

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES**

**DENIVANE ALVES DA SILVA**

**IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS DE ACESSIBILIDADE AO SISTEMA  
VIÁRIO PARA AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NA CIDADE DE BOTUCATU-SP**

Botucatu - SP  
Dezembro – 2011

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES**

**DENIVANE ALVES DA SILVA**

**IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS DE ACESSIBILIDADE AO SISTEMA  
VIÁRIO PARA AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NA CIDADE DE BOTUCATU-SP**

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ms. Bernadete Rossi Barbosa Fantin

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
FATEC - Faculdade de Tecnologia de  
Botucatu, para obtenção do título de  
Tecnólogo no Curso de Logística e  
Transportes

Botucatu - SP  
Dezembro – 2011

## *Dedicalória*

Dedico este Trabalho para as pessoas fundamentais em minha vida pessoal, profissional e acadêmica, que me apoiaram e contribuíram para que eu chegasse até aqui e certamente estarão sempre comigo nos desafios que me aguardam.

Dentre elas estão:

Antonio Francisco da Silva (meu pai que, quando iniciei, ele ainda estava no meio de nós e hoje comemora esta conquista comigo em espírito), Maria Alves dos Anjos (minha mãezinha, que me deu e continua me dando muita força para que eu sempre esteja lutando pelos meus objetivos).

Meus irmãos: Antonio Francisco da Silva Filho, Idivani Alves da Silva, Joceli Alves da Silva, Idelvani Alves da Silva, Valdeni Alves da Silva, Denilson Alves da Silva, Joice Alves da Silva, Valdenis Alves da Silva e Josiane Alves da Silva.

Meus sobrinhos: Marcos Felipe, Letícia, Júlia, Mateus e a Heloísa, recém nascida que veio para abrilhantar a vida de nossa família.

E às pessoas mais que especiais que conheci quando ingressei na faculdade e hoje são mais que amigos, praticamente irmãos e que pretendo conservar, pois foram e continuarão sendo meus companheiros que, além de acrescentar ao meu intelecto, tiveram paciência e solidariedade, pois sem eles teria sido muito mais difícil alcançar este objetivo.

Sidney Rodrigues dos Santos, Andréa Vilhena, Rosângela Ária e Daniel Riboude.

E a Nilza C. Micheleto, minha coordenadora, que sempre me incentivou, apoiou e contribuiu para minha formação.

## Agradecimentos

Sou extremamente grato a Deus por tudo o que Ele tem me proporcionado. Agradeço todos os dias pelos pais maravilhosos que me deram o dom da vida e os irmãos adoráveis.

Agradeço a todos os queridos professores que ao longo desses poucos anos, porém intensos, transmitiram muito mais que conhecimento, vocês sempre serão exemplos de vida, especialmente minha orientadora, Professora Bernadete Rossi Barbosa Fantin pelo apoio, incentivo e paciência. Também não posso deixar de expressar minha gratidão ao Professor Ivan que sempre teve a paciência e dedicação de chegar sempre depois de ter passado a matéria na lousa, sentava em uma carteira pegava minha mão e ia descrevendo gráfico, por gráfico, e desenhando com minha mão em volta dos mesmos. Não que todos tenham sido desatentos. Professor José Benedito pela dedicação para que eu fizesse esse trabalho com excelência.

Não posso esquecer-me de todos os amigos que conheci na faculdade, e os demais que ao longo da minha vida Deus colocou e tem colocado no meu caminho, agradecer a companhia e os momentos divertidos que passamos, a todos vocês meu afável respeito.

Nestes anos tive o privilégio de conhecer pessoas maravilhosas que sempre farão parte da minha vida, pessoas mais que especiais, por isso deixo todo meu carinho por vocês Galerinha.

Enfim, guardarei todos os momentos sempre com muito carinho! O meu muito obrigado a todos os que acreditaram em mim, direta ou indiretamente e, principalmente, àqueles que **NÃO** acreditaram!

## RESUMO

O termo acessibilidade é tratado de várias formas, depende do ponto de vista de cada pessoa. Pode assumir diversos significados, dependendo do contexto em que se faz a reflexão. Grande parte da literatura existente faz referência à acessibilidade como a facilidade de se chegar a determinado lugar ou de acessar o transporte público, quer seja sob os aspectos sócio-econômicos da população ou com relação à facilidade de deslocamento utilizando-se do sistema viário urbano. Neste trabalho a acessibilidade foi abordada sob o aspecto das condições de acesso das pessoas com deficiência ao sistema viário de Botucatu, da dificuldade de locomoção que se encontra atualmente, dos problemas e barreiras que existem, no descumprimento das leis, e da padronização dos passeios (calçadas), semáforos, etc. Verificou-se que as adequações estão sendo providenciadas gradativamente e nem sempre atendem fielmente as normas recomendadas.

**Palavras - chave:** Acessibilidade. Deficientes. Desenho universal. Sistema viário.

## LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1 - Calçada acessível.....	14
2 - Exemplos de calçada com piso tátil para auxílio da mobilidade dos portadores de deficiência visual.....	16
3 - Rampas de acesso às salas de aula de uma escola.....	16
4 - Aparelho telefônico público de acordo com o conceito do Desenho Universal.....	17
5 - Declive acentuado da Rua Henry Ford.....	19
6 - Calçada com desnível acentuado.....	20
7 - Faixa central livre de mobiliário.....	22
8 - Medidas da cadeira de rodas com o usuário.....	22
9 - Largura para deslocamento em linha reta.....	23
10 - Telefone público instalado irregularmente e calçada com superfície irregular.....	23
11 - Obstrução de passeio público.....	24
12 - Poste de Sinalização e canteiro de flores.....	24
13 - Telefones públicos instalados adequadamente.....	25
14- Espaço do passeio público reduzido.....	25
15 - Medidas ideais para obstáculos suspensos.....	26
16 - Obstáculo suspenso projetado de forma irregular na calçada.....	26
17 - Telefones públicos sinalizados com piso tátil de alerta.....	27
18 - Telefones públicos irregulares.....	27
19 - Espaço de circulação reduzido.....	27
20 - Mobiliários projetados irregularmente.....	27
21 - Mobiliários obstruindo a área destinada à livre circulação de pessoas.....	28
22 - Rampa de acesso para circulação vertical.....	29
23 - Rampa de acesso ao edifício público.....	30
24 - Edifício público.....	30
25 - Edifício público sem acesso adequado.....	30
26 - Entrada principal de edifício público.....	30
27 - Entrada principal de edifício público.....	31
28- Rampa de acesso a templo religioso.....	31
29 - Agência bancária com falsa sensação de acesso.....	31
30 - Inclinação acentuada.....	31
31- Superfície irregular na entrada de edifício público.....	32
32 - Inclinação acentuada.....	32
33 - Acesso a edifício de uso coletivo privado.....	33
34 - Rampa irregular de acesso.....	33
35 - Medidas de rebaixamento de calçadas.....	34
36 - Rebaixamento de calçada irregular.....	34
37 - Rebaixamento de calçada fora de padrão.....	34
38 - Desnível, medidas e piso irregulares.....	35
39 - Medidas irregulares.....	35
40 - Pisos irregulares da via.....	35
41 - Detalhe: desnível maior que 1,5 cm.....	35
42 - Desnível no final do rebaixamento.....	36
43 - Falsa sensação de acessibilidade.....	36

