



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CALÇADAS: DETERMINAÇÃO DO
ÍNDICE DE QUALIDADE DAS CALÇADAS EM REGIÃO CENTRAL DE JOÃO PESSOA

VICENTE PESSOA DE BRITO NETO

João Pessoa - PB

Maio de 2017

VICENTE PESSOA DE BRITO NETO

**CALÇADAS: DETERMINAÇÃO DO
ÍNDICE DE QUALIDADE DAS CALÇADAS EM REGIÃO CENTRAL
DE JOÃO PESSOA**

Monografia apresentada como requisito obrigatório para obtenção do título de graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Orientador: Prof. Dr. Clovis Dias

JOÃO PESSOA-PB

2017

B862c Brito Neto, Vicente Pessoa de
Calçada: Determinação do Índice de Qualidade das
Calçadas em Região Central de João pessoa./ Vicente
Pessoa de Brito Neto./ - João Pessoa, 2016.

60f. il.:

Orientador: Prof. Dr. Clóvis Dias.

Monografia (Curso de Graduação em Engenharia
Civil) CGEC./ Centro de Tecnologia / Campus I /
Universidade Federal da Paraíba

1. Índice de Qualidade das Calçadas. 2. Mobilidade
3. Acessibilidade. I. Título.

BS/CT/UFPB

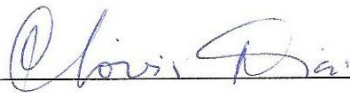
CDU:2.ed.624:72(043)

FOLHA DE APROVAÇÃO

VICENTE PESSOA DE BRITO NETO

CALÇADAS URBANAS: DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DAS CALÇADAS EM REGIÃO CENTRAL DE JOÃO PESSOA

Trabalho de Conclusão de Curso em 18/05/2017, perante a seguinte Comissão Julgadora:



Prof. Dr. Clóvis Dias

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

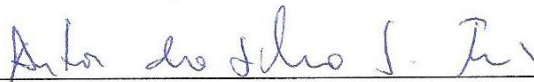
APROVADO



Prof. Dra. Isabelle Yruska de Lucena Gomes Braga

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

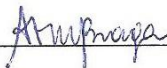
APROVADO



Prof. Dr. Antônio da Silva Sobrinho Júnior

Departamento de Arquitetura e Urbanismo do CT/UFPB

APROVADO



Prof. Ana Cláudia Fernandes Medeiros Braga

Matrícula Siape: 1668619

Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

AGRADECIMENTOS

“A gratidão é o único tesouro dos humildes.”

(William Shakespeare)

Primeiramente agradeço aos meu pais, Luciane e Vicente, pelo amor, suporte e ensinamento durante todos os anos da minha vida. Espero um dia ser uma pessoa que represente todo os valores que me passaram.

Às minhas irmãs, Karolina e Kamilia, pelo companheirismo em todos os momentos e pelo incentivo para que esse ciclo de graduação fosse concluído.

À Fernanda Gabriella, pela preocupação em cada etapa que passei durante a construção desse trabalho. Por sua compreensão e pelas palavras ditas na hora certa para que eu permanecesse no caminho correto.

Aos meus amigos de graduação, Davi Ferreira, Junior Sabino, Caio Rodolpho, Luiz Henrique, Emerson Freitas e outros tantos, pelas horas compartilhadas com muito estudo e preocupação com provas e trabalhos.

Aos meus avós, Vicente, Teresa, Solange e Nelson, por sempre se mostrarem presentes na minha vida. Um agradecimento em especial ao meu avô Vicente, que não está mais entre nós. Um homem que até seu último dia buscou incansavelmente o conhecimento.

Aos meus professores, pela atenção e comprometimento em prol de uma educação de qualidade.

E, finalmente, um agradecimento especial ao Prof. Dr. Clovis Dias que me acolheu como orientando com extrema competência.

“Construir a cidade, bem ou mal, é uma questão de política e não de políticos.”

(Paulo Mendes da Rocha)

RESUMO

A calçada é um espaço público muitas vezes negligenciado devido a um desequilíbrio na ordem em que essas ações acontecem. Apesar das legislações vigentes, existem alguns problemas que prejudicam a qualidade das calçadas, como a falta de padronização definida por órgãos estatais, a ineficácia da fiscalização. Nesse sentido o estudo da qualidade das calçadas visa contribuir para o entendimento e reflexão acerca dos problemas urbanos relacionados diretamente ao movimento de pedestres. Este trabalho de conclusão de curso trabalha as calçadas, tomando-se como estudo de caso uma região central da cidade de João Pessoa - PB, onde existe uma grande concentração de comércios e pedestres e investigando o desempenho da produção destes passeios públicos, considerando as medidas de desempenho de qualidade urbana. A metodologia aplicada foi a desenvolvida por Ferreira e Sanches (2001), que utiliza-se de um índice de qualidade das calçadas para determinação do nível de serviço. Os principais resultados da pesquisa foram a evidente falta de padrão na produção das calçadas, bem como uma condição de acessibilidade e mobilidade precária em praticamente todo trajeto analisado.

Palavras-chave: Calçadas, Acessibilidade, Mobilidade, Índice de Qualidade das Calçadas.

ABSTRACT

The sidewalk is a space often neglected by an imbalance in the order in which actions take place. Despite the current legislation, there are some problems that impair the quality of the sidewalk, such as a lack of standardization defined by state agencies, in addition to failure inspection. In this sense, the study of the quality of the sidewalks aims to contribute to the understanding and reflection on the urban problems related to the movement of pedestrians. This paper is focus on a case study of a central area in the city of João Pessoa - PB, where there is a huge concentration of commerce and pedestrians. This study developed, investigate the quality of the sidewalk production, considering the measures performance of urban quality. The methodology applied to the evaluation of the level of service quality was provided by Ferreira and Sanches (2001). The main results of the research was a lack of pattern in the sidewalk production, as well as a bad condition of accessibility and precarious mobility in practically all the analyzed route.

Keywords: Sidewalk, Acessibility, Mobility,

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Zona Exclusiva para pedestres em Copenhague	18
Figura 2 - Bicicletário em Londres com formato de carro	19
Figura 3 - Faixas de calçadas.....	23
Figura 4 - Rebaixamento irregular das guias da calçada	24
Figura 5 - Adequação do calçamento.....	24
Figura 6 - Figura a esquerda depois da readequação e a direita retratando antes.....	25
Figura 7 - Quadro de Método de Aplicação	28
Figura 8 - Cidade de João Pessoa	30
Figura 9 - Ausência de calçamento na Av. Ministro José Américo	31
Figura 10 - Desníveis (Direita) e ausência de rampas para deficiente (esquerda) no Bairro Manaíra	31
Figura 11 - Carros sobre calçadas/rebaixamento irregular do meio fio no Bairro Manaíra	33
Figura 12 - Falta de sinalização em rampas de deficiente no Bairro Manaíra	34
Figura 13 - Posicionamento equivocado de mobiliário urbano no Bairro Manaíra	34
Figura 14 - Arborização inadequada no Bairro Manaíra	35
Figura 15 - Mapa da área em estudo	37
Figura 16 - Ocupação indevida de passeio público na Via Parque Solon de Lucena	38
Figura 17 - Carro estacionado irregularmente no passeio público na Av. Dom Pedro I	39
Figura 18 - Formulário para identificação.....	43
Figura 19 - Tabela de faixa de qualidade e níveis de serviço.....	44
Figura 20 - Piso tátil sem continuidade.....	47
Figura 21 - Escala de ponderação	50
Figura 22 - Ocupação indevida do passeio público na Rua Santo Elias	52
Figura 23 - Irregularidades no passeio público da Rua Santos Dumont	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sistema de Pontuação: Segurança	40
Tabela 2 - Sistema de Pontuação: Manutenção	40
Tabela 3 - Sistema de Pontuação: Largura Efetiva.....	41
Tabela 4 - Sistema de Pontuação: Seguridade.....	41
Tabela 5 - Sistema de Pontuação: Atratividade Visual.....	42
Tabela 6 - Resultado da análise técnica	47
Tabela 7 - Nível de importância	49
Tabela 8 - Peso de importância.....	50
Tabela 9 - Condições e nível de serviço das calçadas analisadas quanto ao IQC	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição do tipo de revestimento por lote no local estudado.....	45
Gráfico 2 - Ocupação indevida/rebaixamento do meio fio	46
Gráfico 3 - Distribuição de sexo dos entrevistados	49
Gráfico 4 - Distribuição de faixa etária dos entrevistados	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE E NORMAS RELACIONADAS.....	12
2.2 CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO.....	14
2.3 RESPONSABILIDADE PÚBLICA X PRIVADA.....	15
2.4 PEDESTRES.....	16
2.4.1 Espaço público para pedestres	17
2.4.2 Transportes não motorizados: importância.....	18
3 CONTEXTUALIZAÇÃO: CALÇADAS	20
3.1 PLANEJAMENTO.....	21
3.1.1 Foz do Iguaçu.....	22
3.2 ACESSIBILIDADE NAS CALÇADAS	25
3.3 PARÂMETROS DE QUALIDADE PARA AS CALÇADAS: METODOLOGIA	26
4 JOÃO PESSOA.....	30
4.1 CONDIÇÕES DE CAMINHADA DOS PEDESTRES EM JOÃO PESSOA.....	30
4.2 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E ORGÃOS RESPONSÁVEIS	32
5 ESTUDO DE CASO.....	37
5.1 LOCAL DE ESTUDO: DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO	37
5.2 METODOLOGIA APLICADA: ÍNDICE DE QUALIDADE DAS CALÇADAS..	39
5.2.1 Primeira Etapa: Avaliação técnica	39
5.2.2 Segunda Etapa: Determinação do grau de importância dos indicadores para os usuários	42
5.2.3 Terceira Etapa: Avaliação final	44
6 RESULTADOS	45
6.1 ANÁLISE TÉCNICA	45
6.2 CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE ACORDO COM A OPINIÃO DOS USUÁRIOS	48
6.3 ÍNDICE DE QUALIDADE DAS CALÇADAS	51
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
REFERÊNCIAS.....	54

1 INTRODUÇÃO

O espaço público é local de livre acesso e gozo de todos os cidadãos, onde se dá de fato o convívio. É um espaço de livre manifestação no mais amplo sentido possível e é direito fundamental – no caso brasileiro, assegurado constitucionalmente no direito de ir e vir bem como no direito de livre manifestação, previstos, respectivamente nos incisos XV e XVI do artigo 5º da Constituição. Este rege, segundo Jorge Miranda, o caráter restritivo das restrições. Ou seja, somente poderá ser restringido ao cidadão aquilo que for imprescindível para manutenção do Estado de Direito.

