



6 a 8 de outubro de 2010 - Canela RS

ENTAC 2010

XIII Encontro Nacional de Tecnologia
do Ambiente Construído

MOBILIDADE SUSTENTÁVEL: UMA AVALIAÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO NA CIDADE DE JOÃO PESSOA

Sheila Azevedo Freire (1), Aline Paiva Montenegro (2), Miriam de Farias Panet (3) Lis Cordeiro Alves (4) Fagna Juciene da Silva (5)

(1) Departamento de Arquitetura e Urbanismo, UNIPÊ, Brasil. E-mail: sheilafreire@hotmail.com

(2) Departamento de Arquitetura e Urbanismo, UNIPÊ, Brasil. E-mail: amontenegro05@yahoo.com.br

(3) Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Brasil. E-mail: miriampanet@hotmail.com

(4) Aluna da graduação em Arquitetura e Urbanismo, UNIPÊ, Brasil.

(5) Aluna da graduação em Arquitetura e Urbanismo, UNIPÊ, Brasil.

RESUMO

A necessidade de mobilidade, nas últimas décadas, tem aumentado de forma exponencial, principalmente nas áreas urbanas, devido ao crescimento populacional e à descentralização das zonas residenciais. Neste contexto, a mobilidade se destaca como um dos componentes de sustentabilidade das cidades, no que diz respeito à forma com que é realizada esta circulação e sua relação com a estrutura urbana. A mobilidade sustentável deve buscar a apropriação equitativa do espaço e do tempo na circulação urbana, priorizando os modos de transporte coletivo, a pé e de bicicleta, em relação ao automóvel particular. Na tentativa de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável, na cidade de João Pessoa, foi implantado o Sistema Integrado de Transporte (SIT). Este sistema permite a transferência modal (ônibus/ônibus), como meio de alcançar mais rapidamente o destino desejado, com o pagamento de uma única tarifa. O presente artigo tem como objetivo analisar, utilizando técnicas de APO, o atual sistema de transporte em João Pessoa, no que diz respeito à acessibilidade e mobilidade das pessoas no processo de deslocamento. Para isso, foi utilizado o método do passeio acompanhado (*"accompanied walks"*) e entrevistas com usuários do sistema. Os resultados mostraram que a implantação de um SIT deve incluir, além da otimização do sistema de transporte coletivo, a construção e/ou adequação do mobiliário urbano para que possa contribuir para a sustentabilidade urbana.

Palavras-chave: Mobilidade Sustentável, Sistema Integrado de Transporte, Acessibilidade.

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 60, do século passado, o Brasil optou por um modelo de *mobilidade urbana* que priorizava o automóvel. Deste modo, visando à melhoria das condições de mobilidade e do desenvolvimento urbano, a construção de vias carroçáveis passou a exercer papel principal na estrutura das cidades brasileiras, mudando, muitas vezes, a forma e a escala urbana. Neste sentido, os meios de transportes motorizados passam a ser os protagonistas da cena urbana em detrimento do espaço público utilizado pelo pedestre.

Os meios de transporte se configuram como promotores do desenvolvimento através do transporte de pessoas e mercadorias. Neste contexto, o automóvel particular, por oferecer maior comodidade e privacidade ao usuário, passou a ser indispensável no cotidiano dos deslocamentos urbanos. No entanto, o seu uso indiscriminado não tem se mostrado tão eficiente assim. Observam-se, nos centros urbanos, grandes congestionamentos com total falta de *mobilidade*.

Se por um lado, os meios de transportes são responsáveis pelo desenvolvimento, por outro lado, são prejudiciais ao meio ambiente no que diz respeito à “poluição sonora, poluição da água e do ar, geração de resíduos sólidos e destruição de habitats naturais por consequência da construção e ampliação da infra-estrutura de transportes” (COSTA, 2003, p. 35).

A *mobilidade urbana* diz respeito à facilidade de deslocamento de pessoas e bens dentro das cidades. Para que este deslocamento seja feito com conforto e segurança é necessário que os espaços sejam *acessíveis* a todos. Assim, a acessibilidade deve ser considerada como um condicionante à mobilidade urbana. Esta última, por sua vez, é atribuída ao indivíduo que se desloca de um lugar para outro por diferentes meios de transporte (motorizados ou não), já a *acessibilidade* depende das oportunidades disponibilizadas pelo espaço urbano (ausência de barreiras, calçadas, rampas, mobiliário urbano adequado).

