004. Voltada para arquitetos e outros projetistas, a Norma pretende tornar os espaços de uso público acessíveis para o maior número possível de pessoas, sendo um instrumento de grande importância e alcance social.

Em seu conteúdo atual, o documento dedica oito páginas (de um total de noventa e sete) às especificações de pisos táteis. Ele define dois tipos padrão: o alerta e o direcional (Figura 3). Ainda é recomendado que esses pisos possuam cor contrastante com a do passeio no qual estão inseridos, de modo que possam servir como uma orientação visual para pessoas que têm parte da visão.

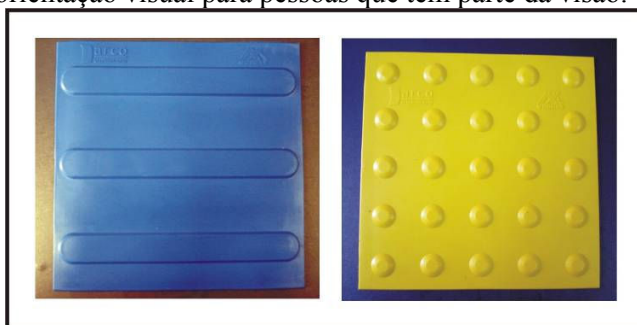


Figura 3 - Pisos táteis, direcional, em azul (à esquerda), e alerta, em amarelo (à direita) (Fonte: www.arcomodular.com.br).

Aos pisos de alerta está incumbida a função de advertir a respeito de barreiras, como: eminência de obstáculos suspensos; rebaixes de calçada; início e término de escadas e rampas; elevadores; e desníveis. Sua textura se caracteriza por relevos tronco-cônicos. Na Norma, constam ilustrações de alguns casos em que esse instrumento é aplicado (Figura 4), além de instruções específicas quanto a sua confecção (medidas entre os relevos e altura da textura).

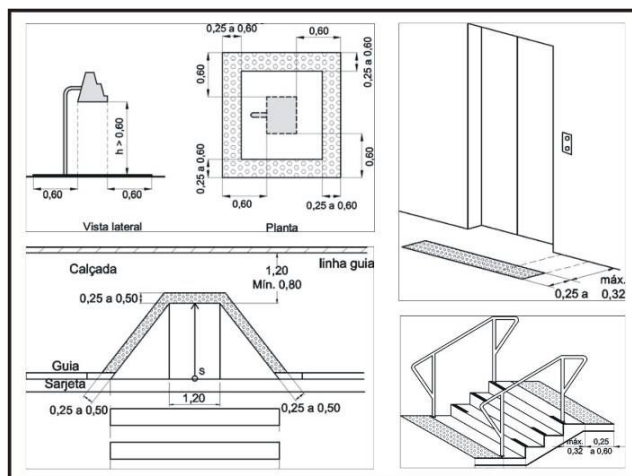


Figura 4 - Ilustrações da NBR 9050/2004 para situações de utilização dos pisos de alerta (Fonte: ABNT, 2004).

Ocorre que o piso alerta é especificado para diversas funções, podendo confundir o usuário. Ele é indicado tanto para mudança de direção ou de nível (Figura 5), quanto para avisar a eminência de um evento, como a passagem de automóveis sobre faixas elevadas. Seu uso também é definido para precaver sobre a



presença de equipamentos urbanos (rampas, caixas de correio, pontos de ônibus, etc.), e placas informativas. Ou seja: quando se depara com a textura característica do piso alerta, o portador de restrição visual apenas sabe que existe algo diferente em seu caminho, sem ter informações que lhe digam o que esse algo, precisamente, é.

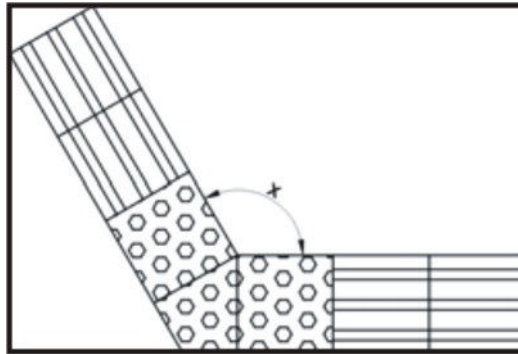


Figura 5 - Piso alerta indicando mudança de direção (Fonte: ABNT. 2004).

Uma das alternativas possíveis na solução do problema citado é o uso de pisos de decisão (Figura 6). Apesar de não constar na versão vigente da Norma, ele pode atuar como um signo específico para situações em que o usuário precise ser avisado sobre a possibilidade de mudança em seu percurso. Seria interessante que novas modalidades de piso fossem criadas, tornando mais precisas as informações por eles transmitidas.