44 - Falta de manutenção e irregularidades no piso.....	36
45 – Desalinhamento.....	36
46 - Acúmulo de águas pluviais no leito carroçável.....	37
47 - Desnível muito acentuado.....	37
48 - Erro de execução no projeto.....	37
49 - Várias irregularidades no projeto.....	37
50 - exemplo de rebaixamento de calçada nas esquinas.....	38
51 - Ausência de rebaixamento de calçada em esquina.....	38
52 - Semáforo sonoro.....	38
53 - Faixa elevada de travessia de pedestres (perspectiva).....	39
54 - Faixa elevada de travessia fora de padrão.....	40
55 - Ausência de grelha de escoamento.....	40
56 -Faixa elevada de travessia com semáforo de pedestres.....	40
57 - Vaga paralela à calçada.....	41
58 - Vaga em 45°.....	41
59 - Vaga em 90°.....	41
60 - Vaga para deficiente em 90°.....	42
61 - Vaga reservada para PCDs.....	42
62 - Vaga reservada para PCDs projetada de maneira equivocada.....	42
63 - Erro de projeto de vaga para PCDs.....	42
64 - Vaga para PCDs fora dos padrões.....	43
65 - Vaga em 45° inadequada.....	43
66 - Vaga para PCDs Figura.....	44
67 - Vaga com falsa sensação de acessibilidade.....	44
68 - Rampa irregular.....	45
69 - Veículo estacionado irregularmente.....	45
70 - Veículo estacionado inadequadamente.....	45
71 - Veículo estacionado em frente á rampa de acesso.....	45
72 - Faixa elevada de travessia obstruída.....	46
73 - Espaço de circulação diminuído.....	46
74 - Vaga e veículo irregulares.....	46
75 - Piso tátil de alerta em local inadequado.....	46
76 - Tampa fora do nível da calçada.....	47
77 - Orelhão projetado irregularmente.....	47
78 - Improviso perigoso – rampa não fixa.....	48
79 - Veículo estacionado na vaga para PCDs.....	48
80 - Situações que dificultam a acessibilidade.....	49
81 - Erro de projeto para acesso ao prédio público.....	49

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Objetivo .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Justificativa e relevância do tema .....</b>	<b>9</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Mobilidade.....</b>	<b>10</b>
<i>2.1.1 Mobilidade Urbana.....</i>	<i>10</i>
<i>2.1.2 Mobilidade Urbana Sustentável.....</i>	<i>11</i>
<b>2.2 Acessibilidade.....</b>	<b>11</b>
<i>2.2.1 Atendimento adequado às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade .....</i>	<i>12</i>
<i>2.2.2 Implantação de políticas municipais de acessibilidade .....</i>	<i>13</i>
<i>2.2.3 Implantação de sistemas de transporte acessíveis .....</i>	<i>14</i>
<i>2.2.3 Cidade acessível.....</i>	<i>16</i>
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 materiais .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 métodos .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 Estudo de caso.....</b>	<b>18</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>21</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamentos e elementos urbanos. (NRB 9050, 2004). Entretanto, nota-se, atualmente, que as pessoas com deficiência encontram dificuldades de acesso e locomoção em locais de frequência pública.

Este trabalho tem como objetivo identificar alguns pontos que caracterizam as barreiras sociais e arquitetônicas existentes na cidade de Botucatu onde, uma parcela significativa de usuários dos serviços disponíveis reclama a falta de preocupação e de adequação às suas necessidades.

Assim, segundo Rabelo (2008), acessibilidade não é para um grupo específico de pessoas, mas tem como objetivo a inclusão das especificidades do universo de pessoas no desenho urbano e de produtos. Como decorrência, há que se considerar que a acessibilidade não deve ser entendida simplesmente como eliminação de barreiras para um pequeno grupo de pessoas com diferenciais físicos, mentais ou sensoriais, mas deve ser vista sob um olhar mais amplo em que todas as pessoas podem se deslocar com segurança e autonomia. Em sentido mais amplo, a acessibilidade é entendida como equiparação das oportunidades de acesso ao que a vida oferece: estudo, lazer, bem estar social e econômico, enfim, à realização de objetivos que são, na verdade direitos universais.

Para isso pretende-se realizar um estudo nas vias urbanas desta cidade, a fim de apontar e comparar o que está dentro dos padrões normatizados e adequado para que Botucatu se torne, ou até possa chegar perto de uma cidade plenamente acessível.

Pois para alcançarmos essa plenitude teríamos que lutar muito, porque Botucatu sendo uma cidade tradicional de uma cultura já um pouco antiga, e também não sendo uma cidade

planejada, o poder público terá muito trabalho para que um dia possa padronizar alguns prédios, calçadas, vias e etc.

Com isso, espera-se colaborar com o poder público, mostrando as dificuldades que uma pessoa com deficiência precisa superar no sistema viário de Botucatu.

### **1.1 Objetivo**

Analisar a acessibilidade de pessoas com deficiência (PCD) e mobilidade reduzida (PMR) e suas dificuldades de locomoção na cidade de Botucatu - SP.

### **1.2 Justificativa e relevância do tema**

Em função da busca pelo exercício da cidadania, a questão da acessibilidade e mobilidade nos dias atuais vem sendo trabalhada como um importante elemento para o desenvolvimento do meio ambiente urbano. Sendo importante um estudo de caso sobre a acessibilidade ao sistema viário em nosso município.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Mobilidade**

Os conceitos de mobilidade e de acessibilidade têm definições variadas que por vezes acabam se confundindo ou mesmo se complementando.

Fato é que ao se elaborar políticas públicas de uso do solo e ações no espaço urbano, deve-se atentar para os dois conceitos já que ao mesmo tempo em que aparecem como distintos em termos de definições, na prática os dois “caminham” juntos. As necessidades de deslocamentos são vitais ao cotidiano da população, logo, deve-se preocupar em garantir essa mobilidade de forma segura, eficiente, com acessibilidade universal e sustentável para todos.

A mobilidade pessoal, segundo Morris et al. (1979), é interpretada como sendo a capacidade do indivíduo de se locomover de um lugar ao outro e dependente principalmente da disponibilidade dos diferentes tipos de modos de transporte, inclusive a pé.

Para Tagore e Sikdar (1995), este conceito é interpretado como a capacidade do indivíduo de se mover de um lugar a outro dependendo do desempenho do sistema de transporte e características do indivíduo.

#### ***2.1.1 Mobilidade Urbana***

A Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável, desenvolvida pelo Ministério das Cidades (BRASIL ACESSÍVEL, 2004, a), por sua vez, define mobilidade urbana como atributo associado às pessoas e bens e que está relacionada às necessidades de deslocamentos no espaço urbano, de acordo com as atividades nele desenvolvidas.

“É um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de veículos e toda a infraestrutura (vias, calçadas, etc.) que possibilitam esse ir e vir cotidiano. [...] É o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade. [...]” (BRASIL ACESSÍVEL, 2005).

Segundo Santoro e Vaz (2005), pensar a mobilidade urbana é, portanto, pensar sobre como organizar os usos e a ocupação da cidade e a melhor forma de garantir o acesso das pessoas e bens ao que a cidade oferece e não apenas pensar os meios de transporte e trânsito.

### ***2.1.2 Mobilidade Urbana Sustentável***

Boareto (2003) apresenta uma definição bastante interessante sobre a mobilidade urbana e sua relação com a questão sustentável. Ele afirma que a sustentabilidade é para a mobilidade urbana uma extensão do conceito utilizado na área ambiental, ou seja, a realização de viagens ecologicamente sustentáveis com os menores gastos de energia e impactos no meio ambiente.

A mobilidade urbana sustentável, para Brasil Acessível (2007, a), deve ser pensada como 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 inclusiva e ecologicamente sustentável. Esta nova abordagem tem como centro das atenções o deslocamento das pessoas e não dos veículos, considerando, especialmente, aquelas que possuem restrição de mobilidade.

Segundo Scaringella (2001), mobilidade urbana sustentável é o resultado de um conjunto de políticas de planejamento urbano, transporte e circulação humana 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 inclusiva e ecologicamente sustentável.

## **2.2 Acessibilidade**

Acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos (NBR 9050, 2004).

A acessibilidade é uma condição básica para a inclusão social das pessoas com deficiências ou que tenham necessidades especiais. Numa sociedade em que cada vez mais estamos utilizando modernas tecnologias de informação e de comunicação para estudarmos, informar-nos, trabalharmos e entreter-nos, acaba sendo prioritário para todos garantir a acessibilidade plena.

Para Rabelo (2008), o termo acessibilidade pode assumir diversos significados, dependendo do contexto em que se faz a reflexão. Grande parte da literatura existente faz referência à acessibilidade como a facilidade de se chegar a determinado lugar ou de acessar o transporte público, quer seja sob os aspectos sócio-econômicos da população ou com relação à facilidade de deslocamento utilizando-se do sistema viário urbano.