Para assegurar que a Constituição seja de fato aplicada, o Brasil desenvolveu um programa de acessibilidade urbana. Ele foi desenvolvido com o intuito de ajudar a destruir barreiras físicas de acessibilidade ao espaço urbano que acaba por impedir o deslocamento de pessoas com deficiências e outras que possuem dificuldades de locomoção. Este programa está servindo como estímulo e apoio aos governos municipais e estaduais a desenvolver ações que garantam a acessibilidade para pessoas com restrições de mobilidade aos sistemas de transporte, equipamentos urbanos e a circulação em áreas públicas. Isso iria incluir, no processo de construção das cidades, uma nova visão que contemplaria o acesso universal ao espaço público (PROGRAMA BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE URBANA, 2006).

Em um país em desenvolvimento como o Brasil, a população urbana cresce de forma acelerada, principalmente em regiões metropolitanas. Esse aumento traz uma disputa na utilização dos espaços urbanos por um número crescente de usuários. Assim, cabe as cidades brasileiras definir ações de planejamento urbano voltados a garantir uma infraestrutura de qualidade. É o caso das calçadas. Elas evidenciam os conceitos aplicados de espaço público e acessibilidade no dia a dia. São elementos utilizados diariamente por toda população brasileira e que com o passar do tempo foram perdendo espaço para o cenário viário das grandes cidades que hoje aparecem como prioridade em detrimento dos pedestres.

No entanto, segundo levantamento divulgado pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE, 2015) referente a um estudo com 2022 pessoas de 142 municípios, entre os anos de 2011 e 2014, no estado São Paulo, cerca de 22% da população se desloca dentro das cidades a pé. Além disso, grande maioria ainda fará, mesmo que em trajeto curto, alguma parte da sua locomoção caminhando. Estes números evidenciam a necessidade de melhorias nas calçadas atuais e fiscalização para que o programa proposto seja de fato aplicado.

Destarte, esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo geral de expor alguns problemas recorrentes nas calçadas da cidade de João Pessoa, abordando tanto as questões técnicas de dimensionamento e acessibilidade, quanto ocupações indevidas e opiniões de usuários.

Os objetivos específicos da pesquisa apresentam uma análise qualitativa de calçadas de uma área central movimentada de João Pessoa, além de relacionar comparativamente os critérios referidos com a situação encontrada atualmente. A pesquisa trata também da normatização atual brasileira em exercício para as questões discutidas, bem como as leis municipais atuantes no município de João Pessoa.

Essa pesquisa justifica-se como contribuição científica para estudos futuros na área, como fonte de estudos e pesquisas, já que existe uma carência sobre a temática abordada. Na parte técnica, a pesquisa traz uma análise detalhada dos calçamentos submetido ao estudo, apresentando um complemento mais objetivo para políticas futuras que ajudem a desenvolver melhor este segmento tão importante das cidades. O estudo desenvolvido será bem pontual, porém, se estendido para um contexto maior, poderia trazer benefícios para revitalização urbana referente a movimentação de pessoas nas calçadas da cidade de João Pessoa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa, segundo Silveira e Córdova (2009), é a atividade nuclear da ciência. Ela possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar. É algo permanentemente inacabado que através de aproximações sucessivas da realidade fornece subsídios para intervenções reais.

A pesquisa científica traz como respaldo para justificar a resolução de um problema os procedimentos científicos. Lehfeld (1991) trata-a como um procedimento sistemático e intensivo, como objetivo de interpretar fatos inseridos em determinada realidade.

Segundo Minayo (1993), quanto maior a visão em profundidade, menor a visão em extensão e como consequência, se desenvolve um conhecimento cada vez mais especializado, conhecendo-se cada vez mais de cada vez menos. Portanto, um dos objetivos primordiais para o desenvolvimento de uma pesquisa é identificar com clareza o problema a ser investigado e inserir a temática geral em um contexto, estabelecendo a natureza de suas relações.

Assim, para essa pesquisa, podemos colocar as calçadas como algo que começou a ser inserido em nossa realidade quando a urbanização se tornou fato no mundo.

Em dados da ONU (2014), cerca de 54% da população mundial vive em áreas urbanas, uma proporção que se espera que venha a aumentar para 66% em 2050. As projeções mostram que a urbanização associada ao crescimento da população mundial poderá trazer mais 2,5 milhões de pessoas para as populações urbanizadas em 2050. No Brasil, 84% da população já está nas cidades (IBGE, 2010).

No Brasil, esse processo de urbanização se deu início, de fato, a partir da década de 50, quando nos governos de Getúlio Vargas e Juscelino Kubitschek, ocorreu o ponta pé inicial para industrialização. Assim, em 1970, mais da metade dos brasileiros já se estabeleciam nas áreas urbanas, onde se concentrava maior oferta de emprego e serviços, como educação, saúde e transporte.

Essa rápida mudança trouxe um processo de urbanização desordenado e sem planejamento, que vieram com inúmeras consequências negativas. Este descompasso no desenvolvimento das cidades brasileiras reflete-se nos dias atuais, mostrando um cenário de segregação entre prosperidade e pobreza, centro e periferia.

A mobilidade dentro das cidades acabou sendo desenvolvida de acordo com a demanda. Os pedestres perderam espaço e as calçadas ficaram em segundo plano. Acessibilidade não era

tema de discussão e as normas que defendiam tais interesses não eram exercidas e fiscalizadas, ou se quer existiam.

2.1 MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE E NORMAS RELACIONADAS

A acessibilidade não é um tema de discussão recente. Porém, no Brasil, somente há cerca de quinze anos que ela vem sendo contemplada em caráter obrigatório nas intervenções urbanísticas e projetos arquitetônicos, por força da legislação, normas e diretrizes estabelecidas em políticas públicas específicas, que direcionam os projetos e ações concretas. Esta exigência legal promove a reurbanização da urbanização visando adequações e um novo entendimento da inclusão do pedestre, principalmente aquele que possui alguma dificuldade de locomoção.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 1993), “a definição de acessibilidade é o processo de conseguir a igualdade de oportunidade em todas as esferas da sociedade”.

Para Joseph (apud PIRES, 2007), a acessibilidade qualifica os deslocamentos das pessoas em espaços edificados ou não, que integram o sistema urbano de circulação. Assim, se equivale a dizer que a mobilidade urbana depende de uma boa acessibilidade para atender de maneira integrada, todas as formas de circulação nas cidades, em que pessoas, produtos e serviços devem estar servidos de uma rede de infraestrutura de trânsito (vias, sinalizações) e transporte (modos de deslocamento sustentáveis).

Ainda podemos definir, segundo o mesmo autor, a mobilidade urbana como o conjunto de políticas integradoras de todos os ambientes que compõe o ambiente urbano, se inserido no processo de reestruturação da cidade. Sendo assim, os meios de transporte e a circulação livre de barreiras devem estar inseridos em políticas públicas baseadas nas pessoas e não nos veículos, proporcionando acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização de modos não motorizados e coletivos de transporte, que não gerem segregação espacial, sejam socialmente inclusivos e ecologicamente sustentáveis.

No Brasil, a acessibilidade é garantida pela Constituição Federal de 1988. Esta lei, em seu artigo 227, parágrafo 1, inciso II, trata da inclusão social das pessoas com deficiência, através da eliminação de preconceitos e de obstáculos físicos. O capítulo VII da Constituição Federal indica que a inclusão social é uma condição fundamental para que o indivíduo tenha garantido o seu direito à educação, lazer, à profissionalização, à cultura, dignidade, ao respeito, à liberdade e a convivência familiar e comunitária. Esta normativa presente na Constituição Federal proporciona uma ferramenta legal que garante acesso e inclusão social das pessoas com deficiência.

A Lei Federal nº 10.048 de 8 de novembro de 2000 dispõe sobre a prioridade de atendimento às pessoas com deficiência, idosos e gestantes. Esta lei determinou que as vias públicas, sanitários públicos e os edifícios de uso público estariam submetidos a normas de construção, para efeito de licenciamento. As normas estariam destinadas a facilitar o acesso e o uso desses locais pelas pessoas com deficiência, entretanto esta lei não definiu as normas a seguir.

Em dezembro de 2000, a Lei Federal nº 10.098 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Esta Lei Federal foi a primeira a dispor sobre parâmetros técnicos de acessibilidade obrigatórios para a arquitetura e o urbanismo em todo o território nacional e foi a primeira lei a utilizar expressamente o termo acessibilidade e a se referir, mesmo que parcialmente, às normas técnicas de acessibilidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Seguem considerações importantes da NBR9050 (2004):

I acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;

II barreiras: qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento e a circulação com segurança das pessoas, classificadas em:

a) Barreiras arquitetônicas urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público;

III pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida: a que temporária ou permanentemente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo;

IV elemento da urbanização: qualquer componente das obras de urbanização, tais como os referentes a pavimentação, saneamento, encanamentos para esgotos, distribuição de energia elétrica, iluminação pública, abastecimento e distribuição de água, paisagismo e os que materializam as indicações do planejamento urbanístico;

V mobiliário urbano: o conjunto de objetos existentes nas vias e espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização ou da edificação, de forma que sua modificação ou traslado não provoque alterações substanciais nestes elementos, tais como semáforos, postes de sinalização e similares, cabines telefônicas, fontes públicas, lixeiras, toldos, marquises, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga.

