



6 a 8 de outubro de 2010 - Canela RS

**ENTAC 2010**

XIII Encontro Nacional de Tecnologia  
do Ambiente Construído

## **A IMPLEMENTAÇÃO DA ACESSIBILIDADE NO SISTEMA METROVIÁRIO DE SÃO PAULO. O CASO DA ESTAÇÃO PALMEIRAS-BARRA FUNDA.**

**Maria Beatriz Barbosa (1); Melissa Belato Fortes (2); Sheila Walbe Ornstein (3)**

(1) Arquiteta e mestrande na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade de São Paulo, Brasil – e-mail: [mbeatriz@usp.br](mailto:mbeatriz@usp.br)

(2) Arquiteta e mestrande na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade de São Paulo, Brasil – e-mail: [melbfortes@usp.br](mailto:melbfortes@usp.br)

(3) Professora titular da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade de São Paulo, Brasil e bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – e-mail: [sheilawo@usp.br](mailto:sheilawo@usp.br)

### **RESUMO**

Os sistemas metroviários assumem importância fundamental na viabilização dos deslocamentos dos passageiros e na estruturação dos sistemas integrados de transporte. Sistemas adequados devem, portanto, facilitar a mobilidade de todas as pessoas, eliminando ou mesmo minimizando eventuais obstáculos e barreiras existentes. No caso específico dos transportes públicos e de sua importância na consecução de atividades sociais, culturais, educacionais, de lazer ou de saúde, entende-se a urgência na adequação das suas instalações, tanto decorrente da crescente demanda como da obrigatoriedade imposta pela legislação vigente. O objetivo deste artigo, baseado em pesquisa de mestrado em andamento, é apresentar os resultados obtidos na avaliação do desempenho funcional da estação Palmeiras-Barra Funda, situada na cidade de São Paulo, quanto à configuração e à sinalização de ambientes, equipamentos e mobiliário e identificar as condições de segurança obtidas a partir da implementação das adequações e das adaptações de acessibilidade, considerando, segundo os procedimentos da Avaliação Pós-Ocupação (APO), a ótica de especialistas - para aferição do atendimento às premissas do Desenho Universal - e de usuários - para aferição do nível de satisfação decorrente da utilização do sistema. O desempenho funcional da estação Palmeiras-Barra Funda foi verificado a partir das medições e da avaliação de desempenho físico das condições de acessibilidade do ambiente metroviário. Os sistemas de transporte estão promovendo a adaptação de suas instalações, compartilhando dificuldades e problemas enfrentados e experiências de sucesso. Quanto mais informações forem obtidas das experiências - positivas e negativas - mais chance existe de que projetos e investimentos na construção de novas estações ou modernização das existentes (*retrofit*) atendam às expectativas e possam, portanto, satisfazer aos usuários e também aos investidores.

Palavras-chave: Acessibilidade, Avaliação Pós-Ocupação, Desenho Universal, Transporte acessível.

## 1 INTRODUÇÃO

Premissas de projeto visando à eliminação de barreiras físicas nos espaços urbanos, meios de transportes e edificações mostraram-se positivas não somente para pessoas com deficiência, mas para todas as pessoas, possibilitando o uso dos espaços com segurança e autonomia. A aplicação dos princípios do desenho universal passou a ser fundamental nas áreas de circulação de pedestres, nos terminais de transporte, pontos de parada e, principalmente, na integração entre os diferentes modos de transportes, racionalizando o deslocamento realizado pelo usuário. Dessa forma, toda a população é beneficiada, incluindo pessoas com estatura acima ou abaixo da média, gestantes, pessoas com crianças de colo, crianças, indivíduos na plenitude física, idosos, obesos, pessoas temporariamente imobilizadas ou utilizando equipamentos de ajuda assistiva, pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, pessoas transportando volumes com ou sem rodízios, entre outros.

Segundo o Decreto Federal 5.296/2004 “os sistemas de transporte coletivo são considerados acessíveis quando todos os seus elementos são concebidos, organizados, implantados e adaptados segundo o conceito de desenho universal, garantindo o uso pleno com segurança e autonomia por todas as pessoas”. O grau de acessibilidade das estações do sistema metroviário para pessoas com deficiência pode ser medido a partir do registro das solicitações de condução / monitoração, serviço este oferecido pelo Metrô.