Acessibilidade significa não apenas permitir que pessoas com deficiências ou mobilidade reduzida participem de atividades que incluem o uso de produtos, serviços e informação, mas a inclusão e extensão do uso destes por todas as parcelas presentes em uma determinada população.

Na arquitetura e no urbanismo, a acessibilidade tem sido uma preocupação constante nas últimas décadas. Atualmente estão em andamento obras e serviços de adequação do espaço urbano e dos edifícios às necessidades de inclusão de toda população.

Em sentido mais amplo, a acessibilidade é entendida como equiparação das oportunidades de acesso ao que a vida oferece: estudo, lazer, bem estar social e econômico, enfim, à realização de objetivos comuns que são na verdade direitos universais (Fernandes, 2003).

### ***2.2.1 Atendimento adequado às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade***

Segundo BRASIL ACESSÍVEL (2004), o transporte para pessoas com deficiência é composto não só de infraestrutura e veículos acessíveis, mas também de um atendimento adequado aos usuários por parte da sociedade.

Para facilitar a atuação com uma pessoa com deficiência visual:

- Aproxime-se, fazendo-se notar. Procure dar alguma pista sonora sobre a sua aproximação. Por educação, apresente-se.
- A comunicação deve ser dirigida a pessoa com deficiência visual com bastante objetividade.
- Utilize o tom normal de voz, pois ele não tem deficiência auditiva.
- Identifique-se logo no início da comunicação, etc.

Para facilitar a atuação com pessoa com deficiência auditiva:

- Se você quiser falar com uma pessoa surda, para chamar a sua atenção se faz necessário o toque no seu braço ou ombro. Fale de maneira clara e distinta, na velocidade normal, mantendo o seu tom de voz.

- Ao falar posicione-se de frente para a pessoa surda. Permita que sua boca fique bem visível, pois muitos fazem a leitura labial do que você está falando, etc.

Para facilitar a atuação com uma pessoa com paralisia cerebral:

- Respeite o seu ritmo, porque ela é mais vagarosa para andar, falar e pegar as coisas.
- Ouça-a com atenção, pois ela pode apresentar dificuldade na fala.
- Não a trate como criança se ela for adolescente ou adulta.

Para facilitar a atuação com as pessoas com deficiência mental:

- Seja natural. Quando for criança, trate-o como criança. Quando for adolescente ou adulto, trate-o como tal.

- A linguagem deve ser objetiva para facilitar a sua compreensão.
- Respeite seu ritmo, para que ela possa sentir-se tranquila para realizar sua locomoção e não se sinta pressionada. Ajude-a quando realmente for necessário, etc.

### ***2.2.2 Implantação de políticas municipais de acessibilidade***

Conforme BRASIL ACESSÍVEL (2004), é comum, principalmente nas pequenas cidades, encontrarmos as pessoas com deficiência isoladas do convívio social e sem mecanismos de articulação que possam garantir sua cidadania. Mesmo em municípios onde elas já estejam organizadas em entidades, muitas vezes a comunicação com o poder público local é pouco eficiente e produtiva quanto ao atendimento de suas necessidades.

Portanto, sugere-se a criação de uma estrutura específica e permanente na prefeitura que tenha a atribuição de articular as ações das várias secretarias para a garantia de acessibilidade, a partir da aplicação de legislação e das normas em vigência.

Com isso o Programa Brasil acessível traz para que cada cidade possa estar implantando a Comissão Permanente de Acessibilidade. Porém, a denominação adotada em cada município pode variar, recebendo o nome de GTA (Grupo de Trabalho de Acessibilidade), GET (Grupo Executivo de Acessibilidade). Para garantir a efetividade do trabalho da CPA, propõe-se que ela tenha a seguinte composição:

- Representantes do poder público municipal;

- Entidades representativas da sociedade civil que tenham responsabilidade direta no processo de construção dos sistemas urbanos;
- Entidades representativas da sociedade civil que tenham interesse direto no processo de acessibilidade;
- Reforma e adaptação de escolas, hospitais, postos de saúde, centros esportivos, creches, albergues, repartições de atendimento ao público, bibliotecas, secretarias e a própria sede da prefeitura, entre outros, pois afinal, o exemplo começa em casa;
- Edificações de uso coletivo;
- Vias Públicas;
- Mobiliário e Equipamentos Urbanos;
- Transportes.

O critério para se estabelecer a prioridade de intervenções, dentro de um cronograma de adequações, pode ser a característica do espaço ou serviço de acordo com a quantidade de pessoas atendidas.

Na Figura 1. tem-se o exemplo de calçada acessível.

Figura 1 - Calçada acessível



### ***2.2.3 Implantação de sistemas de transporte acessíveis***

As pessoas possuem necessidades e condições de mobilidade diferentes que variam conforme as características individuais, podendo variar também conforme outros fatores tais como a idade, o peso e a estatura. Está estabelecida a importância da concepção de espaços que permitam o pleno deslocamento, além de meios de transporte coletivo acessíveis.

Na promoção da acessibilidade, devem ser observadas as regras gerais previstas no Decreto Federal nº 5.296/2004, complementadas pelas normas técnicas de acessibilidade da

ABNT, principalmente pela Norma Brasileira ABNT NBR 9050: 2004 e pelas disposições contidas na legislação específica.

No planejamento e na urbanização das vias, praças, parques e demais espaços de uso público e coletivo, deverão ser cumpridas as exigências dispostas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, tais como:

- instalação de piso tátil direcional e de alerta;
- construção de calçadas com materiais adequados para circulação de pedestres;
- rebaixamento de calçadas com rampa acessível ou elevação das vias para travessia de pedestre em nível;
- adaptação e revitalização das calçadas existentes;

A infra-estrutura de priorização para o transporte público deve estar inserida no contexto urbano de valorização do entorno dos pontos de acesso de passageiros, agregando qualidade aos pontos de embarque e desembarque do sistema sobre pneus.

No sistema estrutural, os pontos de embarque e desembarque caracterizam-se como uma área de transbordo que compreende dois ou mais abrigos de ônibus. No entanto, a simples implantação dos abrigos nos pontos de parada do sistema de transporte público por ônibus não atende aos objetivos esperados.

Outro fator a ser considerado é que o tratamento adequado não se restringe à cobertura de proteção contra as intempéries. Como a mobilidade envolve complementação dos percursos a pé, as calçadas e travessias de pedestres são consideradas como elementos de circulação e assim como os pontos de parada, deverão ter tratamento diferenciado.

Além do mobiliário urbano, pode-se prever a instalação de:

- pisos antiderrapantes;
- rampas, com especial atenção às necessidades das pessoas com deficiência;
- outros itens de conforto e segurança;
- tratamento urbano e paisagístico do entorno, com ênfase nos acessos;
- sistema de monitoramento por imagens vinculado à Polícia Militar, (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Observa-se na Figura 2. exemplo de calçada com piso tátil e na Figura 3. rampas de acesso às salas de aula.

Figura 2 - Exemplos de calçada com piso tátil para auxílio da mobilidade dos portadores de deficiência visual.



Figura 3 - Rampas de acesso às salas de aula de uma escola.



### ***2.2.3 Cidade acessível***

Para BRASIL ACESSÍVEL (2004), a cidade acessível é aquela onde seus espaços de uso comum, sejam eles da iniciativa privada ou pertencentes ao Poder Público, permitem o uso com qualidade por qualquer indivíduo da sociedade. Um uso com autonomia, segurança e equiparação de oportunidade.

É necessária a observância em alguns fatores responsáveis pela Produção desta cidade. Trata-se de parâmetros em termos de medidas, materiais e comportamentos de pessoas responsáveis por diversos serviços que as cidades oferecem.

A acessibilidade no ambiente urbano quer seja na escala da vizinhança ou bairro, quer seja na escala territorial da cidade será garantida se houver uma ação conjunta e complementar entre técnicos, políticos e sociedade em geral. É o primeiro passo para o entendimento de que a cidade é um produto de todas estas forças e seus interlocutores.

Um elemento importante para a garantia da acessibilidade no ambiente construído do espaço urbano é o estudo antropométrico das diversas condições em que se encontram as pessoas: em pé, sentados, andando, com uso de aparelhos etc.