Além da acessibilidade, existem outros parâmetros que precisam ser analisados para adequada mobilidade a pé. São eles:

- Largura adequada: Depende da demanda de pedestres esperados para utilizar a calçada.

- Fluidez: Proporcionar deslocamento com fluidez, com material adequado as calçadas que garatam qualidade, harmonia, estética e um deslocamento seguro.
- Desenho de paisagem: Propiciar climas agradáveis que contribuam para o conforto térmico/visual do pedestre.

2.2 CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO

A nível federal, o código de trânsito brasileiro (CBT), Lei nº 9.503/1997, estabelece e proporciona condições para que o processo de circulação de bens e pessoas através do espaço público brasileiro se desenvolva dentro dos padrões de segurança, eficiência, fluidez e conforto, priorizando a circulação de pedestre e atribuindo a responsabilidade do cumprimento das normas aos órgãos de trânsito.

A lei é composta por 341 artigos, sendo alguns deles relacionados ao passeio público. O artigo 29, inciso V, traz que o trânsito de veículos sobre passeio, calçadas e nos acostamentos só poderá ocorrer para que se adentre ou se saia dos imóveis ou áreas especiais, garantindo assim a exclusiva utilização dos passeios públicos apenas para uso de pedestres.

O artigo 68 do Código de Trânsito Brasileiro assegura ao pedestre a utilização dos passeios. Nos casos em que a construção de passeios não seja possível, a circulação deve ser feita na faixa de rolamento com prioridade sobre os veículos.

Com relação a infrações de trânsito, o artigo 181 do CBT estabelece que estacionar o veículo sobre passeio ou sobre faixa destinada a pedestre, bem como nas ilhas, refúgios, ao lado ou sobre canteiros centrais, divisores de pista de rolamento, entre outros locais, é cabível de punição, sendo considerado infração grave, com aplicação de uma multa e remoção do veículo do local.

No capítulo de infrações, o CBT defina ainda:

Art. 182, do Capítulo das Infrações

VI - Parar o veículo no passeio ou sobre faixa destinada a pedestres, nas ilhas, refúgios, canteiros centrais e divisores de pista de rolamento e marcas de canalização: infração - leve; penalidade - multa.

Art. 193, do Capítulo das Infrações

Transitar com o veículo em calçadas, passeios, passarelas, ciclovias, ciclofaixas, ilhas, refúgios, ajardinamentos, canteiros centrais e divisores de pista de rolamento, acostamentos, marcas de canalização, gramados e jardins públicos: infração - gravíssima; penalidade - multa (três vezes).

Apesar de presente, as lei federais, normalmente, quando se referem a calçadas públicas, não são executadas de fato pelos órgãos responsáveis de maneira devida. Isso evidencia um

cenário de problemas recorrentes no dia a dia das cidades. Em João Pessoa, por exemplo, não é difícil encontrar provas de descumprimentos das normativas citadas acima, bem como a falta de punição para tais irregularidades.

2.3 RESPONSABILIDADE PÚBLICA X PRIVADA

O Código de Trânsito Brasileiro, em seu Anexo I, traz o conceito normativo de calçada, consagrando-a como um bem público reservado ao trânsito de pedestres. Nesse contexto, nos termos do Artigo 98 do Código Civil, bens públicos são aqueles pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno, União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Segundo Carvalho (2010), “as ruas, praças, jardins públicos, os logradouros públicos pertencem ao Município”.

O plano diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, é de competência explicitamente municipal, como define o art. 182, da Carta Magna. Calçada, então, é matéria típica de códigos de obras ou de edificações, os quais, por serem complementares à legislação de uso e ocupação do solo urbano, inserem-se claramente na esfera de competência municipal.

Alguns autores ainda ressaltam:

A atribuição de obrigações aos cidadãos quanto às calçadas que se situam em frente aos seus imóveis, além de ter como consequência jurídica uma afronta à Constituição, tem, como resultado prático, a absoluta ausência de padronização legal dessa parte da via pública, circunstância que inviabiliza a concretização da acessibilidade plena nas cidades.

Essa ausência de acessibilidade também vai de encontro a Constituição, uma vez que impede a possibilidade do livre exercício de ir e vir das pessoas com deficiência ou dificuldade de locomoção.

Por outro lado, alguns especialistas defendem a ideia de que a manutenção das calçadas é de responsabilidade dos proprietários do imóvel a qual pertence. Para o engenheiro civil Claudio Oliveira Silva, em entrevista ao Diário do Grande ABC, a calçada é espaço público, mas o proprietário é o responsável pela sua manutenção e cabe à administração mobilizar e conscientizar a população, além de fiscalizar, notificar e multar quem descumpra a lei.

Na maioria das cidades brasileiras, a legislação coloca a construção e manutenção das calçadas como responsabilidade dos proprietários dos imóveis. De acordo com a Lei Municipal de Curitiba, nº 11.596/2005, regulamentada pelo Decreto de Calçadas, a responsabilidade pela

construção, recuperação e manutenção dos passeios é do proprietário do imóvel. Aquele que não conservar o calçamento dentro dos limites de sua propriedade está sujeito à notificação e a multas, se a omissão persistir. Caso isso aconteça, o município deve executar a obra e cobrar posteriormente do proprietário.

O Programa Calçada Segura, realizado no município de São José dos Campos, estado de São Paulo, promove um trabalho de conscientização junto aos moradores e comerciantes com 15 agentes comunitários, entre 61 e 70 anos, exatamente o público-alvo das armadilhas que as calçadas escondem. Desde que foi implementado o programa, em 2007 e atualizado em 2010, pelo menos 120 mil m² de calçadas padronizadas foram executadas.

Em uma pesquisa realizada pelo portal Mobilize Brasil, 61,51% dos participantes foram favoráveis a que as prefeituras assumam a responsabilidade de cuidar das calçadas, assim como o fazem em relação à via de automóveis. Por outro lado, 20,96% opinaram pela manutenção padronizada a cargo dos proprietários dos imóveis, segundo normas de acessibilidade, com fiscalização pelo poder público. Ainda, 17,53% são a favor da divisão de responsabilidade, ou seja, o poder público cuidaria das calçadas das principais vias e o proprietário, das vias secundárias.

2.4 PEDESTRES

Segundo Gold (2003), as atividades essenciais, como trabalhar, estudar, fazer compras e atividades de lazer, trazem, em grande parcela, as amostras de deslocamento mais utilizadas comumente. Percursos desenvolvidos pela população, a fim de exercer essas atividades, incluem, em sua majoritária parcela, o deslocamento a pé.

Citando o Highway Capacity Manual (HCM, 2000), pedestre é “um indivíduo que se movimenta a pé”. Já para a ABNT, define-se pedestre como “toda pessoa que anda a pé que esteja utilizando-se de vias terrestres ou aéreas abertas ao público, desde que não esteja em veículo a motor, trem, bonde, transporte animal ou outro veículo, ou sobre bicicleta ou animal”.

A palavra “pedestre” é definida por Gold (2003) como “uma condição temporária de cada membro da população e não de uma determinada categoria da população”. Essa definição traz como principal significado, que todas as pessoas caminham a pé, algumas com mais frequência que outras. Gold ainda cita que algumas disciplinas de engenharia pecam na divisão da população em pedestre e motorista, já que toda a população, durante parte do seu dia esteve incluído na categoria de pedestre.

São vários os fatores que influenciam os pedestres enquanto desenvolvem sua caminhada. Além da conservação e manutenção dos passeios públicos e da constante disputa por espaço com os veículos automotores, podemos considerar como variáveis preponderantes e de influência direta para o desenvolvimento da atividade a idade e as limitações físicas.

Assim, podemos separar os transeuntes de maneira a atender todas as suas necessidades e desenvolver medidas a serem oferecidas para o exercício da caminhada.

2.4.1 Espaço público para pedestres

Citando o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), Lei 9.503/1997, “a educação para o trânsito é direito de todos e constitui dever prioritário para os componentes do Sistema Nacional de Trânsito.” Obedecendo essa lei, existem hoje campanhas em todo país voltadas a esclarecer e conscientizar pedestres sobre seus direitos e deveres.

Apesar da existência dessas campanhas, ainda não se conseguiu transformar antigos hábitos de motoristas e pedestres. Ambos continuam travando uma batalha por espaço e esse embate acaba por provocar graves acidentes de trânsito.

A Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET, 2015) divulgou um relatório do ano de 2015 que quantifica e mostra números que evidenciam esta disputa por espaço urbano dentro do município de São Paulo. Foram 1329 os acidentes de trânsito que acabaram com vítimas na cidade. Dessas vítimas, 992 foram fatais, sendo deste montante, 419 pedestres. Fazendo uma média de mortes de pedestres envolvidos em acidentes de trânsito na capital, se constata que mais de um pedestre é morto por dia.

Esta disputa entre indivíduos nem sempre é algo equilibrado. Os pedestres, diferente dos indivíduos motorizados, dispõem de um pequeno espaço, que na maioria das vezes se encontra vulnerável a acidentes. Já as pessoas usuárias de veículos a motor continuam recebendo grandes parcelas dos espaços públicos para circular.

As cidades brasileiras, em sua maioria, vêm tirando os pedestres do foco principal e por corolário, voltando suas atenções a estruturar um trânsito de veículos automotores. Espaços vazios que ainda restam na cidade acabam sendo destinados a atender a demanda de uma frota crescente de veículos nos centros urbanos.

O pedestre, mesmo sendo peça pertencente a este sistema de transporte viário, acaba tendo uma atenção medíocre. Sua presença no sistema, por muitas vezes, é destacada apenas em ocorrência de acidentes sobre a superfície de vias públicas.

As medidas que são implantadas visando atender interesses dos pedestres nas cidades brasileiras são apenas pontuais, como a disponibilização da faixa de travessia de pedestres em interseções onde não existem sinalização semaforizada. Medidas voltadas aos veículos, como rotatórias, transformam-se em empecilhos para pedestres, que se encontram em uma situação mais propícia a acidentes. Mesmo assim, estes projetos continuam saindo do papel.