Dentre os usuários com deficiência que utilizam o sistema metroviário verifica-se que participação de usuários com deficiência visual é de aproximadamente 75%, enquanto que de pessoas em cadeira de rodas é de 6%, refletindo em parte a dificuldade desse segmento nos deslocamentos através do transporte público, além da falta de acessibilidade da cidade. A estação Palmeiras-Barra Funda apresenta o maior número de entradas diárias de passageiros na rede metroviária: 174.845 entradas (média dos dias úteis em 2007). No período compreendido entre janeiro e julho/2007, foram realizadas aproximadamente 9.250 mil viagens por pessoas com deficiência e 15.350 mil viagens por pessoas idosas na rede metroviária. Nesse mesmo período, somente na estação Palmeiras – Barra Funda foram registradas 2.040 mil viagens, o que representa aproximadamente 8,3% do total de viagens realizadas por idosos e pessoas com deficiência na rede metroviária (CMSP, 2007).

A estação Palmeiras-Barra Funda existe como estação do sistema de transporte sobre trilhos desde a criação da São Paulo Railway. Em 17/12/1988 foi concluída a reconstrução que teve como objetivo torná-la um terminal intermodal operando com a Linha 3-Vermelha do Metrô e as Linhas 7-Rubi e 8-Diamante da CPTM. O projeto do Terminal Intermodal Palmeiras-Barra Funda, situado na região oeste da cidade de São Paulo, foi desenvolvido pelo Arq. Roberto Mac Fadden para uma demanda de 60.000 passageiros / hora / pico e tem aproximadamente 61.500 m<sup>2</sup> de área construída, distribuída em dois pavimentos. Abriga, numa única edificação sistemas de transporte públicos diferentes: metrô, trem metropolitano, ônibus urbano, ônibus fretado, ônibus rodoviário, vans e táxis.

No pavimento térreo, cujo acesso se dá por meio de rampas, escadas rolantes e escadas fixas, encontram-se as plataformas de embarque dos vários sistemas de transporte (ônibus urbano, metrô, trem metropolitano, ônibus rodoviário, ônibus fretado, táxi); no pavimento superior, a circulação para acesso aos vários sistemas dá-se através de um mezanino de distribuição que se desenvolve sobre as plataformas de embarque, acessadas através de rampas, elevadores, escadas fixas e escadas rolantes.

Uma característica marcante do projeto é a amplitude visual das áreas de circulação, decorrente do partido arquitetônico e do sistema construtivo adotado: a estrutura espacial da cobertura é suportada por um sistema estrutural metálico apoiado em pilares relativamente baixos, assim como também o são as muretas de concreto que contornam os vãos que fazem a separação entre os diferentes sistemas de transporte, possibilitando visualizar todo o espaço do mezanino, com destaque para as áreas de circulação.



(a)



(b)

**Figura 1** – Configuração da estação Palmeiras-Barra Funda – vista aérea (a) e plataforma de embarque (b).  
Fonte: CMSP (a) e Barbosa, M.B (b)

Para efeito deste trabalho a área de pesquisa limitou-se às áreas públicas comuns do Terminal Intermodal e às áreas exclusivas do Metrô de São Paulo.

## 2 OBJETIVO

O objetivo deste artigo, baseado em pesquisa de mestrado em andamento, é apresentar os resultados obtidos na avaliação do desempenho funcional da estação Palmeiras-Barra Funda quanto à configuração e sinalização de ambientes, equipamentos e mobiliário e identificar as condições de segurança obtidas a partir da implementação das adequações e das adaptações de acessibilidade considerando a ótica de especialistas - para aferição do atendimento às premissas do Desenho Universal - e de usuários - para aferição do nível de satisfação decorrente da utilização do sistema.

## 3 METODOLOGIA

Foram aplicados os conceitos e procedimentos metodológicos de APO à estação estudo de caso, adotando-se: aplicação de questionários aos “usuários” da estação, compreendendo, neste caso, passageiros, empregados do Metrô ou pessoas que trabalham nos espaços comerciais e promocionais desta estação. Foram ainda entrevistados os técnicos da Companhia do Metropolitano de São Paulo envolvidos no projeto, na construção e na manutenção da estação. Destacam-se ainda as vistorias técnicas e a elaboração de mapas pontuando as atividades exercidas em cada área da estação. Numa segunda etapa, foram realizadas análises comparativas entre as informações obtidas através das entrevistas e dos questionários aplicados aos usuários com as medições e vistorias realizadas pelos técnicos.

### 3.1 Critérios de desempenho

Os critérios de desempenho considerados para avaliação das condições de acessibilidade foram extraídos das informações contidas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, notadamente a NBR 9050:2004 – Acessibilidade na edificação, espaço, mobiliário e equipamento urbanos e a NBR 14021:2005 – Transporte – Acessibilidade em sistema de trem urbano e metropolitano. As recomendações de acessibilidade estabelecidas pela ABNT foram analisadas e comparadas com os critérios para avaliação das condições de acessibilidade estabelecidos por outros metrô (MINTRA,2005).