Figura 6 - O Piso de decisão (Fonte: ANDRADE et al., 2007).

O piso direcional, ou guia, é indicado na NBR 9050/2004 para auxiliar na condução das pessoas ao longo de seu caminho. Sua textura consiste em relevos lineares, regularmente dispostos. A Norma recomenda o uso dessa sinalização em áreas de circulação onde não há guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido em espaços amplos. É possível também encontrar instruções sobre o sentido da instalação do piso (o mesmo do deslocamento), suas medidas básicas, e textura (assim como no caso dos pisos de alerta). Todavia, foram identificadas algumas carências de informação, como: a distância ideal do piso em relação ao meio fio, em caso de uso em calçadas; e determinações mais específicas, no que se refere às situações de uso obrigatório.

#### 4.1.3 A NBR9050/2004 e sua relação com as técnicas de mobilidade

Assim como no manual da Laramara não foi encontrada nenhuma menção ao uso dos pisos táteis, na NBR 9050/2004 não é feita nenhuma citação, em forma de texto ou imagem, às diferentes técnicas de Orientação e Mobilidade. É certo que as proposições da ABNT devem ter levado em conta tais fatores, dado o caráter técnico da elaboração da mesma; mas, como constatado por Moraes (2007), a Norma ainda carece de explicação dos propósitos de determinados elementos e seus parâmetros no ambiente. No caso da sinalização tátil, a inserção de algumas justificativas sobre a aplicação dos pisos, em função das técnicas de Orientação e Mobilidade, pode oferecer aos projetistas subsídios para que eles tomem decisões mais precisas, ao se depararem com situações não exemplificadas na Norma.

## 4.2 Projeto de Adaptação do Campus A. C. Simões da UFAL

O Projeto de Adaptação Arquitetônica do Campus A.C. Simões da UFAL às Leis de Acessibilidade para Portadores de Deficiências, elaborado pelo grupo PET Arquitetura, foi entregue à Superintendência de Infraestrutura (SINFRA), em 2004. A proposta arquitetônica consiste em uma série de intervenções no Campus, a fim torná-lo integralmente acessível para todos os usuários de seus espaços. As diretrizes

surgiram a partir de duas ações paralelas. Uma consistiu na proposição de intervenções no espaço externo aos edifícios, abrangendo vias de acesso, passeios, canteiros e praças, enquanto a outra abrangeu a adequação interna desses. Para os fins do presente trabalho, descreveremos as propostas voltadas ao espaço externo, nas quais as inserções de pisos táteis se fazem presentes.

No diagnóstico que precedeu o projeto, os principais problemas identificados nas áreas externas do campus foram: descontinuidade das rotas; inexistência de integração acessível entre as calçadas e as edificações; presença de barreiras físicas de natureza diversa, como: vegetação, mobiliário, deterioração dos passeios e materiais que os compõem, a ausência total de sinalização e mobiliário urbano inadequado.

O principal objetivo foi estabelecer rotas que possibilitassem o acesso, autônomo e em segurança, às pessoas com restrição no âmbito da UFAL. Para tanto, fez-se um estudo dos percursos mais prováveis entre os prédios do Campus, o que norteou a delimitação de rotas e espaços acessíveis (Figura 7).

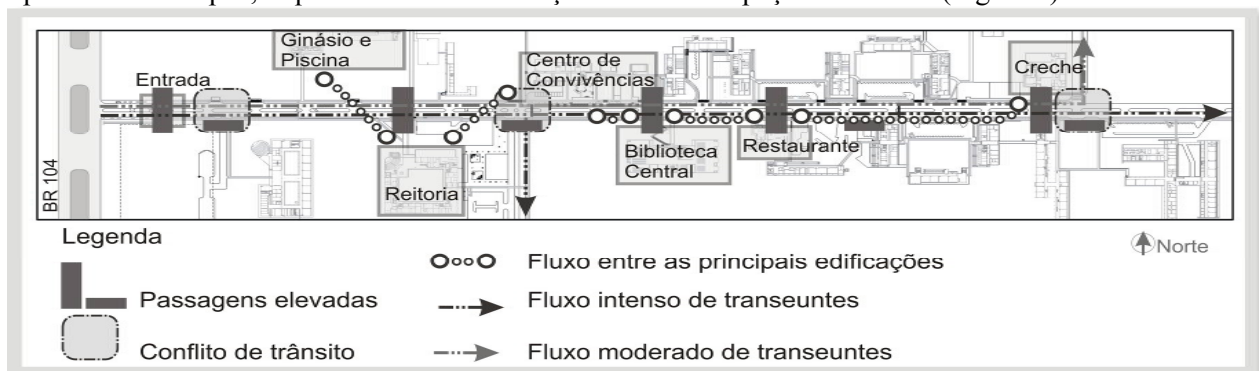


Figura 7 - Estudo dos fluxos entre os prédios do Campus A.C. Simões (Adaptado por PEIXOTO, 2008).