Porém, a história não é restrita a relatos de políticas apenas voltadas para o desenvolvimento da mobilidade de veículos. Existem exemplos de cidades (Figura 1) que foram projetadas com conceitos urbanísticos que revelam grandes preocupações com os pedestres através de modelos de planejamento urbano que davam prioridades aos espaços dos transeuntes.

Figura 1- Zona Exclusiva para pedestres em Copenhague



Fonte: City Clock Magazine/Flickr

2.4.2 Transportes não motorizados: importância

A base principal da mobilidade sustentável é o transporte não motorizado, isto é, o deslocamento por bicicletas ou a pé. Estes modos de transporte, além de promoverem uma melhor qualidade ambiental, também possibilitam melhorias na qualidade de vida. Assim, é importante a identificação de fatores que influenciam dentro de um ambiente urbano esse tipo de deslocamento, estabelecendo estruturas de mobilidade para cidade, que têm como propósito o incentivo à circulação por meios não motorizados, a pé e de bicicleta, além do uso do transporte de massa.

Citando a ANTP/BNDES (2007), “caminhar e andar de bicicleta, além de serem modos de transporte eficientes em relação ao consumo de energia, vai ao encontro de atuais demandas ecológicas, ambientais e sanitárias”. A diminuição da frota de veículos em circulação reduz de

maneira significativa a emissão de gases poluentes, a poluição sonora e visual das áreas urbanizadas.

Para mostrar a diferença de ocupação do espaço que o carro e as bicicletas têm, conscientizando sobre a importância do transporte não-motorizado, os bicicletários de Londres (Figura 2) ganharam formato de carro para transmitir esta mensagem.

Figura 2 - Bicicletário em Londres com formato de carro



Fonte: TheCityFix Brasil

Assim, podemos usar este contexto como pretexto para integrar de maneira mais eficiente meios de transporte que possibilitam a sustentabilidade do ambiente urbano. Isto é, tornar mais acessível e fácil a utilização de transporte de massa e sua integralização com meios de transporte não motorizados. Além de fatores ambientais, esta priorização traria uma diminuição da disparidade socioeconômica, garantindo assim uma maior inclusão social.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO: CALÇADAS

As calçadas são caminhos de uso público que têm por objetivo fundamental propiciar às pessoas de diferentes idades e condições físicas um traslado seguro pelas ruas da cidade. Constatase, desde logo, que a legislação define a calçada como parte integrante da via pública, esclarecendo a sua independência dos lotes em frente aos quais se instala, o que leva à inevitável conclusão de que figura a calçada como bem público por excelência.

As calçadas são, sobretudo, espaços democráticos e de convívio entre as pessoas. Nas cidades brasileiras, por exemplo, principalmente devido a aspectos econômicos, a grande maioria das pessoas utiliza o transporte público e as calçadas para se locomoverem. Além disso, a calçada é um importante componente de transformação da paisagem urbana. Calçadas bonitas valorizam o comércio e os equipamentos públicos, sendo um atrativo ao turismo e ao convívio dos cidadãos que passam a apreciar o ambiente onde vivem, ajudando a preservá-lo.

A qualidade das calçadas é um conceito complexo que envolve fatores relacionados às condições de fluidez, conforto e segurança oferecidos durante o ato da caminhada. A fluidez está relacionada à facilidade de movimentação dos pedestres ao longo das calçadas; o conforto está atrelado às condições ocorridas durante o contato do pedestre com a superfície de pavimentação; e, por fim, a segurança relaciona-se à possibilidade do pedestre estar sujeito a sofrer acidentes enquanto transita pelas calçadas.

Apesar da sua relevância social, as calçadas não têm sido construídas de maneira acessível, tampouco mantida de forma adequada, situação que compromete o direito constitucional de ir e vir dos pedestres. Com isso, praticamente exclui-se do convívio uma parcela significativa da população que possui algum tipo de restrição de mobilidade, como idosos, deficientes visuais, cadeirantes ou gestantes, que não conseguem transitar em calçadas que estejam irregulares.

Partindo da ideia de uma calçada ideal, existem vários parâmetros a serem obedecidos e desenvolvidos para garantir uma total funcionalidade e acessibilidade desse espaço público. Assim, desenvolver estudos e tornar esse tema objeto de discussão é extremamente relevante para que, a partir do entendimento mais profundo do assunto, desenvolvam-se soluções.

Durante as últimas décadas, foram sendo desenvolvidas metodologias de análise do nível de serviço da calçada. Apareceram normas de acessibilidade para garantir que usuários com alguma limitação pudessem ter direitos iguais. Porém, para que tudo isso funcione, precisa-se, além de reunir o máximo de conhecimento e informação possível, de planejamento. Este, sim,

é o ponto inicial para qualquer início de projeto, seja ele na engenharia ou em qualquer outro ramo de atuação profissional.

Enfim, para garantir uma calçada como sendo o mais próximo do ideal, é necessário focar em três tópicos: planejamento, acessibilidade e metodologia.

3.1 PLANEJAMENTO

Planejamento urbano, segundo artigo técnico publicado pela Ecivilnet, é o “processo de idealização, criação e desenvolvimento de soluções que visam melhorar ou revitalizar sob diversos aspectos o espaço da cidade dentro de uma determinada área urbana ou do planejamento de uma nova área em uma determinada região, tendo como objetivo principal proporcionar aos habitantes uma melhoria na qualidade de vida”.

Ainda, citando artigo da Ecivilnet, o planejamento urbano, segundo ponto de vista contemporâneo, “lida basicamente com os processos de produção, estruturação e apropriação do espaço urbano. A interpretação destes processos, assim como o grau de alteração de seu encadeamento, varia de acordo com a posição tomada no processo de planejamento e, principalmente, com o poder de atuação do órgão planejador”.

Trazendo estes conceitos para um ponto mais específico como a mobilidade urbana, o planejamento urbano é de fundamental importância e obrigatório para o desenvolvimento ordenado das cidades. Esta preparação permite aos cidadãos o direito de acesso seguro e eficiente aos espaços urbanos.

As calçadas são parte integrantes de um bom plano de mobilidade. O estudo e desenvolvimento de um planejamento voltado a circulação de pessoas dentro das cidades deve iniciar-se pelo conhecimento do espaço onde serão feitas inserções de infraestrutura urbana, como vias, ciclovias e passeios públicos. São esses pontos de partida feitos de maneira correta que trarão resultados satisfatórios na ampliação das cidades com o passar dos anos.

Entretanto, essa preparação e previsões futuras de desenvolvimento de certas áreas não são feitas nas cidades brasileiras. São propostas apenas soluções paliativas que acabam por se estabelecer e se tornarem permanentes. É o caso, por exemplo, do aumento expressivo no número de veículos em circulação. São tomadas medidas, tais como mudança de funcionamento de vias, que acabam por tornar o trânsito rápido, mesmo sem reunir condições compatíveis para tal função. Estas vias acabam sendo readaptadas ao incremento do tráfego, mudando de forma desorganizada a dinâmica da região. Neste sentido, acaba por existir uma inversão de valores nas políticas públicas de mobilidade urbana.

Algumas cidades do Brasil e do mundo vêm criando programas para reabilitação de condições mais adequadas para pedestres e destruindo o que antes eram apenas políticas voltadas a veículos automotores. É o caso da cidade brasileira de Foz do Iguaçu. Alguns dos processos de readequação e planejamentos voltados ao passeio público serão citados nos tópicos abaixo.

3.1.1 Foz do Iguaçu

As políticas de padronização das calçadas na cidade de Foz do Iguaçu, Paraná, saíram do papel e hoje é uma realidade aplicada em quase toda cidade. O primeiro passo foi a aprovação da Lei 3144/05, em dezembro de 2005. Essa lei trouxe embasamento legal para o “Projeto Calçada Padronizada”. Uma ideia inovadora que trouxe aspectos modernos de paisagismo para o município.

O projeto foi iniciado com estudos acadêmicos na universidade local, que apontou que apenas 20% das suas calçadas apresentavam condições ideais de trafegabilidade. Além das questões técnicas, o estudo contou ainda com uma consulta aos usuários dos passeios públicos chegando as mesmas conclusões.

Para melhor execução e fiscalização do plano da cidade para padronização das calçadas, o município foi subdividido em três áreas: turísticas, comerciais e comunitárias. Dependendo de qual área se localizasse o imóvel, o proprietário teria prazos a cumprir para adequação das irregularidades apresentadas.

Nas vias turísticas e comerciais, os proprietários teriam que se adaptar as novas exigências em um prazo de até três anos. Já nos bairros (áreas comunitárias), os proprietários poderiam realizar a mudança em até seis anos.

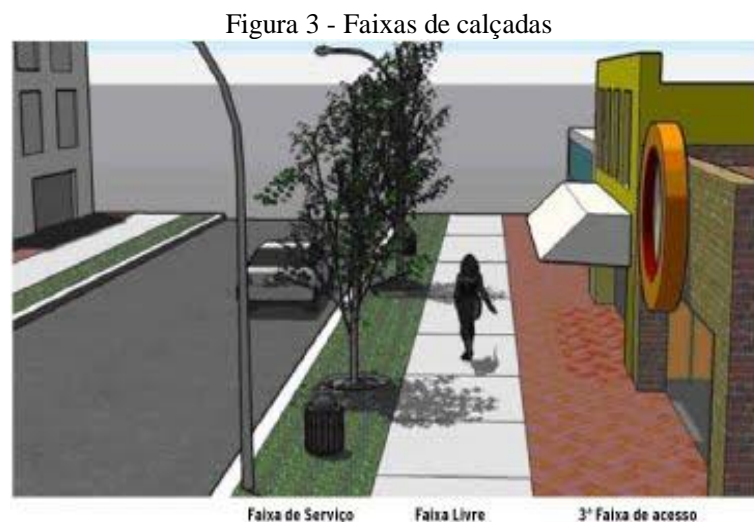
3.1.1.1 Parâmetros do projeto

A priori, para que a adequação e reconstrução não fossem algo recorrente, foi implantado um sistema prévio de fiscalização. Se tornou obrigatório a apresentação de um projeto de calçada que seria analisado e aprovado por uma central de Calçadas - FOZTRANS. Em casos especiais, o projeto seria destinado a uma Comissão Permanente de Calçadas (CPC) para que, assim, fossem aprovados.