#### 3.1.1 Recomendações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

A NBR 9050:2004 estabeleceu os critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade, sendo aplicáveis tanto para os novos sistemas de trem urbano ou metropolitano quanto para os sistemas existentes. A NBR 14021:2005 estabeleceu os princípios e as condições mínimas para adaptação das estações e trens e definiu, seja para os novos sistemas como

para os sistemas existentes, que a segurança do usuário deve prevalecer sobre sua autonomia em situações de emergência ou anormalidade. A norma ainda estabeleceu critérios de configuração, comunicação e sinalização e também de iluminação, considerando: condições gerais; modos integrados de transporte; circulação; equipamentos de circulação; acessos; mezanino; plataforma; vias entre estações; trens.

### 3.1.2 *Recomendações do MINTRA- Madrid Infraestructuras del Transporte*

A *Consejería de Transporte e Infraestructura*, órgão vinculado ao Departamento de Infraestrutura de Transporte em Madrid, elaborou pesquisa junto a metrô de diferentes países para identificar ações voltadas à adequação das instalações de trens e estações visando promover a acessibilidade no transporte. Dentre os participantes da pesquisa, destacam-se: Hong Kong, Londres, Madrid, Montreal, Nápoles, Taipei e Toronto. O documento elaborado pelo MINTRA (2005) concentra os requisitos relacionados ao desenho universal utilizados para avaliação das instalações de diversas redes metroferroviárias, a partir das informações prestadas pelas empresas operadoras: integração com a paisagem e com o ambiente; entorno – meio ambiente urbano; entradas e saídas no nível da rua; fluxo vertical de pedestres; rotas horizontais; acabamento das superfícies plataformas; mobiliário urbano; iluminação; sinalização de informação; condições de evacuação / saídas de emergência; comunicação; trens.

## 3.2 Avaliação dos especialistas

O usuário com mobilidade reduzida ou em cadeira de rodas depende, mais diretamente, de adequações para facilitar e tornar mais seguro e menos lento, o uso das instalações e serviços oferecidos. Embora as dificuldades encontradas estejam relacionadas ao tipo de deficiência em questão, alguns problemas são comuns a todos os usuários com deficiência. As principais dificuldades enfrentadas pela pessoa com deficiência na utilização do Metrô referem-se à orientação no espaço para circulação e identificação dos equipamentos e do fluxo. No caso dos terminais integrados de transporte, pode-se afirmar que a dificuldade de percepção e mobilidade aumenta devido ao grau de complexidade espacial destas edificações e, principalmente, na dificuldade de compreensão das informações contidas no sistema de sinalização existente. Dessa forma, as estações de transferência ou terminais de integração intermodal resultam nos mais problemáticos.

### 3.2.1 *Check-list*

As condições de acessibilidade da estação Palmeiras – Barra Funda foi constatada por meio de *check-list* com 55 quesitos, elaborado a partir das recomendações estabelecidas nas normas da ABNT NBR 9050:2004 e 14021:2005, relativas ao tema. Foram avaliados os itens a seguir: vizinhança próxima / circulação externa; circulação interna; escadas e rampas; elevadores; sanitários públicos; mobiliário urbano – bilheterias, bloqueios, cancelas, telefones públicos, balcão de informações, assentos preferenciais; local de embarque; comunicação e sinalização.

### 3.2.2 *Walkthrough*

Foram realizados *walkthroughs* pela estação Palmeiras-Barra Funda, isto é, percursos roteirizados com a finalidade de observar os diferentes aspectos que podem interferir na relação do usuário com o ambiente, realizando registros fotográficos concomitantemente. Essa etapa teve como principal objetivo auxiliar na elaboração dos diagnósticos, tanto com relação ao nível de satisfação dos usuários como em relação às análises de desempenho físico. Por meio dos *walkthroughs* foi possível ter melhor percepção do ambiente estudado, vivenciando os percursos realizados pelos diferentes usuários.

## 3.3 Entrevistas com pessoas chave

Foram realizadas sete entrevistas com empregados considerados representativos de diversas áreas: supervisores da estação e engenheiros de manutenção civil e de sistemas dentre os problemas relatados, destacam-se a necessidade de desenvolvimento de projeto para adequação das instalações e implementação de facilidades, para tornar a estação e seus equipamentos e mobiliário acessíveis às

pessoas com deficiência, como piso tátil, grelhas, corrimão, transporte vertical, comunicação visual, entre outras.