Foram consideradas as barreiras físicas pré-existentes, destacando aquelas que seriam passíveis de remoção (mobiliário urbano e desníveis) e aquelas que não deveriam ser removidas. Nessa última categoria, inseriram-se as árvores.

Nos principais cruzamentos de trânsito de pedestres, foram propostas elevações das pistas de rolamento, destinadas à travessia, ao nível dos passeios públicos (Figura 8). Tal medida busca a continuidade das rotas e prioriza o trânsito de pessoas. Nos percursos onde se estipularam fluxos com menor intensidade, propôs-se o rebaixamento de guia, a partir da adoção de rampas conforme especificações técnicas da ABNT, seguidas de faixas de pedestre.



Figura 8 – Passagem elevada (Fonte: Autores).

O projeto contemplou a utilização de pisos táteis, direcional e de alerta, conforme NBR 9050. Os pisos direcionais norteiam as rotas a serem seguidas, ao passo que os pisos de alerta foram dispostos indicando áreas de transição de níveis, mudanças de direção quando existentes cruzamentos de calçadas, a presença de mobiliários urbanos e vegetação de pequeno ou médio porte. Como os passeios foram projetados com dois metros de largura, permitindo a passagem simultânea de dois pedestres ou pessoas em cadeira de rodas no mesmo sentido ou em sentidos opostos, optou-se pela implantação da sinalização tátil em ambos os lados do calçamento. Tal forma de utilização intencionou ainda que o piso de cor diferenciado auxiliasse na identificação dos limites laterais do percurso, por parte dos usuários com visão reduzida.

A sinalização tátil-visual constituiu, também, parte do sistema de informações, com o intuito de permitir uma fácil e segura compreensão do ambiente. Foram sugeridas placas verticais e horizontais com informações visuais (texto e figura) e em Braille, além de pictogramas em relevo dirigidos aos transeuntes com baixa visão. Essas sinalizações foram dispostas junto aos passeios públicos, buscando indicar e orientar as pessoas nos espaços do Campus e nas proximidades das edificações.

Em suma, as propostas concentraram-se em: traçar rotas contínuas livres de barreiras físicas; integrar os espaços internos e externos; sinalização tátil e visual adequada; locar e, quando necessário, adaptar o mobiliário urbano de acordo com as especificações da NBR 9050.

As etapas que vêm sendo implantadas têm passado por revisão da Gerência de Projetos, Obras e Serviços de Engenharia (GPOS) da SINFRA, a fim de ajustá-lo aos projetos de paisagismo e reestruturação dos espaços livres do Campus. Este tratamento visa à elaboração de adequações necessárias, tendo em vista as alterações no espaço do Campus realizadas desde a formulação das propostas de adaptação.

Até o momento, foi executado o calçamento referente ao passeio destinado ao percurso com fluxo intenso de transeuntes. A intensidade de fluxo neste lado da via é justificada pelo fato de ser o passeio que conduz os usuários da passarela de pedestres existente na rodovia BR 104 à entrada do Campus. O passeio executado, embora não tenha ainda em toda a sua extensão a aplicação de pisos táteis, possui um alcance contínuo por cerca de 870m de um total de cerca de 1,5km.

### 4.3 Resultados do Passeio Acompanhado

A partir de realização do Passeio Acompanhado, conforme consta no Item 3.4, elaborou-se o mapa sintético reproduzido na figura 9. Conforme as informações passadas pela convidada, constataram-se as seguintes potencialidades e debilidades do percurso, enumeradas de acordo com as imagens associadas ao mapa.



Figura 10 - Mapa Sintético do Passeio Acompanhado (Fonte: Autores).

- 1- No trecho em que não havia qualquer tipo de passeio (situação recorrente no Campus da UFAL) foi inviável para a convidada realizar o percurso sem auxílio do Professor de Mobilidade.
- 2- Na parte da calçada sem piso guia, observou-se um obstáculo, até então desconsiderado: a copa baixa de algumas árvores. A vegetação arbórea, quando não devidamente podada – em uma altura mínima de 2,10m com relação ao nível do solo –, pode se constituir em uma “armadilha”, pois seus galhos e eventuais espinhos podem ferir não apenas portadores de restrição visual, mas qualquer usuário do espaço.