Segundo Ferraz (1991, *apud* RAIA JR., 2000), a *acessibilidade* pode ser entendida como sendo a distância percorrida por um indivíduo, ou usuário, para utilizar o transporte a fim de realizar uma determinada viagem, que compreende distância da origem da viagem até o local de embarque e, do local de embarque até o destino final.

Para Aguiar (2010), esses dois conceitos - *mobilidade urbana* e *acessibilidade* – confundem-se entre si e, muitas vezes, são complementares. Pois, quando se aumenta o nível de acessibilidade aos espaços, espera-se que, de forma direta, aconteça uma melhoria nas condições de mobilidade do indivíduo.

Neste contexto é que se insere uma nova conceituação, o de *mobilidade urbana sustentável*, onde se parte do princípio de sustentabilidade e de sua relação com o sistema de transporte e uso do solo.

O conceito de *mobilidade urbana sustentável* vem complementar os dois conceitos discutidos acima. Melhorando as condições de acessibilidade, beneficia-se a mobilidade e, consequentemente, com a introdução de transportes coletivos acessíveis, haverá um maior uso deste em substituição do automóvel particular, diminuindo assim o fluxo de veículos nas cidades e os males causados por estes. O pedestre passa a ser o protagonista da história.

Mobilidade urbana sustentável é o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusa e ecologicamente sustentável (ANTP, 2003 *apud* COSTA, 2003).

No que diz respeito ao transporte coletivo, desde 2008, a indústria brasileira só fabrica ônibus acessíveis. Dessa forma, a frota de ônibus das cidades brasileiras será aos poucos renovada, contribuindo para a qualidade da mobilidade nas cidades. Entretanto, pouco tem sido feito com relação à infraestrutura urbana no que se refere às obras de acessibilidade urbana. “De nada adianta investir somente nos veículos sem uma infraestrutura adequada à sua operação”. (NTU URBANO, 2010, p.2)

Cambiaghi (2007) comunga deste mesmo pensamento quando afirma que o transporte é parte integrante do sistema de *mobilidade sustentável*, mas, para que seja realmente sustentável, deve haver uma relação amigável entre o pedestre e o automóvel e, para que isso aconteça, as vias, os edifícios e os espaços públicos devem possibilitar o acesso livre e seguro independente da idade ou capacidade física das pessoas. Acrescenta ainda, que todo meio de transporte deve ser acessível e proporcionar um uso independente por parte de todas as pessoas, com ou sem deficiência, associados a uma infraestrutura adequada com plataformas e terminais.

De acordo com Vasconcelos (2002 *apud* DUARTE; LIBARDI; SÁNCHEZ, 2008), mesmo nas grandes cidades, 44% das viagens diárias ainda são feitas a pé. Com o objetivo de melhorar a mobilidade desses indivíduos deve-se buscar a definição de corredores e faixas exclusivas para o transporte coletivo e ainda, promover a integração dos diversos modos de transporte e adequar as calçadas como vias públicas de fato, com tratamento específico para a finalidade destinada e a criação de rampas e faixas de pedestres.

No Brasil, desde 1965, as ações da administração municipal da cidade de Curitiba compreenderam em inovar o planejamento do sistema de transporte por ônibus. De autoria do urbanista Jaime Lerner e sua equipe, o modelo de planejamento urbano tem como prioridade o transporte coletivo nos principais corredores de tráfego e a sua integração com os sistemas secundários (transportes de menor capacidade) buscando democratizar a mobilidade e acessibilidade urbana de forma planejada.

Na cidade de João Pessoa, em abril de 2006, foi implantado o Sistema Integrado de Transporte (SIT) que permite a transferência modal (ônibus/ônibus), como meio de alcançar mais rapidamente o destino desejado, com o pagamento de uma única tarifa.

O presente artigo tem como objetivo avaliar o sistema integrado de transporte (SIT) público da cidade de João Pessoa, com o intuito de verificar os aspectos construtivos e ou de adequação das vias, calçadas e mobiliários urbanos, no que diz respeito à acessibilidade e mobilidade das pessoas no processo de deslocamento sob o enfoque da sustentabilidade. Na avaliação, foi aplicado o método do Passeio Acompanhado (*“accompanied walks”*) DISCHINGER (2000) para identificação das barreiras arquitetônicas e as reais necessidades dos usuários nos principais eixos do sistema de integração de transporte público da cidade, visitas exploratórias do ambiente e entrevistas com usuários do sistema, assim como, registros fotográficos enfocando os aspectos técnico-funcionais e construtivos referentes à acessibilidade dos usuários.