Na Figura 4, tem-se o exemplo de um aparelho de telefone público instalado em altura tal que atende tanto uma pessoa em cadeira de rodas quanto em pé, atendendo o conceito do Desenho Universal.

Figura 4 - Aparelho telefônico público de acordo com o conceito do Desenho Universal.



Todo este trabalho inicia-se com o conhecimento das proporções humanas. Peca, entretanto, na limitação de um padrão, ignorando a real existência de muita gente em proporções desiguais do que se definiu chamar homem-padrão.

A partir de um estudo do indivíduo bem de saúde, alto, magro, forte e jovem, estabeleceram-se estudos de indivíduos com diversas formas de limitações na mobilidade, buscando conhecer seus padrões antropométricos e os espaços de que necessitam para se locomoverem e utilizarem vários elementos.

É necessário perceber que, para se locomoverem, larguras, alturas, extensões e desníveis são dimensões importantes que podem dificultar e até impedir esse deslocamento.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Materiais**

Computador;  
Câmera fotográfica;  
Trena;  
Produção acadêmica;  
Programas Word, Jaws, Dosvox;

#### **3.2 Métodos**

Técnicas de pesquisa – pesquisa de campo, comparação entre a situação real/atual e a ideal, sugerida, melhorada e normatizada.

#### **3.3 Estudo de caso**

Pessoas que tem alguma deficiência encontram grandes dificuldades para se locomover nas cidades, assim como pessoas que se locomovem em cadeiras de rodas, ou que tenham alguma perda visual não conseguem usufruir das ruas de várias cidades por causa de perigos e obstáculos que impedem ou dificultam a sua livre circulação.

As barreiras impostas no transporte, nas ruas e vias públicas em geral, tornam o espaço urbano intransitável para qualquer pessoa e praticamente inacessível para as que têm dificuldade de locomoção ou mobilidade reduzida tornando as atividades que poderiam ser muito simples em algo complexo que atrapalha de modo significativo o nosso direito de ir e vir.

Portanto, para a identificação de tais problemas, foram geradas imagens fotográficas das principais vias da cidade de Botucatu, tais como: Rua Curuzu, Rua Amando de Barros, Rua João Passos, Avenida Floriano Peixoto, Avenida Dom Lúcio, assim como suas adjacências e prédios públicos. Também foram feitas algumas medidas, como por exemplo, os rebaixamentos de calçada e espaços para livre circulação.

Essas imagens foram comparadas com modelos ideais e normatizados (ABNT – NBR 9050) a fim de ajudar na adequação da infra-estrutura da cidade para atender as pessoas com necessidades especiais ou mobilidade reduzida, melhorando a acessibilidade das mesmas e garantindo os direitos que todos os cidadãos têm de circularem livremente por onde queiram.

Para se produzir uma Cidade mais democrática, voltada ao conceito do Desenho Universal, dispensando espaços exclusivos e excludentes para determinados grupos da sociedade, há a necessidade de se voltar para as questões da acessibilidade e de se defenderem dois pontos chaves:

1. Não se criam novas barreiras à mobilidade;
2. Gradativamente se eliminam as barreiras existentes.

Porém, é necessário salientar que, por se tratar de uma cidade com relevo assimétrico, as dificuldades para a implantação de melhorias na acessibilidade são consideráveis.

Na Figura 5, tem-se o exemplo de um declive acentuado, onde a acessibilidade é prejudicada e na Figura 6, uma calçada com desnível acentuado.

Figura 5 - Declive acentuado da Rua Henry Ford.



Figura 6 - Calçada com desnível acentuado.



Portanto, há necessidade de uma mudança de posturas administrativas capazes de estabelecer normas, regras e procedimentos para que todas as obras e ações públicas, voltadas ao coletivo da sociedade, não produzam nem permitam qualquer impedimento na mobilidade das pessoas.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 A acessibilidade no ambiente urbano**

O simples ato de se deslocar pela cidade está repleto de intervenções periféricas, complementares ou não, que promovem a interação usuário-espço.

A acessibilidade no ambiente urbano quer seja na escala da vizinhança ou bairro, quer seja na escala territorial da cidade será garantida se houver uma ação conjunta e complementar entre técnicos, políticos e sociedade em geral. É o primeiro passo para o entendimento de que a cidade é um produto de todas estas forças e seus interlocutores.

#### ***4.1.1 Passeio público***

Passeio Público é a área destinada à circulação de pessoas. Normalmente localizada nas calçadas, mas podendo existir também em praças e parques.

Esta área deve estar completamente livre de obstáculos, como: mobiliário, vegetação ou infra-estrutura e permitir a circulação segura e contínua de todos os seus usuários, inclusive os com mobilidade reduzida (Figura 7).

Sua inclinação transversal deve respeitar os 3% e o material de sua superfície deve ser regular, firme e estável, como já foi apresentado.

Figura 7 - Faixa central livre de mobiliário.



A área mínima de passeio deve ser de 1,20m, conforme Figura 8, ideal para o deslocamento de um pedestre e uma cadeira de rodas com o usuário, embora se recomende 1,50m (Figura 9) para o deslocamento de duas pessoas em cadeira de rodas.

Figura 8 - Medidas da cadeira de rodas com o usuário

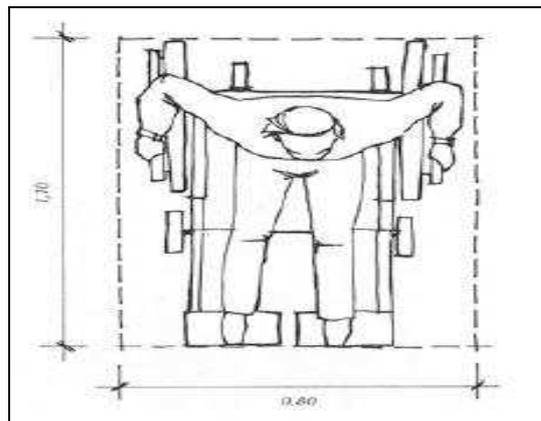
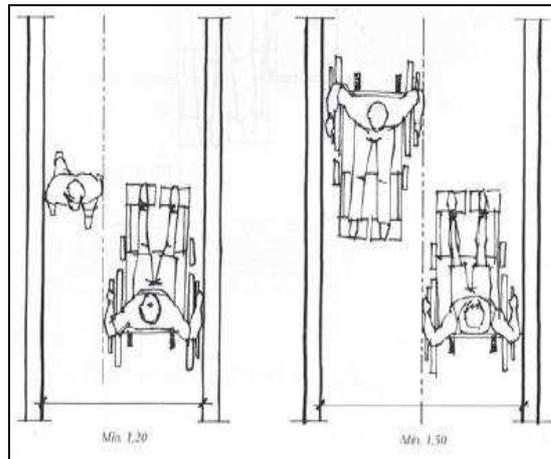


Figura 9 - Largura para deslocamento em linha reta.



Através de pesquisas de imagens e de medidas, nota-se o quanto é difícil para uma pessoa que tenha algum tipo de mobilidade reduzida se locomover na maioria das ruas.

Na Figura 10, observa-se que o orelhão está colocado de maneira irregular e sem a devida sinalização. A concha do telefone público não é percebida pela bengala de rastreamento de uma pessoa com deficiência visual devido sua projeção sobre o passeio e permite a colisão podendo provocar acidentes. Além disso, a superfície da calçada apresenta irregularidades e desnivelamentos, com buracos e rachaduras, dificultando assim a livre e segura circulação de pessoas que possuem dificuldades na locomoção.

Figura 10 - Telefone público instalado irregularmente e calçada com superfície irregular.



Na Figura 11, é nítida a obstrução quase que total do passeio público. Neste local, especificamente um ponto de ônibus, onde um grande número de pessoas embarca e

desembarca, os mesmos confrontam-se com uma construção no meio da calçada, obrigando-os a trafegar pelo leito carroçável, correndo sérios riscos de serem atropelados.