Para auxiliar a padronização e facilitar a fiscalização das calçadas, a Lei trazia alguns parâmetros a serem obedecidos. São eles, de forma geral:

- Materiais a serem utilizados;
- Tipos de calçadas em função da classificação das vias;
- Implantação de piso tátil para deficientes visuais;
- Padronização de rampas;
- Definição de critérios para rebaixamento de guias, onde seria apenas permitido o rebaixamento em entradas de postos e garagens;
- Prazo, notificação e multas.

Além dos parâmetros citados acima, a concepção do projeto se baseou na divisão da calçada em três faixas (Figura 3): a primeira é denominada faixa de serviço, em que se localiza o mobiliário urbano. A faixa do meio seria a faixa livre, onde não existe obstáculos, o que garante um percurso seguro aos pedestres. A última é a faixa de acesso, que existiria apenas em calçadas com dimensões maiores que 2,5 metros, e seria destinado para comerciantes.



Fonte: Construtora JK

3.1.1.2 Irregularidade e soluções

Foram muitas as irregularidades encontradas durante o processo de melhoria das calçadas no município. Como exemplo, podemos citar a ocupação irregular do espaço público para estacionamentos privados.

Figura 4 - Rebaixamento irregular das guias da calçada



Fonte: Relatório FOZTRANS, 2006

Isto ocorre devido ao rebaixamentos irregulares das guias do calçamento. Depois de readequado, os mesmos locais da Figura 4 ganharam uma melhor aparência e maior espaço para os pedestres, que antes eram ocupados por carros. A nova paisagem está retratada na Figura 5 abaixo.

Figura 5 - Adequação do calçamento



Fonte: Relatório FOZTRANS, 2006

Além das guias rebaixadas de maneira irregular, existem ainda problemas mais comuns e visíveis. É o caso dos degraus no limite de duas propriedades, que surgem devido a irregularidade do terreno. Na figura 6, foi colocado a situação no qual se encontrava o passeio público quando o relatório da Foztrans foi realizado (imagem à esquerda) e como era antes de ser readequada as normas.

Figura 6 - Figura a esquerda depois do readequação e a direita retratando antes



Fonte: Relatório FozTRANS, 2006

3.2 ACESSIBILIDADE NAS CALÇADAS

Para a ABNT, NBR 9050, tornar algo acessível é possibilitar a utilização e vivência de um espaço, edificação, mobiliário e equipamento urbano por qualquer pessoa, incluindo aquelas que apresentam uma mobilidade reduzida. Assim, a acessibilidade de um espaço como os passeios públicos, caso implementado de maneira eficiente, é destinado a construir um ambiente mais inclusivo a toda população usuária daquele local.

A NBR 9050 estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados afim de enquadrar projetos, construções, instalações e adaptação de espaço e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade. Analisando essa normatização e trazendo alguns desses parâmetros para a realidade das calçadas, existem inúmeras recomendações a serem obedecidas, a fim de tornar o ambiente o mais acessível possível. É o caso, por exemplo, dos pisos.

Segundo a NBR 9050, os pisos dos passeios públicos devem ser composto de uma “superfície regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeiras de rodas ou carrinhos de bebê)”. A inclinação transversal dos calçamentos deve ser limitada a 3%.

Uma calçada acessível deve conter ainda pisos táteis, como uma forma de sinalização tanto de direção quanto de alerta para deficientes visuais. No caso de pisos táteis de alerta, estes devem ser, segundo a norma, utilizados em situações que envolvem risco de segurança. Eles ainda devem ser cromodiferenciado ou devem estar associados a faixa de cor contrastante com o piso adjacente. Já o piso tátil direcional deve ser utilizado, ainda segundo a ABNT, quando houver descontinuidade ou ausência de linha guia identificável, como guia de caminamento em ambientes internos ou externos, ou quando houver caminhos preferenciais de circulação.

Quanto aos desníveis que acabam aparecendo nos passeios públicos, a norma da ABNT, NBR9050, traz que os mesmos devem ser evitados em rotas acessíveis. Caso aconteçam, desníveis entre 5 mm e 15 mm devem ser tratados em forma de rampa, com inclinação máxima de 50%.

3.3 PARÂMETROS DE QUALIDADE PARA AS CALÇADAS: METODOLOGIA

Diversos fatores físicos e/ou ambientais agregam na qualidade das calçadas, trazendo o pedestre a querer trafegar ou não por esses espaços. Estudos dessa natureza em calçadas, segundo Landis (apud Farias, 2015), ainda são escassos comparados, por exemplo, ao nível de investigação referente a transporte motorizado. Ainda assim, pesquisadores realizaram estudos que identificam e estabelecem parâmetros que se destacam no deslocamento de pedestres definindo qualitativamente e/ou quantitativamente as características para dotar a calçada com melhor qualidade.

O conceito de Nível de Serviço (NS) apareceu pela primeira vez no *Highway Capacity Manual* (TRB, 1994), referindo-se ao tráfego veicular. Posteriormente, em 1985, foi aplicado para o caso de pedestres que trata sobre a avaliação da infraestrutura com base em quantitativos (densidade, fluxo e velocidade). Contudo, apesar dele também ressaltar a importância de fatores ambientais para esses espaços, não é dada qualquer orientação de avaliação.

Fruin (1971) propõe a utilização do conceito de nível de serviço (NS), baseado em fatores quantitativos e qualitativos, para avaliar projetos de espaços destinados aos pedestres. Para tanto, o procedimento adotado envolve o conceito de capacidade, oriundo dos princípios básicos da engenharia de tráfego. Considerando o fluxo de pedestres juntamente com a velocidade de caminhada, em sua pesquisa, ele levou em consideração a definição de seis níveis de serviço (de A a F), a partir do cálculo da área disponível para pedestres, que definem quantitativamente os principais indicadores para avaliar as calçadas, em que o nível A define um espaço com ótima qualidade e F como um espaço no qual os pedestres vão apresentar complicações para se deslocar.

Em anos posteriores, autores como Khisty (1994), Sarkar (1995) e Dixon (1996) estudaram as condições do ambiente agradável no deslocamento de pedestres, não focando apenas na qualidade de caminhada. A metodologia proposta por Khisty (1994) foi desenvolvida para avaliar os elementos qualitativos dos espaços para pedestres, através de observadores independentes familiarizados com a situação. Este espaço incluem aqueles utilizados exclusivamente por pedestres, bem como os utilizados juntamente com outros modos de

transporte. As medidas de desempenho potenciais para avaliar fatores que implicariam no nível de desempenho do local analisado são: atratividade, coerência do sistema, conforto, continuidade do sistema, conveniência, segurança e seguridade. Estas medidas são hierarquizadas a partir do ponto de vista dos pedestres.

Já Sarkar (1995) desenvolveu um método através de princípios de planejamento e projeto para tornar as calçadas e interseções urbanas mais seguros para grupos de usuários mais vulneráveis, como idosos, crianças e pessoas com dificuldade de locomoção. Este método é dividido em duas etapas: (I) macro-nível, que utiliza o nível de serviço(NS) de A a F para avaliar o projeto e as condições das calçadas e interseções, com base na qualidade da separação entre os modos; (II) micro-nível, que utiliza o nível de qualidade de serviço (NQS), que varia de A a F, porém avaliando problemas de segurança dos pedestres em relação aos outros modos de transporte. Dixon (1996), por sua vez, definiu diversas medidas de desempenho para avaliar o Nível de Serviço (NS) do espaço para pedestres em corredores viários. Ele propôs uma Escala de Pontos que resultou em um Sistema de Classe de Níveis de Serviço de A a F. Esta metodologia foi utilizada no plano de transporte de Gainesville, Flórida, para analisar propostas de gestão de congestionamentos e para desenvolver recomendações de projeto e suas prioridades. A aplicação da metodologia, em várias vias teve resultados promissores. Ele considera, em seu estudo, parâmetros como continuidade e largura das calçadas, conflitos entre pedestres e veículos e medidas de moderação de tráfego.

No Brasil, esse tema foi trabalhado por Ferreira e Sanches (1998). Eles desenvolveram uma metodologia dividida em três etapas: (1) avaliação técnica com base em indicadores de qualidade, dando-lhes uma pontuação para cada nível de serviço; (2) a ponderação destes indicadores de acordo com a opinião dos usuários e (3) avaliação final dos espaços, considerando a primeira e segunda etapa.

Em 2001, eles criaram outro método a partir de um Índice de Qualidade das Calçadas (IQC), que é definido através da percepção dos pedestres cujo objetivo é identificar quais as características mais importantes da calçada, na avaliação da qualidade desses espaços. No estudo foram considerados aspectos qualitativos referentes a itens como segurança, seguridade, conforto, continuidade e atratividade visual.

Em 2003, para Gold (2003), que realiza consultoria especializada em segurança viária através da Gold Projects em várias cidade brasileiras, a qualidade de uma calçada para pedestres pode ser definida e medida principalmente em termos de três fatores: fluidez, conforto e segurança.