2 ESTUDO DE CASO

2.1 Sistema de Integração Temporal (SIT) da cidade de João Pessoa

A cidade de João Pessoa possui um sistema de transporte coletivo composto fundamentalmente pela modalidade ônibus. Todo o sistema de transporte coletivo do município funciona num conceito de Sistema de Integração Temporal (SIT), implantado em junho de 2008, e de Sistema de Integração Temporal Metropolitano (SITM), que contempla as cidades de Bayeux, Santa Rita e Cabedelo, as quais fazem parte da área metropolitana de João Pessoa, implantado em maio de 2009.

No Sistema de Integração Temporal (SIT), todas as linhas se intercomunicam. A integração tarifária temporal é realizada fora do Terminal de Integração, nesse caso, é estabelecido um tempo, máximo de 30 minutos, para que o usuário desembarque de um ônibus e embarque em outro pagando apenas uma única passagem, mesmo nos deslocamentos mais distantes.

No entanto, muitos usuários consideram este tempo de transferência entre ônibus insuficientes, visto que não contempla de forma satisfatória, no cálculo da integração temporal, os horários de pico, os congestionamentos (os ônibus não circulam em vias exclusivas) e o tempo de deslocamento (andando, esperando, viajando e transferindo entre ônibus).

2.1.1 Transporte coletivo

O sistema de transporte coletivo de João Pessoa é composto por 71 linhas de ônibus, operadas por 6 empresas privadas que detêm uma concessão do poder público municipal para trabalhar em determinadas áreas da cidade. A demanda média diária é de aproximadamente de 300 mil passageiros, com uma frota formada por 526 ônibus, sendo 41 ônibus acessíveis, o que corresponde a 7,8% do total. Os ônibus acessíveis possuem plataformas elevatórias para pessoas com deficiência, cadeiras destinadas a gestantes e obesos, espaço para cadeira de rodas e sinal de parada com escrita em Braille. (Figuras 01 e 02).

Apesar do número de linhas e da frota de ônibus no município, existe uma distribuição desigual das poucas linhas que ligam as áreas da periferia da cidade, prejudicando assim a integração tarifária temporal. Em visitas *in loco*, pode-se constatar que a transferência entre ônibus acontecem, em sua maioria, em locais inadequados e sem segurança. A existência de ônibus acessíveis não garante a usabilidade do sistema de transporte se o ambiente de pedestre contiver obstáculos.



Figuras 01, 02 e 03. Plataforma elevatória; área para cadeira de rodas; poltronas para gestantes e obesos.

Fonte: acervo próprio, 2009.

2.1.2 Terminal de integração

O terminal de integração, inaugurado em abril de 2005, possui uma área de 4,5 mil m². O terminal é composto por três plataformas para embarque e desembarque dos ônibus, área de espera para os passageiros, telefones públicos, banheiros, bebedouros, bancas de revistas e caixa de auto-atendimento. Com relação ao nível de acessibilidade do terminal de integração foram observados alguns pontos descritos a seguir:

2.1.2.1 Quanto às rampas:

A inclinação de algumas rampas não corresponde à indicada pela NBR 9050, as que possuem uma boa inclinação não se localizam em rotas acessíveis e, são inexistentes em algumas travessias de pedestre, como mostram as Figuras 04 e 05.



Figuras 04 e 05. Terminal de integração do Varadouro – rampa e travessia de pedestre.

Fonte: acervo próprio, 2009.

2.1.2.2 Quanto à sinalização tátil:

Inexistência de piso tátil (de alerta e direcional) para o deslocamento seguro e orientado da pessoa com deficiência visual (figuras 06, 07 e 08).



Figuras 06, 07 e 08. Terminal de integração do Varadouro – calçadas e acesso ao terminal

Fonte: acervo próprio, 2009.

2.1.2.3 Quanto ao acesso ao terminal:

O acesso ao terminal, por meio de catracas, dificulta a passagem de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida (Figura 08).

2.1.3 Mobiliário urbano

São exemplos de mobiliário urbano (citados na NBR 9283): telefones públicos, caixas de correio, bancas de jornal, semáforos, pontos de ônibus, sinalização, lixeiras, calçadas entre outros.