Outro erro que ocorre comumente é a diminuição do espaço de circulação pelo avanço de canteiros de flores na calçada. Na Figura 12, tem-se o exemplo de como o espaço foi prejudicado pelo mau projeto, além disso, tem-se a instalação de um poste de sinalização de ponto de ônibus, o que torna o problema mais sério, pois com a aglomeração de pessoas, a circulação torna-se praticamente impossível para qualquer indivíduo.

Figura 11 - Obstrução de passeio público.



Figura 12 - Poste de Sinalização e canteiro de flores.



A Figura 13, demonstra que o espaçamento para o passeio público está adequado, pois o orelhão foi instalado corretamente, em contrapartida a Figura 14 indica um espaço inferior ao recomendado pela NBR – 9050 (apenas 1 metro de faixa livre), dificultando a circulação, além de não existir nenhum tipo de sinalização de alerta.

Figura 13 - Telefones públicos instalados Adequadamente



Figura 14 - Espaço do passeio público reduzido.



#### 4.1.2 Mobiliário urbano em vias públicas

A maioria dos elementos que compõe o mobiliário urbano de uma cidade é instalada sobre as calçadas. São lixeiras, telefones públicos, caixas de correios, abrigo de ônibus, placas de trânsito, postes de iluminação, entre outros.

Bancas de jornal, orelhões, cabinas telefônicas, floreiras e lixeiras, são alguns exemplos que constituem barreiras físicas prejudiciais ao deslocamento de pedestres e, também, à visibilidade recíproca entre estes e os motoristas de veículos.

Deve-se, portanto, estar atento à implantação destes, pois sua locação errada poderá provocar não apenas o desconforto de uso do elemento, mas sua inacessibilidade e até certos acidentes.

Obstáculos suspensos entre 0,60 m e 2,10 m de altura do piso acabado, que tenham o volume maior na parte superior do que na base, devem ser sinalizados com piso tátil de alerta. A superfície a ser sinalizada deve exceder em 0,60 m a projeção do obstáculo, em toda a superfície ou no perímetro desta, conforme Figura 15.

Figura 15 - Medidas ideais para obstáculos suspensos.



Figura 16 - Obstáculo suspenso projetado de forma irregular na calçada.



Na Figura 16, observa-se que o obstáculo suspenso está projetado de forma irregular na calçada, pois além de diminuir o espaço de circulação, não possui sinalização de alerta no piso, podendo uma pessoa com deficiência visual sofrer um impacto e se acidentar.

Os telefones públicos devem ser adaptados aos usuários de cadeira de rodas, pessoas portadoras de deficiência auditiva e pessoas portadoras de deficiência visual num total de 5%.

- Quando instalados na via pública em dispositivos do tipo “orelhão”, devem ser sinalizados com o piso tátil de alerta, conforme Figura 17.
- Devem ter indicação em Braille.

A Figura 18, demonstra a instalação inadequada de telefones públicos, como são todos da mesma proporção no tamanho, não atendem as pessoas com estaturas e necessidades diferentes, além da falta do piso tátil de alerta.

Figura 17 - Telefones públicos sinalizados com piso tátil de alerta.



Figura 18 - Telefones públicos irregulares.



Nas Figuras 19, 20 e 21 têm-se mais exemplos de como projetos executados de maneiras irregulares podem prejudicar a livre circulação no espaço destinado ao passeio público.

Figura 19 - Espaço de circulação reduzido.

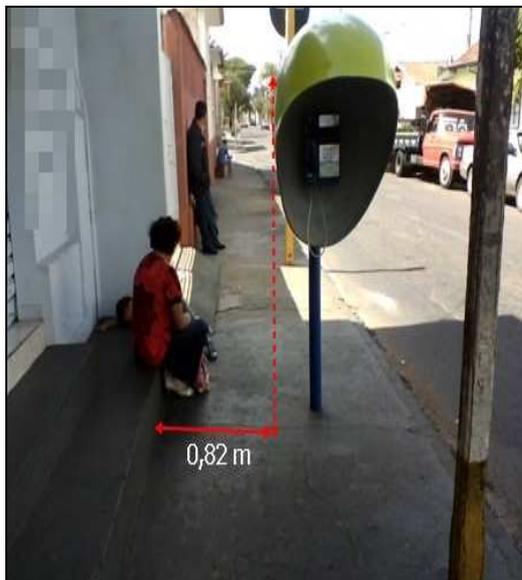


Figura 20 - Mobiliários projetados rregularmente.



Figura 21 - Mobiliários obstruindo a área destinada à livre circulação de pessoas.



#### ***4.1.3 acessos às edificações de uso coletivo***

Edifícios públicos ou privados de uso coletivo, tais como escolas, bibliotecas, postos de saúde, bares, restaurantes, clubes, agências de correios e bancárias, precisam oferecer a garantia de acesso a todos os usuários e devem ter:

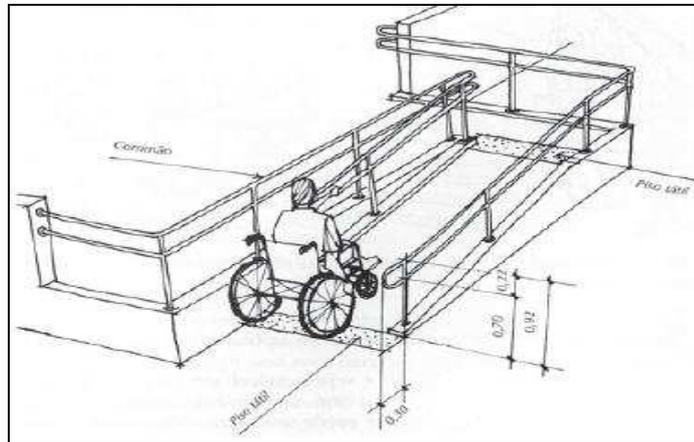
- Pelo menos um dos acessos ao interior da edificação deve estar livre de barreiras arquitetônicas e de obstáculos que impeçam ou dificultem a passagem de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- Ao menos ter um itinerário que comuniquem horizontal e verticalmente todas as dependências e serviços dos edifícios, entre si e com o exterior e deverá cumprir os requisitos de acessibilidade.

Os acessos devem prever:

- Superfície regular, firme, contínua, estável e antiderrapante sob quaisquer condições climáticas;
- Percurso livre de obstáculos, com largura mínima de 1,20 m;
- Inclinação transversal da superfície de no máximo 2%;
- Escadas e rampas ou escadas e equipamento eletromecânicos para vencer desníveis a 1,5 cm, conforme Figura 22;
- Piso tátil para a sinalização e indicação de mudança de plano da superfície do piso e presença de obstáculos;

- Símbolo Internacional de Acesso (SAI) para indicar, localizar e direcionar adequadamente a PCD ou mobilidade reduzida.

Figura 22 - Rampa de acesso para circulação vertical.



Nas edificações e equipamentos urbanos todas as entradas devem ser acessíveis, bem como as rotas de interligação às principais funções do edifício.

Na adaptação de edificações e equipamentos urbanos existentes deve ser previsto no mínimo um acesso, vinculado através de rota acessível à circulação principal e às circulações de emergência, quando existirem. Nestes casos a distância entre cada entrada acessível e as demais não pode ser superior a 50 m.

O percurso entre o estacionamento de veículos e a(s) entrada(s) principal (is) deve compor uma rota acessível. Quando da impraticabilidade de se executar rota acessível entre o estacionamento e as entradas acessíveis, devem ser previstas vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com deficiência, interligadas à(s) entrada(s) através de rota(s) acessível (is).

Nas Figuras 23 e 24 exemplos de prédio público que não permitem acesso às PCDs. No caso da Figura 23, se trata de uma falsa sensação de acessibilidade, pois mesmo existindo a rampa, ela não está totalmente planejada, há ausência de piso tátil de alerta e o local não existe rebaixamento de calçada e também não permite vaga reservada para PCDs, pois se trata de uma via por onde circulam ônibus de transporte coletivo urbano.

Pode-se destacar, também, a falta de rebaixamento de calçada junto à faixa de pedestre, conforme Figura 24, dificultando a circulação na via pública e o acesso ao prédio.

Figura 23 - Rampa de acesso ao edifício público.



Figura 24 - Edifício público.