Em 2012, o Mobilize Brasil (apud Farias, 2015), portal brasileiro de conteúdo exclusivo de Mobilidade Urbana Sustentável, iniciou uma campanha realizada por uma equipe de jornalistas colaboradores do portal, no período de janeiro a março, para escolher 12 capitais brasileiras e avaliar a situação das calçadas. Com colaboradores distribuídos pelo país, foram selecionadas as seguintes cidades: Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Curitiba (PR), Fortaleza (CE), Goiânia (GO), Natal (RN), Manaus (AM), Porto Alegre (RS), Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ), Salvador (BA) e São Paulo (SP). Devido a impossibilidade de avaliar toda a cidade, foram definidos os locais a serem analisados, de acordo com os seguintes critérios (MOBILIZE, 2013): a) áreas com grande movimentação de pedestres: terminais de transporte, áreas comerciais, atrações turísticas, proximidade de hospitais, escolas e templos religiosos; b) áreas com urbanização antiga, superior a 50 anos.

Após a definição dos locais, foram escolhidos critérios de avaliação que fossem observáveis por qualquer pessoa que caminhe e observe o ambiente urbano. Com esses critérios, foi elaborado um formulário, com apoio de uma equipe técnica, considerando a legislação vigente, diretrizes de guias e manuais disponibilizado pelas prefeituras do país e militantes de organizações de deficientes físicos que monitoram calçadas em São Paulo e no Rio de Janeiro. Os critérios de avaliação estão exposto no Quadro abaixo:

Figura 7 - Quadro de Método de Aplicação

		MÉTODO DE APLICAÇÃO
Irregularidades no piso	Todo tipo de irregularidade no calçamento que dificulta ou impede o trânsito de pedestres (especialmente os com mobilidade reduzida) ou que ofereça risco ao pedestre (torcer o pé, por exemplo) e que não seja temporário e nem esteja cercado, e esteja sinalizado apropriadamente (obras da companhia de água, por exemplo, estariam fora).	Levar um carrinho de feira, e/ou mala de viagem e detectar se há entraves para a circulação e onde elas estão eventualmente localizados.
Largura mínima de 1,20 m, conforme norma ABNT	Degraus e elevações que ocupam toda a largura da calçada ou do passeio, que obriguem as pessoas (especialmente os com mobilidade reduzida, como usuários de cadeiras de rodas, idosos, pedestres com carrinhos de bebê) a seguirem o trajeto pelo leito carroçável da via.	Observar a presença de degraus, escadarias, rampas feitas para o acesso de automóveis a garagens, etc.
Degraus que dificultam a circulação	Calçadas muito estreitas impedem ou dificultam a passagem de pessoas idosas e cadeirantes.	Observação visual e medição, em caso de dúvida.
Outros obstáculos, como postes, telefones públicos, lixeiras, bancas de ambulantes e de jornais, entulhos etc.	Verificar a existência de rampas em todas as esquinas, alinhadas com as faixas de pedestres. Observar se a inclinação é adequada e não oferece risco aos cadeirantes.	Observação visual e comparação com foto de referência.
Existência de rampas de acessibilidade	Verificar também se há postes, cestas de lixo, carros estacionados ou outros objetos que impeçam a passagem.	Fotografar os locais e mostrar os obstáculos
Iluminação adequada da calçada	Calçadas mal iluminadas trazem insegurança aos pedestres e podem provocar acidentes.	Verificar (à noite, obviamente) se há iluminação adequada.
Sinalização para pedestres	Árvores, canteiros e gramados melhoram a condição ambiental para quem caminha nas vias urbanas. O ideal é que as ruas tenham bancos ou pontos de descanso protegidos por vegetação.	Verificar se há vegetação e demais equipamentos de conforto.
Paisagismo para proteção e conforto	Verificar a presença ou ausência de faixa de pedestres, semáforos e placas para pedestres.	Observação visual.

Fonte: FARIAS, 2015

Os resultados formam um total de 102 logradouros avaliados. Os jornalistas fotografaram os locais e atribuíram notas de zero a dez. Segundo a Mobilize (2013), “as calçadas de 22 espaços públicos do país levaram nota zero, na avaliação de voluntários que aderiram a campanha (...). A média final de todas as avaliações do país é de 3,47, número bem abaixo da nota mínima, 8, estabelecida pela coordenação da campanha”. Após essa pesquisa, a campanha Calçada do Brasil teve uma grande repercussão em todos os tipos de mídia, divulgando a importância da qualidade das calçadas.

Exposto isto, é possível verificar a variedade dos estudos das diversas metodologias possíveis para avaliar o desempenho das calçadas, sejam elas nacionais ou internacionais, variando de acordo com a realidade de cada cidade específica. Além de pesquisas através de dissertações, teses e campanhas sobre a qualidade das calçadas, que definem através da legislação de dados técnicos quais os parâmetros para considerar uma calçada de qualidade, é válido considerar as cartilhas e manuais, que são alguns dos resultados dessas pesquisas, apoiadas, muitas vezes, pelas prefeituras, empresas e particulares com o objetivo de orientar e conscientizar de forma didática a população sobre a importância e os benefícios de uma calçada com qualidade para uma cidade.

4 JOÃO PESSOA

Figura 8 - Cidade de João Pessoa



Fonte: <http://www.portals1.com.br> (Acesso: Abril, 2017)

A cidade de João Pessoa, segundo a Secretaria de Planejamento (2004), localiza-se entre $08^{\circ}07'$ de latitude sul e $341^{\circ}52'$ de longitude oeste. Limita-se ao norte com o município de Cabedelo através do Rio Jaguaribe; ao sul com o município do Conde e pelo Rio Gramame; a leste com o Oceano Atlântico; e a oeste com os municípios de Bayeux pelo Rio Sanhauá e Santa Rita pelos Rios Mumbaba e Paraíba, respectivamente. A altitude média em relação ao nível do mar é de 37m, com a máxima de 74m nas proximidades do Rio Mumbaba. É capital do estado da Paraíba e tem uma população de cerca de 723,5 mil habitantes, segundo a contagem populacional realizada pelo IBGE em 2010.

O clima da cidade é do tipo mediterrâneo ou nordestino seco, com temperaturas anuais médias de 26° C. São dois períodos climáticos bem definidos. O período de chuvas vai de março a agosto e durante todo o resto do ano o clima é de muito sol.

Alguns desses fatores físicos citados acima trazem condições que se relacionam com a caminhada. Em João Pessoa, a presença de um clima relativamente agradável, analisando a média anual de temperatura e associando a não tão elevada variação de altitude da região, acabam se tornando condições propícias para o deslocamento a pé.

4.1 CONDIÇÕES DE CAMINHADA DOS PEDESTRES EM JOÃO PESSOA

Percebe-se que em muitas ruas e avenidas da cidade de João Pessoa não existem calçadas destinadas aos deslocamentos de pedestres. Em casos quando elas existem, nota-se algumas irregularidades, fazendo com que o pedestre acabe procurando o acostamento ou o meio-fio da pista de rolamento. Tal situação pode ser observada em fotos a seguir.

Figura 9 - Ausência de calçamento na Av. Ministro José Américo



Fonte: Google Earth

Em caso de acessibilidade para deficientes físicos, sejam eles cadeirantes ou com visibilidade reduzida, não existe dentro da cidade um padrão que traga conforto e segurança aos usuários com essas limitações. Como forma de exemplificar esse destralto, foram registrados várias irregularidades espalhada em toda cidade (Figura 10).

Figura 10 - Desníveis (Direita) e ausência de rampas para deficientes (esquerda) no Bairro Manaíra



Fonte: Autor

4.2 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS

No Brasil, existem legislações que regem as calçadas a nível nacional e municipal. Em João Pessoa, as legislações municipais que citam e se encarregam de normatizar as calçadas públicas são: Código de Urbanismo, Código de Obra, Código de Postura e Código Municipal do Meio Ambiente.

Cada uma dessas leis é fiscalizada e aplicada por órgãos públicos. Estes são munidos de poder para exercer um papel que favoreça o desenvolvimento positivo da cidade. Abaixo estão descritos alguns destes órgãos e seus papéis exercidos em João Pessoa.

- Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA): formulação e execução da política municipal de obras públicas e de serviços urbanos;
- Secretaria de Planejamento (SEPLAN): atividades de planejamento globais da prefeitura de João Pessoa;
- Superintendência de Mobilidade Urbana (SEMOB): executar as políticas de mobilidade urbana do município de João Pessoa;
- Secretaria de Desenvolvimento e Controle Urbano (SEDURB): zelar pelo espaço público de João Pessoa, observando a ocupação indevida do solo nessa área;
- Secretaria de Meio Ambiente (SEMAM): implementação das políticas públicas do município para o meio ambiente.

Para trazer de forma mais concreta as funções destes órgãos diante do tema calçadas e suas legislações, um estudo desenvolvido na UFPB por Farias (2015) contemplou uma entrevista com cada um dos órgãos públicos citados acima a respeito do tema.

O entrevistado responsável por representar a SEPLAN foi um arquiteto analista. Perguntado sobre as atribuições do órgão em relação as calçadas, o mesmo respondeu que a responsabilidade atribuída a SEPLAN é unicamente relacionada aos condomínios, onde é verificado se os mesmos estão de acordo com a legislação especificada. Esta resposta acaba trazendo a tona questões e ideias que deveriam ser implantadas em caráter obrigatório, em uma secretaria que representa o planejamento da cidade. Como, por exemplo, não é previsto em lei que, para obter o alvará de construção, é necessário um projeto de calçadas. Na SEPLAN esse projeto apenas é exigido para loteamentos de condomínio fechado.

Segundo o Código de Urbanismo (JOÃO PESSOA, 1975), em seu art. 140º, a calçada deverá está construída conforme a legislação em vigor. Entretanto, em nenhum momento nesse

processo de construção o proprietário ou construtor apresenta(m) o projeto de calçadas, porque o mesmo não é exigido pela prefeitura.

Também fazendo referência a entrevista realizada, agora com funcionários representantes da SEMOB, as atribuições designadas ao órgão, em relação às calçadas, são de fiscalizar e autuar infrações do Código de Trânsito Brasileiro e implantar sinalização e travessias de pedestres. Um fato recorrente nas calçadas da cidade de João Pessoa são veículos estacionados no meio do passeio público (Figura 11), impedindo a circulação de pedestres. De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (1997), em seu art. 29º, não é permitido estacionar sobre a calçada, sob pena do veículo ser apreendido; assim, o trânsito na calçada só poderá acontecer se for para entrada e saída dos imóveis ou ida à área especial de estacionamento.