A pesquisa analisou as calçadas, os pontos de ônibus, rampas e faixas de pedestre localizadas nas Avenidas Epitácio Pessoa, Flávio Ribeiro Coutinho, Almirante de Tamandaré e Ministro José Américo de Almeida por serem os principais eixos de ligação entre o centro da cidade e a orla. A seguir, a descrição e análise da acessibilidade dos mobiliários:

2.1.3.1 Calçadas:

A calçada é o equipamento capaz de proporcionar a acessibilidade do pedestre ao espaço urbano, permitindo que o mesmo atinja seu destino com conforto e segurança. As calçadas devem acomodar, além do fluxo de pedestres nos dois sentidos de circulação, o mobiliário urbano e a arborização das vias. Para que esses elementos não entrem em conflito, as calçadas devem ter seu dimensionamento proporcional ao fluxo de pedestres. (DUARTE; LIBARDI; SÁNCHEZ. 2008, p.26).

Avenida Epitácio Pessoa: Na Avenida Epitácio Pessoa, não se percebe uma uniformidade nas calçadas. Embora possua dimensões de largura adequadas, os mobiliários urbanos não são inseridos de forma padronizada na faixa de serviço. Os revestimentos de piso são diversos (cerâmica, pedra portuguesa, placas de concreto, pedra granítica, entre outros) e, em sua maioria, não favorecem a acessibilidade por apresentarem várias irregularidades em relação ao nivelamento dos materiais. Esta avenida, que inicialmente era de uso residencial, tem sofrido mudanças desde a década de 80 para uso comercial. Por esse motivo, encontram-se algumas residências abandonadas com suas respectivas calçadas sem manutenção (Figuras 09 e 10). Por outro lado, os estabelecimentos comerciais utilizam as calçadas como estacionamento.



Figuras 09 e 10. Calçadas na Avenida Epitácio Pessoa.

Fonte: acervo próprio, 2009.

Avenida Ministro José Américo de Almeida: A Avenida possui canteiros centrais arborizados com trechos rebaixados para travessia do pedestre. No entanto, em alguns casos, nota-se que não há uma continuidade entre guia rebaixada no canteiro central, passarela de pedestre e rampa de acesso ao passeio. Como a maioria das calçadas dessa avenida, inexistente pavimentação (Figura 11).



Figura 11. Calçadas na Avenida Ministro José Américo de Almeida. Fonte: acervo próprio, 2009.

2.1.3.2 Pontos de ônibus:

A maioria dos pontos de ônibus da cidade de João Pessoa é padronizada, como mostram as figuras a seguir. A placa de sinalização vertical existente constitui uma barreira arquitetônica para a passagem do pedestre. Alguns casos não possuem bancos para descanso, não têm sinalização de piso tátil e não protegem das intempéries. Na Figura 15, percebemos que o ponto de ônibus fica “ilhado”, entre a ciclovia e a faixa de rolamento de carros, sem nenhuma rampa ou faixa de pedestre.



Figuras 12 e 13. Ponto de ônibus na Avenida Eptácio Pessoa.
Fonte: acervo próprio, 2009.



Figuras 14 e 15. Pontos de ônibus no terminal da universidade federal da Paraíba – UFPB e na Avenida Flávio Ribeiro Coutinho respectivamente.

Fonte: acervo próprio, 2009.

Nas Figuras 16 e 17, observa-se que o piso precisa de manutenção, não possui sinalização tátil e foi construída uma série de bancos em alvenaria, desprotegidos das intempéries e que formam uma barreira entre o abrigo e o acesso ao ônibus. Notamos as pessoas esperando os ônibus afastadas da proteção.



Figuras 16 e 17. Ponto de ônibus na Universidade Federal da Paraíba - UFPB.

Fonte: acervo próprio, 2009.

2.1.3.3 Rampas e faixas de pedestre:

Na análise da acessibilidade dos trechos estudados, percebe-se que em João Pessoa o conceito da rota acessível é pouco compreendido. Existem várias rampas e faixas de pedestres espalhadas por toda a cidade, todavia, não estabelecem uma continuidade na rota para que forneçam efetivamente uma acessibilidade contínua aos pedestres. Como se pode verificar nas figuras apresentadas, a maioria das rampas não possui piso tátil, quando possuem é apenas de alerta e falta o piso direcional nas calçadas para complementar a rota. Como mostra a Figura 20, a faixa de pedestre localizada na Avenida Flávio Ribeiro Coutinho, em frente ao *Shopping Center* Manaíra, é muito extensa por não haver canteiro central, obrigando os pedestres a aumentarem a velocidade de deslocamento ou ficarem desprotegidos no eixo central da avenida. Os idosos e as crianças são os mais prejudicados, pois o tempo disponível para a travessia não contempla o ritmo de suas passadas, bem mais lentas que as dos mais jovens.