### **3.4 Entrevista com empregados**

A maior dificuldade apontada pelos empregados da estação é o atendimento a deficientes visuais que necessitam de condução, o que necessita muito tempo e acarreta uma demora no atendimento de outras pessoas. As demais pessoas com deficiência não necessitam de ajuda, tem autonomia no deslocamento. Com a instalação do piso tátil, essa situação tende a melhorar. A avaliação dos empregados com relação às facilidades oferecidas pela estação Palmeiras-Barra Funda é positiva quanto às condições para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida por conta da existência de rampas e elevadores. Quanto às condições para as pessoas com deficiência visual, a avaliação é negativa, pela inexistência de piso tátil direcional para auxiliar o deslocamento desses usuários. Face à dimensão da edificação, o acompanhamento do embarque ou desembarque dos usuários – implica no deslocamento dos empregados da estação até a plataforma de embarque ou até os acessos, implicando em demora para retornar ao posto de trabalho.

### **3.5 Avaliação da satisfação dos usuários**

#### *3.5.1 Definição da amostra representativa*

Para planejar a aplicação de questionários foi definida uma amostra probabilística de 150 casos, em função da demanda de passageiros por faixa horária, com margem de erro de 6,7% para mais ou para menos a um intervalo de confiança de 90%. A decisão dessa amostragem foi baseada na viabilidade de custo e de tempo para coleta de dados. Foi realizado sorteio aleatório dos usuários no momento da ultrapassagem das linhas de bloqueios. Por tratar-se de uma estação intermodal, esta amostra foi dividida proporcionalmente à quantidade de entradas nos bloqueios do Metrô (44%) e nos bloqueios de transferência entre Trem Metropolitano e Metrô (56%). Uma pergunta inicial identificaria a frequência de utilização do sistema metroviário, sendo estabelecido que somente se daria continuidade à abordagem dos usuários habituais (que faziam uso do sistema metrô três ou mais vezes por semana).

#### *3.5.2 Aplicação de pré-teste do questionário junto aos usuários*

Foram elaborados dois questionários de coleta de dados para serem pré-testados, com diferentes abordagens:

- Questionário tipo A – estruturado a partir da setorização das áreas da estação, aprofundando aspectos relacionados à acessibilidade, compreendia 15 perguntas fechadas com escala de valor;
- Questionário tipo B – estruturado a partir de aspectos da acessibilidade, sem precisar o local onde tal situação ocorria, compreendia 6 perguntas fechadas com escala de valor.

Constatou-se que o questionário tipo “A” confundia o usuário durante a sua avaliação. Quando opinavam, por exemplo, sobre a iluminação das áreas de circulação, tinham que avaliar as áreas de acesso, mezanino, escadas e plataforma. Dessa forma, diziam que já haviam respondido a questão.

Já o questionário tipo “B” foi mais eficaz, face sua facilidade de aplicação e de compreensão, em função e a não repetição dos mesmos questionamentos para cada espaço da estação. Para identificar a opinião dos usuários sobre os “*aspectos relacionados às condições de acessibilidade da estação para atender pessoas com deficiência ou com dificuldades para andar*” foi proposto questionário estruturado com 6 perguntas fechadas, com escala de valor (muito ruim, ruim, regular, bom, muito bom). Para os usuários que responderam “muito ruim” ou “ruim”, foi solicitada a complementação “Por que?”, de forma a possibilitar ao respondente justificar sua avaliação negativa.

#### *3.5.3 Aplicação do questionário junto aos usuários*

A aplicação dos questionários foi realizada por autônomos cadastrados no Metrô, devidamente treinados para esta coleta dos dados. As abordagens foram realizadas ao longo do dia, de acordo com a

proporção de entradas por faixa horária - picos e vales, no momento do embarque, isto é, após a ultrapassagem dos bloqueios. Para a aplicação dos questionários foi realizado sorteio dos usuários a responderem os questionários. Os aplicadores se posicionaram ao longo da linha de bloqueios do Metrô e da linha de bloqueios de transferência da CPTM, aplicando questionário sempre no quarto usuário que ultrapassava o bloqueio. A coleta de dados foi feita no dia 25 de outubro de 2007.

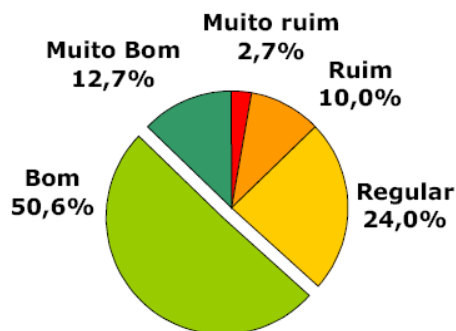
### 3.6 Tratamento estatístico e análise comparativa das informações coletadas

Os questionários aplicados junto aos usuários desta estação foram verificados quanto à sua consistência sendo, em seguida, codificados e digitados. Paralelamente, para o processamento das informações coletadas, foi montado um banco de dados utilizando-se as variáveis constantes do questionário, utilizando-se o programa SPSS. No processamento dos dados cruzou-se cada variável pelos itens: total da estação, sexo, idade, faixa de renda e escolaridade. A análise de cada item pelas variáveis sócio-demográficas, embora não tenha representatividade estatística, permitiu ter indicações sobre possíveis diferenças de percepção por cada segmento.