Figura 11 - Carros sobre calçadas/rebaixamento irregular do meio fio no Bairro Manaíra



Fonte: Autor

Em João Pessoa, o uso de faixa de pedestre tem sido tema de campanha educativa, intensificada desde 2005, que tenta conscientizar o pedestre de que este tem preferência sobre os demais meios de transporte. Também que o motorista precisa respeitar a faixa e o pedestre, e que as pessoas devem atravessar apenas nas faixas e passarelas, respeitando os semáforos. Na implantação de faixas e placas de sinalização, é realizado um levantamento da melhor localização, considerando o entorno, cujo projeto é feito na própria SEMOB e sua execução é realizada pela SEINFRA. Além de campanhas e projetos de implantação de mais faixas de pedestres, é necessário incluir nesse processo a garantia de acessibilidade a deficientes físicos.

Hoje, existem muitos exemplos na cidade de ausência de rampas para deficiente em cruzamento ou em faixas de pedestres. Quando presentes, não se tem sinalização e destaque adequado (Figura 12).

Figura 12 - Falta de sinalização em rampas de deficiente no Bairro Manaíra



Fonte: Autor

Na entrevista (Farias, 2015) com o chefe de gabinete da Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDURB, as atribuições do órgão com relação aos passeios públicos dizem respeito ao ordenado das calçadas, ou seja, garantir o cumprimento do Código de Postura, para que o pedestre tenha a possibilidade de circular livremente, sem obstáculos. Segundo o entrevistado, em João Pessoa, o código notavelmente não é cumprido em sua totalidade, já que são inúmeros os casos de desníveis e problemas nas calçadas. Em casos de mobiliários urbanos atrapalhando a circulação de pedestres (Figura 13), pode-se realizar denúncias via telefone da SEDURB.

Figura 13 - Posicionamento equivocado de mobiliário urbano no Bairro Manaíra



Fonte: Autor

A implantação do mobiliário urbano não é feito pela SEDURB. Apenas é solicitado um projeto arquitetônico. Se estiver conforme a normatização vigente, o órgão autoriza a sua implantação.

Para também incluir como tema de discussão a arborização em calçadas, foi entrevistado por Farias (2015) o engenheiro agrônomo representante da SEMAM. Segundo o mesmo, com relação às calçadas, o órgão é responsável por toda parte de arborização, tendo como referência a Cartilha de Arborização Urbana, elaborada em 2011 pela própria secretaria.

Figura 14 - Arborização inadequada no Bairro Manaíra



Fonte: Autor

Em toda cidade de João Pessoa é fácil enxergar algumas irregularidades quanto a arborização. São vários exemplos de árvores mal posicionadas e mal escolhidas para ocupar um passeio públicos (Figura 14).

De acordo com o entrevistado, dificilmente aparecem projetos de calçadas para SEMAM tratar da arborização, nem mesmo os projetos que a própria prefeitura elabora. Segundo o engenheiro, não existe multidisciplinaridade entre as secretarias da prefeitura, pois normalmente as secretarias só os consultam para tirar dúvidas, depois que o projeto de arborização está concluído. Isto mostra que a comunicação e integração para compatibilização de projetos da prefeitura é, por muitas vezes, falha.

No Código de Obras de João Pessoa (1971), art. 382º, diz que caso os passeios não sejam executados pelos proprietários, que são os responsáveis pela sua manutenção. A realização das obras necessárias será feita pela prefeitura, que cobrará as despesas com o acréscimo de taxa de administração fixada em 30% do valor total. Porém, em entrevista com a diretora de

manutenção e conservação da SEINFRA, a mesma afirmou que nunca executou calçadas, apenas passeios públicos. Apesar do equívoco da entrevista ao diferenciar calçadas de passeios públicos, percebe-se que existem atribuições que cabem a prefeitura por lei, mas que não existe no órgão responsável pessoas que as cumpram.

5 ESTUDO DE CASO

5.1 LOCAL DE ESTUDO: DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO

O local escolhido para o desenvolvimento da pesquisa localiza-se no centro da cidade de João Pessoa. Foram escolhidos seis calçamentos que possuem bastante fluxo de pedestres. A Figura 15 mostra a região a ser analisada.

Figura 15 - Mapa da área em estudo



Fonte: Google Maps (adaptado pelo autor)

O calçamento localizado no Parque Solon de Lucena, tem como característica marcante o seu alto fluxo de pedestre durante praticamente todo dia. Isto se dá pela alta concentração de comércio na região, além de estar presente em uma via onde praticamente todo o transporte público viário tem como destino obrigatório. Um destaque importante para este calçamento é a sua ocupação indevida por ambulantes, além de uma má conservação do seu piso e um espaço insuficiente para comportar a alta demanda de usuários.

Figura 16 - Ocupação indevida de passeio público na Via Parque Solon de Lucena



Fonte: Autor

As vias Santo Elias, Desembargador Souto Maior e Santos Dumont têm como características similares a sua alta concentração de comércios populares. Esta presença gera uma alta concentração de pedestres, o que a tornaram alvo de estudo para esta pesquisa. Além dessa característica, estas vias também se mostram bastante danificadas e indevidamente ocupadas por comerciantes irregulares. Não existe uma acessibilidade adequada para cadeirantes e deficientes visuais.

Já a via Dom Pedro I, uma das principais vias da área central de João Pessoa, tem em seu trecho a ser estudado um dos maiores polos de atração do centro da cidade, o Tambiá Shopping. Existe na região, visivelmente, uma disputa de território entre veículos e pedestre, o que torna a região um bom alvo para pesquisa desenvolvida.

Figura 17 - Carro estacionado irregularmente no passeio público na Av. Dom Pedro I



Fonte: Autor

5.2 METODOLOGIA APLICADA: ÍNDICE DE QUALIDADE DAS CALÇADAS

Para avaliação e determinação da qualidade do passeio público selecionado para a pesquisa, foi definido a utilização do método Ferreira e Sanches (2001). Esta metodologia consiste na determinação do Índice de Qualidade das Calçadas (IQC).

O método propõe que, para determinação do índice, sejam desenvolvidas três etapas: (1) avaliar tecnicamente o espaço para pedestre em estudo, com base em indicadores de qualidades, atribuindo-se pontuações correspondentes; (2) ponderação desses indicadores de qualidade de acordo com a percepção dos usuários (grau de importância atribuída a cada indicador); (3) avaliação final dos espaços através de um índice de avaliação do nível de serviço.

5.2.1 Primeira Etapa: Avaliação técnica

A avaliação técnica, segundo critérios predefinidos pelo autor da metodologia, será realizada atribuindo-se a cada indicador pontos para cada trecho analisado. O sistema de pontuação estará descrito nas tabelas 1, 2, 3, 4 e 5.

Tabela 1 - Sistema de Pontuação: Segurança

SISTEMA DE PONTUAÇÃO: SEGURANÇA	
DESCRIÇÃO DO CENÁRIO	PONTOS
Nenhum conflito previsto entre pedestres e veículos. Área exclusiva para pedestres com restrição ao tráfego.	5
Nenhum conflito previsto entre pedestres e veículos. Área para pedestres protegida do fluxo de veículos por canteiros, com guias de 15 cm de altura.	4
Nenhum conflito previsto entre pedestres e veículos. Área para pedestres totalmente separada do fluxo de veículos por guias com 15 cm de altura.	3
Possibilidade de conflito. Área para pedestre separada do fluxo de veículos por guias rebaixadas para acesso de veículos em vários pontos.	2
Possibilidade de conflito. Área para pedestre separada do fluxo de veículos por guias rebaixadas para acesso de veículos em grandes extensões.	1
Grande possibilidade de conflito entre pedestres e veículos. Não existe área reservada para pedestres que disputam a faixa de rolamento com os veículos.	0

Fonte: FERREIRA E SANCHES, 2001

Tabela 2 - Sistema de Pontuação: Manutenção

SISTEMA DE PONTUAÇÃO: MANUTENÇÃO	
DESCRIÇÃO DO CENÁRIO	PONTOS
Pavimento em condições excelentes, utilizando material apropriado e aparência de manutenção constante.	5
Pavimento da calçada em boas condições, material apropriado, irregularidades e defeitos recuperados.	4
Pavimento da calçada em condições aceitáveis, material inadequado para superfície porque se torna escorregadio quando molhado.	3
Pavimento em condições ruins, superfície apresentando rachaduras, desníveis e falta de manutenção.	2
Calçada não pavimentada, superfície em terra ou grama que dificulta a sua caminhada, principalmente em condições de tempo chuvoso.	1
Calçada inexistente. Apesar de demarcada, a calçada não apresenta nenhuma condição de uso, pois se encontra coberta por mato e restos de construção.	0

Fonte: FERREIRA E SANCHES, 2001

Tabela 3 - Sistema de Pontuação: Largura Efetiva

SISTEMA DE PONTUAÇÃO: LARGURA EFETIVA	
DESCRIÇÃO DO CENÁRIO	PONTOS
Faixa de circulação de pedestres livre, com largura superior a 2,0 m, sem quaisquer obstruções visuais ao longo de sua implantação.	5
Faixa de circulação de pedestres livre, com largura em torno de 2,0 m, satisfatória para acomodar o fluxo de pedestres.	4
Faixa de circulação de pedestre com pequena obstrução devida à instalação de equipamentos urbanos, porém com largura suficiente para acomodar o fluxo.	3
Faixa de circulação de pedestres reduzida, largura inferior a 1,2 m devido a presença de tapumes, mesas de bar, cartazes etc.	2
Faixa de circulação de pedestres bastante reduzida, largura inferior a 0,70 m devido a ocupação por outros usos, como bancas de jornal, ambulantes etc.	1
Faixa de pedestres totalmente obstruída. Os pedestres são obrigados a caminhar pelo leito da rua.	0