Em geral, as rampas possuem um nível mais baixo que a faixa de rolamento dos carros (Figura 22), sendo necessária a ajuda de alguém para transpor esse obstáculo e efetuar a travessia. Em muitos casos, a faixa de pedestre é ausente.



Figuras 18 e 19. Rampa e faixa de pedestre no terminal da universidade federal da Paraíba - UFPB.

Fonte: acervo próprio, 2009.



Figuras 20 e 21. Faixas de pedestre na Avenida Flávio Ribeiro Coutinho.

Fonte: acervo próprio, 2009.



Figuras 22 e 23. Rampa e faixa de pedestre na Avenida Tamandaré e Flávio Ribeiro Coutinho respectivamente.

Fonte: acervo próprio, 2009.

3 CONCLUSÕES

O estudo em questão não tem a simples intenção de criticar ou procurar erros em relação à administração pública no que diz respeito à mobilidade urbana sustentável, mas tentar ajudar, com um olhar crítico sobre a realidade de uma parcela da população já muito prejudicada por suas restrições de mobilidade. A cidade de João Pessoa possui cerca de 14,85% (88.789 habitantes) da sua população com alguma deficiência e infelizmente estas pessoas, além de suas próprias limitações, são obrigadas a conviver com as limitações que a cidade oferece. Algumas ações têm sido feitas, no entanto, percebe-se a falta de preparo das equipes de planejamento e execução das obras urbanas de acessibilidade. É necessário que, além da implementação das obras (calçadas, rampas, travessias, etc.), haja também um monitoramento por parte das equipes de manutenção e campanhas que eduquem a população quanto aos direitos de ir e vir do cidadão. Os direitos são para todos, assim como a cidade também deve ser.

Diante dos resultados e cientes de que existem soluções para melhores condições na qualidade da mobilidade urbana brasileira, faz-se necessária a reflexão sobre o problema da baixa qualidade dos sistemas de transportes públicos no meio urbano como um componente de sustentabilidade das cidades. O problema maior está relacionado à forma com que é realizada esta circulação e sua relação com a estrutura urbana.

4 REFERÊNCIAS

AGUIAR, Fabíola de Oliveira. **Acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrição de mobilidade**. Tese (Doutorado – Programa de Pós - graduação em Engenharia Civil) Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo – USP. São Carlos, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. NBR 9050: 2004 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaços, mobiliário e equipamento urbano. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. NBR 9283: 1986 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaços, mobiliário e equipamento urbano. Rio de Janeiro.

BENGALA LEGAL. Apresenta informações e artigos sobre acessibilidade. Disponível em: <www.bengalalegal.com> Acesso em: 12 de outubro de 2009.

Caderno de boas práticas em arquitetura: eficiência energética nas edificações: Transportes. Rio de Janeiro: ELETROBRAS: IAB, Departamento do Rio de Janeiro, 2009.

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal**: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. São Paulo: editora Senac, 2007.

COSTA, Marcela da Silva. **Mobilidade urbana sustentável**: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal. Dissertação (mestrado) Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo – USP. São Carlos, 2003.

COSTA, Marcela da Silva. **Um índice de mobilidade urbana sustentável**. São Carlos, 2003. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo – USP. São Carlos, 2008.

DUARTE, Fábio; LIBARDI, Rafaela; SÁNCHEZ, Karina. **Introdução à mobilidade urbana**. Curitiba: Juruá, 2008.

ECODESENVOLVIMENTO. Apresenta informações sobre desenvolvimento sustentável. Disponível em: <www.ecodesenvolvimento.org.br> Acesso em: 03 de novembro de 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Política nacional de mobilidade urbana**. Brasília: Espalhafato Comunicação, 2004. (Cadernos do Mcidades; 6).

NTU URBANO. **Informativo da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos**. Edição nº 152 – abril 2010.

PROSPECTS (2001) – Task 11 report: Proposal for objectives and indicators in urban land use transport planning for sustainability. Requirements wwwivv.tuwien.ac.at/prospects

RAIA Jr., A.A. 2000. **Acessibilidade e Mobilidade na Estimativa de um Índice de Potencial de Viagens utilizando Redes Neurais Artificiais e Sistemas de Informação**. Tese, Doutorado em Engenharia Civil – Transportes pela Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos.

SILVEIRA, José Augusto R. da. **Percursos e Processos de Evolução Urbana**: O caso da Avenida Epitácio Pessoa na Cidade de João Pessoa-PB. 2004. Tese (Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, 2004.