- 3- Na calçada com piso tátil, a convidada destacou que a alça da tampa de bueiro pode prender a ponteira da bengala, sendo uma fonte potencial de acidentes. Em conversa posterior com a equipe responsável pela obra, foi relatado que está previsto no projeto, cuja execução não está ainda concluída, a substituição de todas as tampas de bueiros.
- 4- A convidada aprovou o uso do piso de guia em ambos os lados do passeio, pois, segundo ela, os limites laterais do mesmo ficam mais bem definidos. Também foi salientado que, em casos onde o desnível entre o canteiro e a calçada for grande, o uso da guia de balizamento deve ser adotado, em complemento ao piso.
- 5- Foi relatado que, em Maceió, poucas pessoas utilizam bengala com ponteira *roll-on*<sup>4</sup>, mais apropriada para a identificação de pisos táteis. Isso ocorre porque, como os obstáculos encontrados na capital alagoana são muitos, a ponteira *roll-on* logo se quebra, ao esbarrar em buracos, desníveis, e bueiros. Assim, foi salientado que, em casos onde o desnível entre o canteiro e a calçada for grande, o uso da guia de balizamento deve ser adotado, em complemento ao piso. Este artifício é facilmente identificado por qualquer bengala, com ponteira *roll-on*, ou não.
- 6- Neste trecho, a usuária conseguiu realizar o percurso sem maiores dificuldades, frisando que os pisos de guia facilitaram sua locomoção.
- 7- O piso de alerta foi identificado pela convidada, que foi capaz de discernir que ali se tratava do aviso da eminência de uma curva. Relatou-se por ela, também, que em espaços amplos, onde as edificações estão distantes e não é possível sentir a mudança de intensidade no deslocamento de ar, os pisos alerta em curvas é essencial. Uma necessidade percebida pela usuária no trajeto foi a implantação de piso alerta nos cruzamentos de calçadas, onde há a possibilidade de escolha entre mais de uma direção.
- 8- Ao adentrar o Bloco de Matemática, a convidada sentiu a falta de alguma placa informativa, sobre as características do bloco.

#### 4.4 Recomendações

A partir das análises efetuadas, foi possível definir as seguintes recomendações:

- Para a NBR 9050:
  - 1- Fazer menção às técnicas de mobilidade, para que o arquiteto saiba se posicionar em situações não mencionadas na norma.
  - 2- Inserir novos tipos de sinalização tátil, como o de decisão.
  - 3- Inserir orientações quanto às possibilidades de aplicação do piso direcional com relação à distância do meio-fio. A utilização de piso direcional em ambos os lados do passeio mostrou-se eficiente no Projeto de Adaptação da UFAL. No entanto, trata-se de uma solução empírica dentre várias que vêm sendo experimentadas por outros projetos.
    - Para o Projeto de Adaptação da UFAL:
  - 4- Remoção de obstáculos como a tampa de bueiro e a recomendação de poda periódica das árvores com altura mínima das copas em 2,10m.
  - 5- Uso das guias de balizamento em passeios com grandes desníveis com relação ao nível do solo.
  - 6- Implantação de pisos alerta nos cruzamentos de calçadas.
  - 7- Instalação de placas informativas em braille para orientação quanto a edificações existentes e equipamentos urbanos (pontos de ônibus, cabines telefônicas, entre outros).
  - 8- Elaboração e Instalação de Mapas Táteis com orientações gerais sobre o Campus.

#### 5. CONCLUSÕES

A utilização de sinalização tátil constitui ferramenta importante na proposição de espaços acessíveis, garantindo os direitos de mobilidade a todas as pessoas. Neste sentido, os pisos táteis, quando aplicados

---

4 Segundo a entrevistada, existem dois tipos de bengalas mais frequentemente utilizadas entre os portadores de cegueira. O primeiro é conhecido simplesmente como bengala de ponteira, indicado para espaços com maior recorrência de desníveis e obstáculos. É utilizado com batidas da ponteira no solo à frente do usuário. O segundo tipo é conhecido como bengala *roll-on*, por possuir uma espécie de rodízio na ponteira, que gira para qualquer direção. É indicada para espaços com superfícies mais planas, pois para o pleno funcionamento deste dispositivo, é preciso deixar a ponteira da bengala sempre em contato com o solo, fazendo uma varredura ao longo do percurso.

corretamente, propiciam participação de usuários portadores de cegueira de maneira independente, no momento em que contribuem para uma circulação livre de obstáculos e uma orientação espacial mais eficiente.