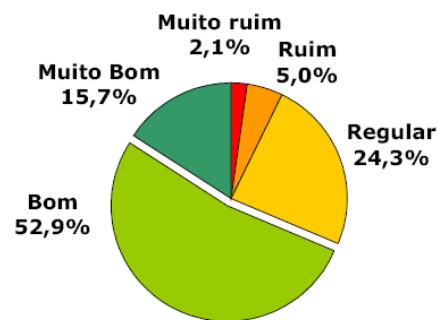
## 4 ANÁLISE DE RESULTADOS

A avaliação dos usuários reforça a avaliação feita pelos empregados. Para os aspectos relacionados à circulação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, foram compiladas as questões:

*“Qual a sua opinião sobre o preparo desta estação para atender pessoas com deficiência ou que tenham dificuldades para andar, com relação à facilidade para subir e descer rampas, escadas fixas e rolantes”.* A questão era complementada por meio da seguinte pergunta: *“Qual a sua opinião sobre o preparo desta estação para atender pessoas com deficiência ou que tenham dificuldades para andar, com relação à existência de elevadores.”* No caso específico da circulação e do acesso das pessoas com deficiência, as facilidades existentes são sempre associadas às pessoas em cadeira de rodas. Para tanto, a existência das rampas e do elevador nessa estação contribui diretamente para uma avaliação positiva. Quando a questão é a “Facilidade para subir ou descer rampas, escadas fixas e rolantes” a satisfação é positiva: 63,3 % avaliam “bom” ou “muito bom”, conforme figura 2. Porém o índice de satisfação é ainda maior quando a questão é a “Existência de equipamentos como elevador”: 68,6 % avaliam “bom” ou “muito bom”, conforme figura 3.



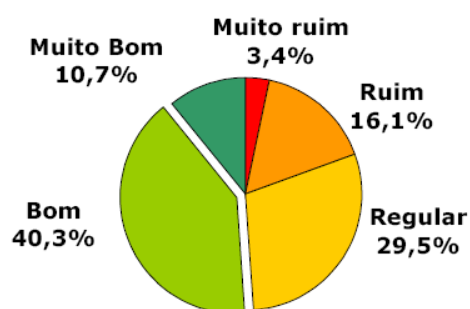
**Figura 2** - Facilidade no uso de rampas, escadas fixas e rolantes.



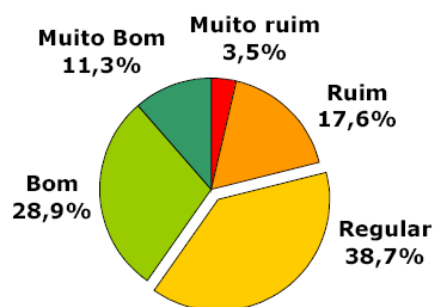
**Figura 3** - Existência de elevador.

Para os aspectos relacionados à autonomia nos deslocamentos, foram compiladas as questões: *“Qual a sua opinião sobre o preparo desta estação para cegos caminharem sozinhos.”* e *“Qual a sua opinião sobre o preparo desta estação para pessoas com cadeira de rodas.”* Quando a questão associa a edificação ao usuário, a avaliação não é tão positiva, pois os usuários conseguem relacionar as facilidades existentes na edificação às dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência ou mesmo aos idosos. Os aspectos que registram índices de satisfação menor foram preparo da estação para pessoas com cadeiras de roda (54% de bom e muito bom), conforme figura 4, e preparo da estação para cegos caminharem sozinhos (40% de bom e muito bom), conforme figura 5.



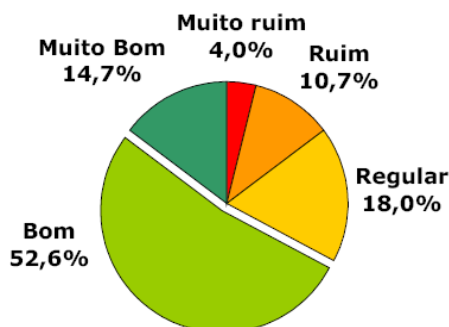


**Figura 4** - Adequação da estação para pessoas em cadeira de rodas.

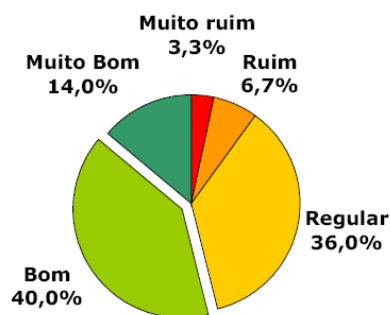


**Figura 5** - Adequação da estação para cegos caminharem sozinhos.

A autonomia das pessoas com deficiência nos deslocamentos nesta estação também pode ser avaliada por meio da seguinte questão: “Qual a sua opinião sobre o preparo desta estação para atender pessoas com deficiência ou que tenham dificuldades para andar, com relação ao tamanho do vão entre trens e plataformas”. A avaliação do “Tamanho do vão entre o trem e a plataforma”, aspecto normalmente valorizado pelas pessoas com deficiência física ou visual e também pelos idosos, também foi positiva: 67,3 % avaliam “bom” ou “muito bom”, conforme figura 6.