Nas Figuras 25 e 26 exemplos de dois prédios públicos que possuem as entradas principais apenas por escadas e mesmo estas não possuem piso adequado, sinalização de alerta e corrimãos. Também foi constatado que tais prédios não possuem alternativas de entrada para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, ou seja, ausência de rampa de acesso.

Figura 25 - Edifício público sem acesso adequado. Figura 26 - Entrada principal de edifício público.



Na Figura 27, observa-se que a entrada principal do prédio público também é inadequada pra qualquer pessoa portadora de deficiência ou mobilidade reduzida, pois somente o corrimão não é suficiente. Além disso, não existe qualquer sinalização de alerta no piso que também é inadequado, pois é irregular e escorregadio.

Também foi verificado que, apesar de existir uma entrada alternativa com rampa de acesso na lateral do prédio, há irregularidades na mesma e no acesso junto à via (rebaixamento de calçadas) e vaga reservada para estacionamento de veículos conduzidos ou que conduzem PCDs.

Na Figura 28, a rampa de acesso a templo religioso que foi projetada na lateral do mesmo, porém, além de possuir uma inclinação acentuada, não existe corrimão e piso adequado e há falta do piso tátil de alerta.

Figura 27 - Entrada principal de edifício público.



Figura 28- Rampa de acesso a templo religioso.



Nas Figuras 29 e 30, observa-se que, apesar da agência bancária oferecer uma vaga reservada para PCDs, a rampa para a entrada do prédio fica na lateral, porém a via possui uma inclinação acentuada, exigindo grande esforço físico de uma pessoa usuária de cadeira de rodas para vencer o percurso.

Figura 29 - Agência bancária com falsa sensação de acesso.



Figura 30 - Inclinação acentuada.



Na Figura 31 observa-se que, apesar de existir o rebaixamento da calçada junto à faixa de pedestre, o acesso à entrada do prédio público possui piso muito irregular, o que dificulta a circulação. E, ainda, a rampa da porta principal de acesso não é adequada.

A Figura 32 demonstra um equívoco no projeto de acesso ao prédio público, pois a rampa possui inclinação acentuada, além da calçada também ter uma inclinação transversal que exige um maior esforço físico para a utilização do espaço.

Figura 31- Superfície irregular na entrada de edifício público.



Figura 32 - Inclinação acentuada.



A fachada do prédio privado, conforme a Figura demonstra que há falta de acessibilidade por possuir a entrada principal apenas por escadas e sem corrimão adequado. Verificou-se, também, que o acesso lateral possui uma falsa sensação de acessibilidade, pois a rampa instalada junto à porta foi projetada com imprevisto perigoso, pois o material é inadequado e não fixo.

Outro mau exemplo de acessibilidade está demonstrado na Figura 34, pois o acesso ao prédio particular está projetado de maneira equivocada. Além do piso inadequado, a rampa possui inclinação muito acentuada, mas o mais agravante é o espaço, pois a largura da rampa está inferior das medidas estabelecidas na NBR – 9050, tornando praticamente impossível o acesso ao interior do prédio.

Figura 33 - Acesso a edifício de uso coletivo privado.



Figura 34 - Rampa irregular de acesso.



#### ***4.1.4 Rebaixamento de calçadas para travessia de pedestres***

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres.

A instalação deve estar no sentido da travessia, permitindo maior segurança e levando em consideração que há uma inúmera realidade de pessoas com limitações diversas.

Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Deve ser executado com piso de superfície regular, firme, estável e antiderrapante, sob qualquer condição, preferencialmente em concreto desempenado e de forma a garantir o escoamento de águas pluviais.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si.

Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável 1,20 m.

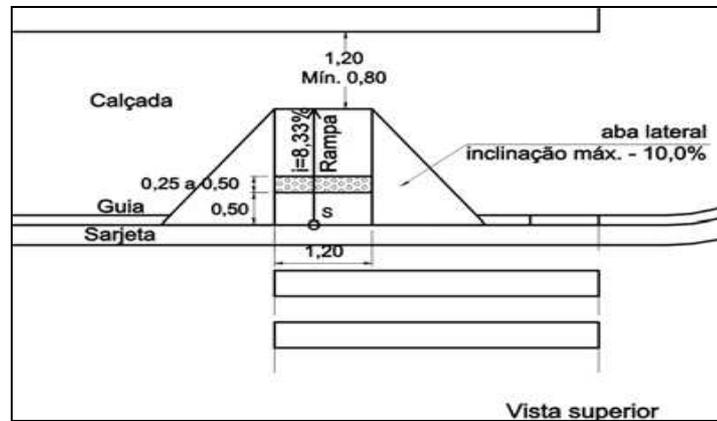
As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação. A inclinação máxima recomendada é de 10%.

Quando a superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos contiver obstáculos, as abas laterais podem ser dispensadas. Neste caso, deve ser garantida faixa livre de no mínimo 1,20 m, sendo o recomendável 1,50 m.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser sinalizados (piso tátil de alerta), podem estar localizados nas esquinas, nos meios de quadra e nos canteiros divisores de pistas e podem ser

executados de várias formas, porém o modelo mais comum executado na cidade está demonstrado na Figura 35.

Figura 35 - Medidas de rebaixamento de calçadas.



Conforme as descrições normativas já citadas verificou-se que, a grande maioria dos rebaixamentos de calçadas estão irregulares. Os maiores problemas encontrados foram:

- desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável;
- ausência de abas laterais;
- inclinação e desnível acentuados;
- piso inadequado;
- ausência de sinalização de alerta (piso tátil de alerta);
- faixa de livre acesso fora das medidas adequadas.

Nas Figuras 36 e 37; observa-se que, além do piso inadequado, as medidas da faixa de livre acesso estão abaixo do limite estabelecido pela NBR – 9050.

Figura 36 - Rebaixamento de calçada irregular.



Figura 37 - Rebaixamento de calçada fora de padrão.



Figura 38, desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável, medidas fora dos padrões estabelecido pelas normas e piso irregular.

Figura 39, apesar de estarem alinhadas entre si, as medidas estão desproporcionais, além da falta do piso tátil de alerta.

Figura 38 - Desnível, medidas e piso irregulares.



Figura 39 - Medidas irregulares.



Nas Figuras 40, 41, 42 e 43, observa-se que os rebaixamentos de calçadas não foram projetados adequadamente, pois, além dos pisos serem inadequados e irregulares, há desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável que dificulta o acesso e, ainda, faixa de livre acesso fora das medidas adequadas.

Figura 40 - Pisos irregulares da via.



Figura 41 - Detalhe: desnível maior que 1,5 cm.



Figura 42 - Desnível no final do rebaixamento.



Figura 43 - Falsa sensação de acessibilidade.



Figura 44, demonstra várias irregularidades na execução do projeto, tais como falta de manutenção e irregularidades no piso, além das dimensões fora das normas estabelecidas pela NBR – 9050.

Na Figura 45, os rebaixamentos das calçadas localizados estão em lados opostos da via, porém não estão alinhados entre si. Também, observa-se que as medidas são irregulares e desproporcionais, além do piso inadequado e irregular que dificulta a circulação.

Figura 44 - Falta de manutenção e irregularidades no piso.



Figura 45 - Desalinhamento.



Nas Figuras 46 e 47, exemplos de desníveis acentuados a serem vencidos, além do acúmulo de águas pluviais no leito carroçável, o que dificulta a utilização da via.

Figura 46 - Acúmulo de águas pluviais no leito carroçável.



Figura 47 - Desnível muito acentuado.



Nas Figuras 48 e 49, observa-se erros comuns nas execuções de rebaixamento de calçada. Saliências no término do rebaixamento, falta de manutenção da via e irregularidades no piso são condições inaceitáveis que prejudicam a acessibilidade.