Pesquisas referentes à orientação e mobilidade têm revelado deficiências quanto às proposições de sinalização tátil na norma vigente. Estudos a partir de casos específicos, como o caso da adaptação do Campus A.C. Simões da UFAL, têm se mostrado eficientes para avaliar a aplicabilidade das orientações normativas, bem como de lacunas existentes.

Diante da diversidade de situações possíveis para a implementação de um ambiente isento de restrições, faz-se necessário estudos e revisão contínuos da aplicação da norma, visando futuros aperfeiçoamentos e subsídios para a atividade projetual.

## 6. REFERÊNCIAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas técnicas. **NBR 9050** – Acessibilidade a edificações, mobiliário espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.
- ARIAS, Camila Ramos et al. Avaliando Sentidos: espaços para sudocegos e múltiplo deficiente. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO - ENCAC, 9., 2007, Ouro Preto. **Anais do IX ENCAC**. Ouro Preto: Antac, 2007. p. 122 - 131. CD-ROM.
- ANDRADE, Mateus Gomes de et al. Design de uma nova linha de pisos táteis: um projeto interdisciplinar para acessibilidade. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 4., 2007, Rio de Janeiro. **Anais Eletrônicos do IV Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design**. Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pesquisa em Design, 2007. CD-ROM.
- BITTENCOURT, Leonardo Salazar; BRANDÃO, Luiz Felipe Leão Maia; PEIXOTO, Gabriella Vasconcelos. Acessibilidade em espaços públicos: o caso da requalificação urbana do Centro e da orla de Maceió. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU, 7., 2008, São Paulo. **Anais do VII NUTAU**. São Paulo: Nutau/usp, 2007. p. 1 - 10. CD-ROM.
- BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000.
- BRASIL. **Decreto n. 5296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 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. Brasília, 2004.
- DISCHINGER, Marta. **Designing for all senses: accessible spaces for visually impaired citizens**. Göteborg, Sweden, 2000. 260f. Thesis (Doctor of Philosophy) – Department of Space and Process School of Architecture, Chalmers University of Technology, 2000.
- GALTUNG, Johan. **Teoría y métodos de La investigación social**. Buenos Aires: Editorial Universitaria, 1966.
- ELY, Vera Heleno Moro Bins; OLIVEIRA, Aila Seguin Dias Aguiar de. Acessibilidade em edifício de uso público: contribuição de projeto de extensão em dissertação. In: SEMINÁRIO SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA - PROJETAR, 2., 2005, Rio de Janeiro. **Anais do II PROJETAR**. Rio de Janeiro: PROARQ/UFRJ, 2005. p. 1 - 14. CD-ROM.
- ELY, Vera Helena Bins et al. Avaliação das condições de acessibilidade espacial no Colégio de Aplicação da UFSC. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11., 2006, Florianópolis. **Anais Eletrônicos do XI ENTAC**. Florianópolis: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2006. p. 2742 - 2751. CD-ROM.
- ELY, Vera Helena Bins et al. Acessibilidade e inclusão em espaços livres públicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11., 2006, Florianópolis. **Anais Eletrônicos do XI ENTAC**. Florianópolis: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2006. p. 2742 - 2751. CD-ROM.
- FELLIPE, João Álvares de Moraes. **Caminhando Juntos** – Manual das habilidades básicas de Orientação e Mobilidade. São Paulo: LARAMARA, 2006.
- MORAES, Miguel Correia de. **Acessibilidade no Brasil: Análise da NBR 9050**. 2007. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <[www.posarq.ufsc.br/defesas/64.pdf](http://www.posarq.ufsc.br/defesas/64.pdf)>. Acesso em: 01 mar. 2009.
- OLIVEIRA, Aila Seguin Dias Aguiar de. **Acessibilidade espacial em centro cultural: Estudo de casos**. 2006. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <[www.posarq.ufsc.br/defesas/dissertacao028.pdf](http://www.posarq.ufsc.br/defesas/dissertacao028.pdf)>. Acesso em: 02 mar. 2009.
- ORSTEIN, Sheila W. **Avaliação pós-ocupação do ambiente construído**. São Paulo: EDUSP, 1992.

## 7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos as contribuições para este trabalho do Professor de Orientação e Mobilidade Walter Simões, da Sra. Maria do Carmo e da Arquiteta Gabriella Peixoto.