**Figura 6** - Dimensão do vão entre o trem e a plataforma.



**Figura 7** - Condições de acessibilidade da estação Palmeiras-Barra Funda.

Para avaliação dos aspectos gerais relacionados à acessibilidade da estação Palmeiras - Barra Funda, a pesquisa de avaliação junto aos usuários compilou, ao final da sequência de questões relativas às facilidades oferecidas pela estação, a seguinte questão: “Qual a sua opinião, de forma geral, sobre o preparo desta estação para receber/atender pessoas com deficiência ou com dificuldade de locomoção?” Para os usuários, apesar das instalações desta estação estarem mais adequadas para atender à pessoa com deficiência, a avaliação deste atributo não é tão elevada – 54% de “bom” e “muito bom”. No geral, a avaliação sobre as condições de acessibilidade da estação Palmeiras – Barra Funda é positiva, conforme figura 7.

#### 4.1 Diagnóstico

O Terminal Intermodal Palmeiras-Barra Funda pressupõe a integração entre metrô, trem, ônibus urbano e ônibus rodoviário. A configuração dos acessos e da distribuição dos fluxos do Terminal Intermodal Barra Funda, com acessos por rampas, escadas rolantes e escadas fixas nos acessos e distribuição a partir de área circulação bem dimensionada e embarque nos diversos modos de transporte por meio de escadas fixas, escadas rolantes e elevadores entre o mezanino e as plataformas de embarque, confere uma condição diferenciada e visualmente simples. Contudo, a aparente simplicidade da configuração da edificação é prejudicada pela demanda elevada, pela ocupação comercial desordenada e pelo excesso de informações e de estímulos visuais. Dessa forma, os usuários dispõem de alternativas de circulação vertical que, teoricamente, atendem às várias necessidades e perfis de usuários: usuários com deficiência, idosos com dificuldade de locomoção, gestantes e pessoas com crianças de colo ou com carrinhos de bebê. No entanto, quando os usuários registram sua percepção quanto ao deslocamento autônomo de pessoas com deficiência visual, nota-se a percepção

destes quanto ao fato desse segmento poder encontrar dificuldades na utilização do terminal intermodal ou mesmo da estação.

Apesar da avaliação positiva quanto aos aspectos relacionados à acessibilidade para pessoas com deficiência, por parte dos usuários e dos empregados da estação, foi exaustivamente enfatizada a necessidade de instalação de piso tátil direcional de forma a garantir o deslocamento - com autonomia - dos usuários com deficiência visual, eliminando-se a necessidade de auxílio dos empregados entre os acessos e os bloqueios da estação. A avaliação positiva dos usuários quanto à existência de rampas, escadas fixas, escadas rolantes, elevadores, não reflete a adequação das instalações às normas de acessibilidade.

É importante ressaltar que as recomendações das normas técnicas, que aparentemente poderiam ser encaradas como “detalhes” construtivos ou estéticos – ex.: corrimão contínuo em duas alturas e com seção de 3 a 4,5cm, com informação tátil ou mesmo a utilização de pictogramas na comunicação visual da edificação – é que irão de fato garantir a autonomia e a segurança nos deslocamentos das pessoas com deficiência sensorial ou cognitiva, ou das pessoas com mobilidade reduzida, destacando-se neste caso os idosos, com baixa acuidade visual / auditiva ou comprometimento da sua capacidade física.

Como terminal de transporte intermodal com alta demanda de passageiros, faz-se necessário dotar a edificação dos recursos necessários para prover autonomia nos deslocamentos dos usuários ou garantir um contingente elevado de empregados para atendimento, condução, auxílio ou monitoração, com risco de espera pelos usuários. Paralelamente, a adoção de novas premissas de projeto, recomendadas pelos diversos metrô internacionais a partir do trabalho de *benchmarking* elaborado (MINTRA, 2005), é um aspecto que deve ser considerado a fim de promover saltos de qualidade da edificação.