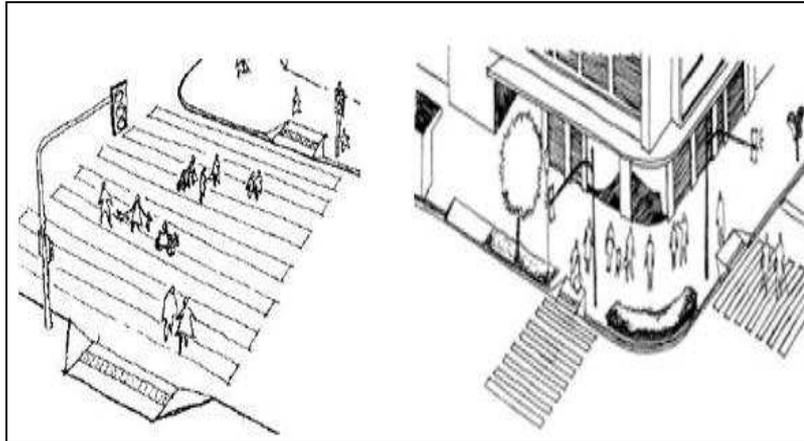
Figura 48 - Erro de execução no projeto.



Figura 49 - Várias irregularidades no projeto.



Figura 50 - exemplo de rebaixamento de calçada nas esquinas.



Conforme os exemplos da Figura 50, nota-se é recomendável o rebaixamento de calçada em todos os lados da via, principalmente onde há semáforos e grande quantidade de pessoas em circulação.

Deve-se garantir, também, a travessia de usuários de cadeiras de rodas e outras pessoas com mobilidade reduzida, eliminando os desníveis acima de 1,5 cm, permitindo-se o movimento na direção do fluxo e impedindo-se a travessia em diagonal.

Na Figura 51, tem-se uma negativa em relação à questão, pois não existe o rebaixamento de guia para o acesso e se trata de um local com grande fluxo de veículos e pessoas.

Na Figura 52, observa-se semáforo sonoro e rebaixamento de calçada junto à faixa de travessia, porém, no outro lado da esquina não há nenhum tipo de rebaixamento, limitando as opções de rotas de uma pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Figura 51 - Ausência de rebaixamento de calçada em esquina.



Figura 52 - Semáforo sonoro.

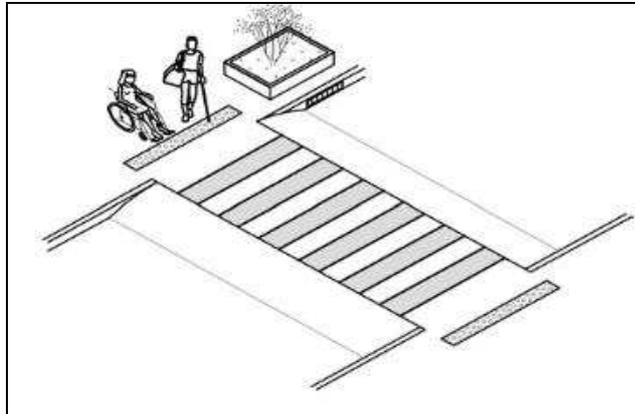


#### 4.1.5 Faixas elevadas

A faixa elevada, quando instalada no leito carroçável, deve ser sinalizada com faixa de travessia de pedestres e deve ter declividade transversal de no máximo 3%.

O dimensionamento da faixa elevada é feito da mesma forma que a faixa de travessia de pedestres, acrescida dos espaços necessários para a rampa de transposição para veículos conforme Figura 53, a faixa elevada pode estar localizada nas esquinas ou no meio de quadras.

Figura 53 - Faixa elevada de travessia de pedestres (perspectiva).



A Figura 54 demonstra uma faixa elevada para travessia de pedestres sem a grelha de drenagem e sem piso tátil de alerta, conforme determina a NBR – 9050.

Observa-se, também, na Figura 55 que o espaço entre o meio-fio e a faixa elevada é um simples detalhe, porém para um usuário de cadeira de rodas trava o suporte dos pés, impedindo a mesma de se locomover.

Figura 54 - Faixa elevada de travessia fora de padrão.



Figura 55 - Ausência de grelha de escoamento.



Na Figura 56, tem-se exemplo de faixa elevada com semáforo para pedestres, porém falta da grelha de drenagem e sinalização no piso.

Figura 56 - Faixa elevada de travessia com semáforo de pedestres.



#### ***4.1.6 Vagas para veículos***

As vagas para estacionamento de veículos que conduzam, ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência devem:

- Ter sinalização horizontal;
- Contar com um espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20 m de largura, quando afastada da faixa de travessia de pedestres. Esse espaço pode ser compartilhado por duas vagas, no caso de estacionamento paralelo, ou



Reservar a vaga apenas não resolve para se garantir a acessibilidade do local. Deve-se estar atento a detalhes como o piso externo onde a cadeira de rodas irá circular após descer do carro e tentar dirigir-se ao estabelecimento desejado.

Nas Figuras 60 e 61, apesar da vaga estar em conformidade, o piso é inadequado para a circulação de cadeiras de rodas.

Figura 60 - Vaga para deficiente em 90°.



Figura 61 - Vaga reservada para PCDs.



Já nas Figuras 62 e 63, observa-se erro no projeto da vaga destinado à PCDs, pois não há rebaixamento de calçada junto á guia, além de obstáculos muito próximos e o piso irregular.

Figura 62 - Vaga reservada para PCDs projetada de maneira equivocada.



Figura 63 - Erro de projeto de vaga para PCDs.



Conforme a NBR – 9050, a implantação de vagas reservadas para veículos que conduzem ou são conduzidos por pessoas com deficiência não pode ter desníveis acima de 1,5cm, portanto há necessidade de rebaixamento de calçada quando necessário.

Na Figura 64, além da falta do rebaixamento da calçada, o poste torna ainda mais dificultoso o uso da vaga. Portanto trata-se de um mau projeto, fora das configurações normatizadas para vagas destinadas à PCDs em 90°.

Na Figura 65, também não há o rebaixamento de calçada junto à vaga (45°), além do piso inadequado.

Figura 64 - Vaga para PCDs fora dos padrões.



Figura 65 - Vaga em 45° inadequada.



Também fora das configurações, a Figura 66 demonstra que a vaga, além de estar projetada em uma superfície inadequada, a irregularidade está no rebaixamento da calçada, pois está muito distante, dificultando muito a utilização e o acesso da via.

Já na Figura 67 são vários os entraves para acesso, pois apesar da vaga destinada às PCDs estar próxima da faixa de travessia de pedestre, há um desnível a ser vencido superior a 1,5 cm, o piso da calçada é inadequado e o portão de acesso ao prédio além de estreito, possui uma rampa com desnível muito acentuado.

Figura 66 - Vaga para PCDs Figura



67 - Vaga com falsa sensação de acessibilidade.



#### ***4.1.7 Tolerância ao erro***

Deve-se eliminar ou, pelo menos, minimizar a possibilidade de perigos ou conseqüências indesejáveis que possam ser provocadas por acidentes na utilização ou ações involuntárias.

As diretrizes a serem observadas são:

- Destacar, de alguma forma, os elementos que compoñham o projeto e que são responsáveis por minimizarem perigos ou possíveis erros indesejáveis;
- Tornar mais visíveis e acessíveis os elementos mais importantes e mais utilizados e tentar neutralizar, isolar ou proteger elementos considerados perigosos;
- Os projetos devem destacar avisos referentes a erros e possíveis perigos;
- Identificar formas de se evitar falhas;
- Neutralizar e minimizar ações inconscientes que necessitem de maior atenção ou vigilância por parte de terceiros.

##### **4.1.7.1 Maus exemplos de tolerância ao erro**

Infelizmente não é muito difícil de encontrar maus exemplos, falta de atenção na execução de projetos e de desrespeito que geram inadequação em relação à acessibilidade.

Na Figura 68 observa-se que, além do rebaixamento da calçada estar mal projetado, o veículo estacionado obstrui boa parte do acesso.

Na Figura 69 um flagrante de desrespeito, pois o veículo estacionado na vaga destinada às PCDs não tem permissão para tal atitude.

Figura 68 - Rampa irregular.



Figura 69 - Veículo estacionado irregularmente.



Na Figura 70, o veículo avança um espaço considerável da vaga destinada às PCDs, dificultando o estacionamento de um veículo que possui a credencial.

Já na Figura 71, observa-se um veículo estacionado em frente à rampa de acesso ao meio-fio, impedindo a passagem de usuário de cadeira de rodas ou de qualquer pessoa portadora de mobilidade reduzida.