## **4.2 Recomendações para o estudo de caso**

- Substituição do piso e mosaico português por piso em cimento;
- Eliminação dos obstáculos nos acessos, junto às áreas de circulação, incluindo rebaixamento das calçadas e adequação das faixas de travessia;
- Modificação dos prismas do acesso, incluindo informação sobre as condições de acessibilidade;
- Incorporação símbolos de identificação dos serviços essenciais na comunicação visual da estação – sanitários públicos, bilheterias, bloqueios, transportes integrados;
- Implementação de sinalização visual e tátil padronizada nos elevadores indicando “embarque” e “saída” e de sinalização em Braille para orientação do uso dos elevadores;
- Substituição das grelhas, eliminação dos vãos junto às caixas de inspeção e junto às de dilatação;
- Instalação de corrimãos/guarda-corpo ou elemento de apoio junto às escadas rolantes e de corrimãos contínuos em duas alturas com seção ergonômica, dotados de informação tátil sobre os pavimentos atendidos;
- Substituição do piso tátil de alerta e incorporação de sinalização visual na lateral dos degraus;
- Implementação de piso tátil direcional desde o acesso até o local de embarque nas plataformas e mapa tátil do terminal intermodal;
- Fechamento / instalação de sinalização sob projeção de obstáculos com altura inferior a 2,10m;
- Adequação da altura das fendas / comandos dos totens e equipamentos de auto-atendimento;
- Adequação dos sanitários públicos e dos balcões de atendimento (bilheteria blindada, “informações”, quiosques comerciais);
- Setorização do sistema de iluminação dos diferentes ambientes e instalação de disjuntores específicos para áreas que precisam permanecer acesas mesmo durante o dia;
- Implementação de equipamento para redução do vão / desnível no local de embarque para pessoas com deficiência e de equipamentos para resgate nos túneis.



### 4.3 Recomendações para futuros projetos

- Facilidade para identificação dos acessos / saídas acessíveis - deve ser posicionada de forma destacada, sem ser obstruída por avisos, notícias ou outro mobiliário, ter cor contrastante e ser plenamente visível de dia e de noite;
- Não utilização de piso em mosaico português;
- Existência de alarme sonoro codificado, de baixa intensidade (buzzer) para informar sobre a localização do acesso da estação e de sistemas de informação com transmissores e receptores para orientar os percursos, incluindo intercomunicadores com mensagens pré-gravadas e alarmes;
- Existência de informação no elevador da plataforma orientando sobre a identificação da linha, a direção do trem e a distância entre o elevador e a borda da plataforma;
- Definição de contraste de cor (70%) entre: o corrimão e a parede ou superfície adjacente, entre o piso dos degraus e as paredes ou superfícies adjacentes e entre o piso e as paredes adjacentes;
- Definição do nível de iluminamento recomendável das escadas fixas em 600 lux e na frente dos elevadores em 400lux, considerando ainda a setorização dos diferentes ambientes e a instalação de disjuntores específicos diferenciando áreas que precisam permanecer acesas mesmo durante o dia, de forma a garantir a uniformidade da intensidade de iluminação interna e externa, evitando contrastes claro-escuro, notadamente nos acessos das estações;
- Uniformização das dimensões e desníveis nos vãos entre o trem e as plataformas e implantação de faixas de segurança fotoluminescentes ou complementadas por iluminação de balizamento;
- Existência de mapas em relevo indicando a localização das bilheterias, escadas elevadores, e o piso tátil existente nas áreas de circulação, posicionado na rota acessível, nos acessos das estações, nas plataformas junto ao local de embarque / desembarque e nos pontos intermediários;
- Existência de informações sobre procedimentos de resgate em situações de emergência, treinamentos periódicos para simular o atendimento em situações de emergência preferencialmente com a participação de usuários com deficiência;
- Existência de contraste entre a superfície das paredes, a superfície das placas de informação e os textos/figuras, garantindo, de forma clara, as informações essenciais aos usuários, apresentadas em várias formas e mídias, incluindo folhetos, avisos sonoros, sites, painéis. São consideradas informações essenciais: estações da rede de transporte distribuídas ao longo das várias linhas, estações de conexão com outra estação ou com outros modos de transporte (incluindo trem, ônibus, estacionamentos), tarifas, pontos de informação “i” existentes ao longo da rede, mapas com rotas de fuga e saídas de emergência, orientações para os passageiros entre estações.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Terminal Intermodal Palmeiras-Barra Funda pressupõe a integração entre metrô, trem, ônibus urbano e ônibus rodoviário. A configuração dos acessos e da distribuição dos fluxos a partir de uma área circulação bem dimensionada para embarque nos diversos modos de transporte, confere uma condição diferenciada e visualmente simples. Contudo, a aparente simplicidade da configuração da edificação é prejudicada pela demanda elevada, pela ocupação comercial desordenada e pelo excesso de informações e de estímulos visuais. Dessa forma, os usuários dispõem de alternativas de circulação vertical que, teoricamente, atendem às várias necessidades e perfis de usuários, incluído aqueles com deficiência, idosos com dificuldade de locomoção, gestantes e pessoas com crianças de colo ou com carrinhos de bebê. No entanto, quando os usuários registram sua percepção quanto ao deslocamento autônomo de pessoas com deficiência visual, nota-se a percepção destes quanto ao fato desse segmento ter dificuldades na utilização do terminal intermodal ou mesmo da estação.