Figura 70 - Veículo estacionado inadequadamente.



Figura 71 - Veículo estacionado em frente à rampa de acesso.



Na Figura 72, a faixa elevada para a travessia de pedestres está obstruída por tambores de lixo, dificultando a circulação de pessoas. E na Figura 73, o espaço do passeio público está comprometido pelo improvisado que transformou uma garagem em comércio, as mercadorias expostas além dos limites do lote dificultam o acesso e a circulação de pessoas.

Figura 72 - Faixa elevada de travessia obstruída.



Figura 73 - Espaço de circulação diminuído.



A Figura 74 demonstra irregularidades no projeto da vaga destinada às PCDs, pois não há rebaixamento de calçada junto à mesma, porém isso não significa que qualquer veículo pode ocupá-la.

Na Figura 75 o piso tátil de alerta está em local inadequado, sinaliza uma falsa atenção, pois a entrada da agência bancária não está à sua frente, e sim ao lado direito.

Figura 74 - Vaga e veículo irregulares.



Figura 75 - Piso tátil de alerta em local inadequado.



Tampas de acesso às infra-estruturas instaladas sobre a calçada não devem conter nenhuma saliência que provoque desconforto no usuário do espaço urbano. Na Figura 76 observa-se um desnível que pode provocar acidentes, além de dificultar a circulação das pessoas.

E na Figura 77 as partes do orelhão projetadas sobre o passeio público e que não seriam detectadas por pessoas com deficiência visual (ou pessoas desatentas), podendo ocorrer acidentes, além da diminuição do espaço da calçada para a circulação de pessoas.

Figura 76 - Tampa fora do nível da calçada.



Figura 77 - Orelhão projetado irregularmente.



Uma situação inaceitável de falsa acessibilidade é o imprevisto de uma rampa não fixa e com material inadequado, conforme Figura 78.

Na Figura 79 nota-se que não são suficientes as tentativas para se garantir a acessibilidade para as PCDs ou com mobilidade reduzida, pois apesar dos rebaixamentos de calçadas existentes, a vaga reservada não é respeitada.

Figura 78 - Improvise perigoso – rampa não fixa.



Figura 79 - Veículo estacionado na vaga para PCds.



Faixa elevada para travessia de pedestres sem a grelha de drenagem, rebaixamento de calçada fora das normas e bem em frente à tampa com saliências, além da falta de manutenção do piso da calçada, são muitos os motivos encontrados que dificultam a acessibilidade num mesmo espaço, conforme a Figura 80.

E na Figura 81, nota-se a falta de acesso ao prédio público, apesar da existência de uma rampa, não há rebaixamento da calçada nem vaga reservada às PCDs, além da inexistência de corrimão adequado. Também, observa-se que a calçada possui inclinação acentuada, o que exige grande esforço físico de um usuário de cadeira de rodas nesse percurso.

Figura 80 – Dificuldades na acessibilidade.



Figura 81 - Erro de projeto ao acesso de prédio público.



## 5 CONCLUSÃO

O tema “Acessibilidade Universal” ainda é recente, mas nota-se que o pensamento da sociedade vem evoluindo conforme o assunto ganha espaço em debates e discussões, garantindo que as pessoas com deficiência estejam inclusas na sociedade, com seus direitos assegurados pela Constituição Federal e também de serem reconhecidas como qualquer outro cidadão.

O retrato atual da maioria das cidades reflete a total desarmonia na relação pedestre e veículo de transporte, quando se prioriza as condições do leito carroçável em detrimento das calçadas, que sofrem falta de padronização, resultando em descontinuidades de largura, nível de inclinação do passeio, fora a adição de barreiras físicas e obstáculos de diversas origens que praticamente expulsam os transeuntes para as ruas.

Segundo Levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 24 milhões de brasileiros ou 15% da população possuem mobilidade reduzida temporária ou permanente. Um universo que cresce ainda mais se incluirmos idosos, obesos e gestantes.

Todos são contemplados pela NBR 9050:2004, norma técnica que estabelece os parâmetros para o projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade.

Elaborada pelo Comitê Brasileiro de Acessibilidade e pela Comissão de Edificações e Meio Ambiente, a norma contribui para os avanços em prol da sociedade. Hoje podemos afirmar que o país possui critérios para garantir às pessoas com deficiência o direito de ir e vir.

Para atender os princípios de acessibilidade, empresas e órgãos públicos tiveram que se adaptar e vários setores investiram na reforma ou na construção de novos espaços para

atender a população, como por exemplo, bancos, estações de trem e metrô, universidades, *shopping centers*, etc.

No entanto, nota-se que em cidades de pequeno e médio porte, como Botucatu, as adequações estão sendo providenciadas gradativamente e nem sempre atendem fielmente as normas recomendadas.

Por isso, sugere-se maior fiscalização e implantação de políticas municipais de acessibilidade.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. ABNT, 2004. Disponível em: <<http://portal.mj.gov.br/corde/arquivos/ABNT/NBR9050-31052004.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2011.
- BOARETO, R. A. 2003. Mobilidade Urbana Sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**, São Paulo. n.100.
- BRASIL. Ministério das Cidades. 2004. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável: Princípios e Diretrizes**. Brasília, 2004a.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Brasil Acessível**. Programa brasileiro de acessibilidade urbana. Volumes 1-6: Brasília, DF, 2006 .
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno PlanMob**: para orientação aos órgãos gestores municipais na elaboração dos Planos Diretores de Mobilidade Urbana. Brasília: 2007.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Transportes e da Mobilidade Urbana. **Estatuto da mobilidade urbana: texto básico de fundamentação do anteprojeto de lei**. Brasília: 2005.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Transportes e da Mobilidade Urbana. Programa brasileiro de acessibilidade urbana. **Brasil Acessível**. Caderno 1: Atendimento adequado às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade. Brasília: 2004.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Transportes e da Mobilidade Urbana. **Brasil Acessível**. Caderno 5: Implantação De Sistemas De Transporte Acessíveis – Brasília: 2004.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Transportes e da Mobilidade Urbana. Programa brasileiro de acessibilidade urbana **Brasil Acessível**. Caderno 2 : Construindo a cidade acessível –Brasília. 2004.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Transportes e da Mobilidade Urbana. Programa brasileiro de acessibilidade urbana **Brasil Acessível**. Caderno 4 : Implantação De Políticas Municipais De Acessibilidade – Brasília: 2004.
- CARINGELLA, J.R.; **Mobilidade urbana sustentável**. Mar. 2009. Disponível em: <<http://pt.shvoong.com/internet-and-technologies/universities-research-institutions/1872822-mobilidade-urbana-sustent%C3%A1vel/#ixzz1W5mpTVRK>>. Acesso em: 25 ago. 2011.
- FERNANDES, J. C. **A acessibilidade do idoso em Uberlândia**: desafios ao pensamento da cidade inclusiva. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). 2003.
- MORRIS, J.M.; DUMBLE, P.L.; WIGAN, M.R. 1979. *Accessibility indicators for transport planning. Transportation Research*, Part A, v.13, n.2, p.91-109.

RABELO, G. B. **Avaliação da acessibilidade de pessoas com deficiência física no transporte coletivo urbano.** 2008. 177 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, 2008.

TAGORE, M.R.; SIKDAR, P.K.1995. A new accessibility measure accounting mobility parameters. Paper presented at *7th World Conference on Transport Research*. The University of New South Wales, Sydney, Austrália.

VAZ, J.C; SANTORO, P. 2009. **Cartilha Mobilidade urbana é desenvolvimento urbano!** 2005. Disponível em: <[http://www.polis.org.br/publicacoes\\_interno.asp?codigo=194](http://www.polis.org.br/publicacoes_interno.asp?codigo=194)>. Acesso em: 28 ago. 2011.

Botucatu, 5 de dezembro de 2011.

---

Denivane Alves da Silva

De Acordo:

---

Profª Ms. Bernadete Rossi B. Fantin  
Orientadora

---

Profª. Ms. Bernadete Rossi B. Fantin  
Coordenadora do Curso de Logística e Transportes