Apesar da avaliação positiva quanto aos aspectos relacionados à acessibilidade para pessoas com deficiência, por parte dos usuários e dos empregados da estação, foi exaustivamente enfatizada a necessidade de instalação de piso tátil direcional de forma a garantir o deslocamento - com autonomia - dos usuários com deficiência visual, eliminando-se a necessidade de auxílio dos empregados entre os acessos e os bloqueios da estação. A avaliação positiva dos usuários quanto à existência de rampas, escadas fixas, escadas rolantes, elevadores, não reflete a adequação das instalações às normas de acessibilidade. É importante ressaltar que as recomendações das normas técnicas, que aparentemente

poderiam ser encaradas como “detalhes” construtivos ou estéticos – ex.: corrimão contínuo em duas alturas e com seção de 3 a 4,5cm, com informação tátil ou mesmo a utilização de pictogramas na comunicação visual da edificação – é que irão de fato garantir a autonomia e a segurança nos deslocamentos das pessoas com deficiência sensorial ou cognitiva, ou das pessoas com mobilidade reduzida, destacando-se neste caso os idosos, com baixa acuidade visual / auditiva ou comprometimento da sua capacidade física.

Sendo um terminal de transporte intermodal com alta demanda de passageiros, faz-se necessário dotar a edificação dos recursos necessários para prover autonomia nos deslocamentos dos usuários, sob pena de ter que se garantir um contingente elevado de empregados para atendimento, condução, auxílio ou monitoração ou da imposição de elevado tempo de espera pelos usuários. Paralelamente, a adoção de novas premissas de projeto, identificadas a partir do trabalho de benchmarking promovido pelo Departamento de Infraestrutura de Transporte em Madrid, é um aspecto que não deve ser ignorado: não dá para restringir as condições / premissas de novos projetos apenas ao cumprimento das normas técnicas existentes, perdendo a oportunidade de promover saltos de qualidade da edificação. Os sistemas de transporte estão promovendo a adaptação de suas instalações, compartilhando dificuldades e problemas enfrentados e experiências de sucesso. Quanto mais informações forem obtidas das experiências – positivas e negativas – mais chance existe de que projetos e investimentos na construção de novas estações ou modernização das existentes (*retrofit*) atendam às expectativas e possam, portanto, satisfazer aos usuários e também aos investidores.

## 5 REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR 9050:2004 – Acessibilidade na edificação, espaço, mobiliário e equipamento urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR 14021:2005 – Transporte – Acessibilidade em sistema de trem urbano e metropolitano**. Rio de Janeiro, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR 13994:2000 – Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência**. Rio de Janeiro, 2000.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP, BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL – BNDES, **Acessibilidade nos transportes**. São Paulo, 2006.
- AYIUMI, A., DAUD, D., BARBOSA, M.B., FISCHER, L.C., FORTES, M.B., **Avaliação Pós-Ocupação das Edificações para Gestão do Processo de Projeto – Estudo de Caso: a estação Palmeiras – Barra Funda**. São Paulo, 2007.
- BRASIL, **Decreto Federal 5296/2004** - Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, Brasília, 2004.
- COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - CMSP, **Sistema de Informações Operacionais**. São Paulo, 2007.
- FOUNDATION FOR PROMOTING PERSONAL MOBILITY AND ECOLOGICAL TRANSPORTATION, **Symbol Signs for Public Information**, Japão, 2001.
- LOPES, M.E., **Metodologia de análise e implantação de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida e dificuldade de comunicação**. Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, v1 e v2. São Paulo, 2005.
- MADRID INFRAESTRUTURAS DEL TRANSPORTE - MINTRA, Accessibility Office – Consejería de Transporte e Infraestructura, **Functional Specifications for Universal Accessibility**. Madrid, 2005.
- MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT - Japan International Cooperation Agency – JICA, **Urban Transport Facilities in Japan** in Colloquium on Urban Public Transport. Japão, 2002.
- PREISER, W.F.E., OSTROFF, E., **Universal Design Handbook**, McGraw Hill, New York, 2001.

## 6 AGRADECIMENTOS

As autoras gostariam de agradecer à Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô pela oportunidade de realização deste trabalho a partir das informações coletadas na estação Palmeiras-Barra Funda.