Fonte: FERREIRA E SANCHES, 2001

Tabela 4 - Sistema de Pontuação: Seguridade

SISTEMA DE PONTUAÇÃO: SEGURIDADE	
DESCRIÇÃO DO CENÁRIO	PONTOS
Seguridade é garantida pela boa configuração da paisagem urbana, pela presença usual de outros pedestres e por policiamento constante.	5
Seguridade é garantida pela configuração da paisagem urbana, presença de pedestre, de policiamento eventual e pela boa iluminação.	4
Seguridade é garantida mais pela presença de outros pedestres do que pela configuração regular da paisagem urbana.	3
Seguridade é prejudicada pela configuração inadequada da paisagem urbana. Veículos estacionados, vegetação alta e pouca iluminação pesam negativamente.	2
Seguridade é ruim devido a grande densidade de pedestres e ambulantes, fatos que favorecem o assédio e a ação de pessoas mal intencionadas.	1

Seguridade é totalmente prejudicada pela péssima configuração da paisagem urbana. Locais abertos (terrenos baldios), mal iluminados e sem policiamento.	0
---	---

Fonte: FERREIRA E SANCHES, 2001

Tabela 5 - Sistema de Pontuação: Atratividade Visual

SISTEMA DE PONTUAÇÃO: ATRATIVIDADE VISUAL	
DESCRIÇÃO DO CENÁRIO	PONTOS
Ambiente projetado com espaço de vivência, agradável e bem cuidado. Calçadas ao lado de parques, praças, bosques etc.	5
Ambiente agradável, com configuração do espaço exterior composto por residências com muros baixos e jardins e lojas com vitrines atraentes.	4
Ambiente com configuração do espaço exterior composto por construções de uso residencial com muros altos e comercial sem vitrines e sem atrações.	3
Ambiente pouco atraente, com configuração do espaço exterior composto por construções de uso comercial de grande porte (atacadista).	2
Ambiente com configuração do espaço exterior sem nenhuma preocupação com aspectos visuais e estéticos. Construções sem acessos para a calçada.	1
Ambiente inóspito para os pedestres. Configuração do espaço exterior desagradável com presença de lixo e entulho acumulado sobre a calçada.	0

Fonte: FERREIRA E SANCHES, 2001

5.2.2 Segunda Etapa: Determinação do grau de importância dos indicadores para os usuários

Nessa etapa será aplicado um formulário para que os usuários ordenem os indicadores que caracterizam o ambiente das calçadas (segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual) de acordo com sua importância relativa de 1 (maior importância) a 5 (menor importância). A Figura 18 mostra o formulário a ser aplicado na pesquisa de campo.

Figura 18 - Formulário para identificação
Formulário para identificação do grau de importância das características
 de uma calçada

Idade:

Sexo: () Masculino () Feminino

Enumere de 1 a 5 as características que você considera mais importantes em uma calçada. A número 1 é a característica de maior importância, a número 2 a segunda mais importante e assim por diante até o número 5, que é o de menor importância.

() O mais importante é uma calçada onde não haja perigo de atropelamento (quando veículos passam sobre a calçada para entrar em garagens, posto de gasolina, estacionamento, tec.);

() O mais importa é uma calçada que ofereça um revestimento (piso confortável para o pedestre (piso sem buracos, rachaduras, ondulação, desníveis, etc.);

() O mais importante é uma calçada livre de obstáculos que dificultam a caminhada (bancas de jornal, bancas ambulantes, tapumes, equipamentos públicos, mesa de bar, etc.);

() O mais importante é uma calçada onde não se corra o risco de ser assaltado (bem iluminada, com poucos pedestres, em local policiado, etc.);

() O importante é uma calçada limpa e em um lugar agradável (em frente a parques, lojas com vitrines atraentes, belas casas, jardins bem cuidado, com vários pedestres, etc.);

Fonte: FERREIRA E SANCHES, 2001 (adptado pelo autor)

Após a coleta dos dados na pesquisa, estes serão submetidos a procedimentos estatísticos para a obtenção de uma escala. Assim, com ajuda dos cálculos estatísticos de ponderação simples, encontra-se os fatores de ponderação do grau de importância dos indicadores.

Com os fatores de ponderação e a pontuação obtida na avaliação técnica se determina através da fórmula abaixo, o IQC.

$$IQC = ps * S + pm * M + ple * Le + pse * Se + pav * Av$$

- S, M, Le, Se, Av representam, respectivamente, a pontuação obtida na avaliação técnica pelos aspectos de segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual.
- ps, pm, ple, pse, pav representam, respectivamente, os fatores de ponderação dos aspectos de segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual.

5.2.3 Terceira Etapa: Avaliação final

Com o IQC calculado para cada espaço destinado ao pedestre que fora analisado, é possível, através de uma tabela divulgada pelos autores da metodologia, classificar o nível de serviço apresentado pelo ambiente estudado. A tabela abaixo (Figura 19) mostra, através do IQC, a condição atual do calçamento analisado e seu nível de serviço.

Figura 19 - Tabela de faixa de qualidade e níveis de serviço

Índice de qualidade	Condição	Nível de serviço
5	Excelente	A
4,0 a 4,9	Ótimo	B
3,0 a 3,9	Bom	C
2,0 a 2,9	Regular	D
1,0 a 1,9	Ruim	E
0,0 a 0,9	Péssimo	F

Fonte: FERREIRA E SANCHES, 2001

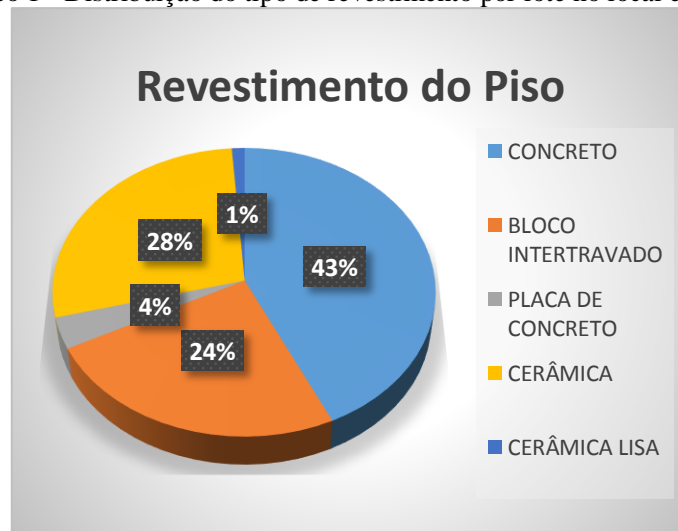
6 RESULTADOS

6.1 ANÁLISE TÉCNICA

Antes de dar início a essa etapa, fez-se necessário, primeiramente, analisar o uso do solo da região. Ou seja, que tipo de serviço cada lote dispunha, bem como uma análise do local quanto a sua acessibilidade, tanto referente a cadeirantes, quanto disponibilidade de piso de alerta para cegos, além de outros dados que pudessem ser destacados.

A primeira impressão, de antemão, é a presença quase que exclusiva de comércios no local. Em levantamento realizado em campo, cerca de 73% dos lotes realizam algum tipo de atividade comercial. Além disso, é notório a falta de padronização do calçamento. Este possui, em uma região relativamente pequena, seis tipos diferente de materiais utilizados para revestimento. O Gráfico 1 ilustra a distribuição do tipo de piso nos 93 lotes presentes na área estudada.

Gráfico 1 - Distribuição do tipo de revestimento por lote no local estudado

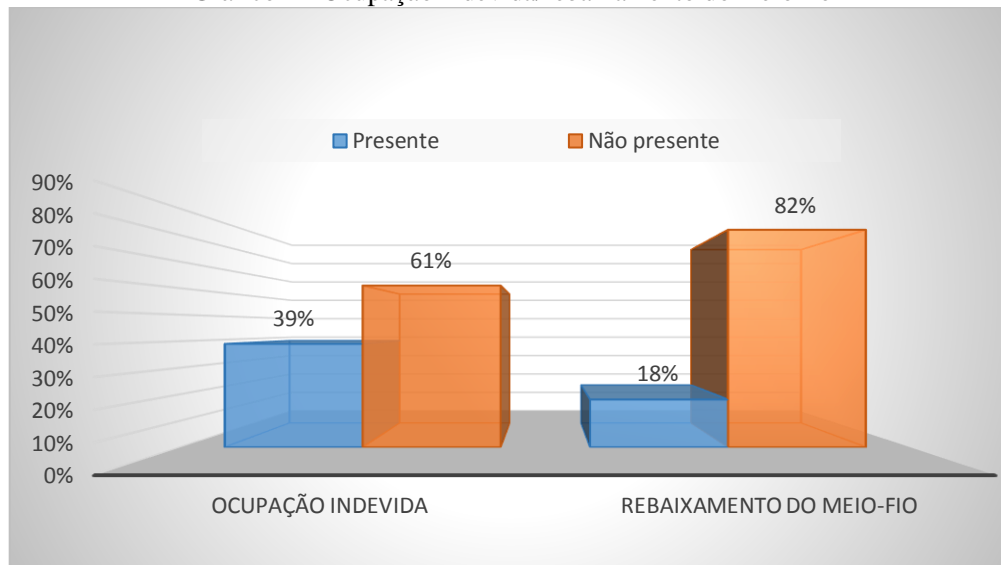


Fonte: Autor

O revestimento mais presente na região foi o de concreto, estando presente este em 43% dos lotes da região. Pode-se observar no gráfico 1 a presença de 5 materiais. Esta informação mostra uma falta de padronização da região, visto que, a área estudada é relativamente pequena.

O Gráfico 2 ilustra outras informações também adquiridas em campo para melhor caracterização do local analisado. Foi coletado informações sobre cada lote quanto ao rebaixamento do meio fio, bem como se os mesmos apresentam algum tipo de ocupação indevida dos passeios públicos, seja por comércios irregulares, placas de propaganda, entre outros.

Gráfico 2 - Ocupação indevida/rebaixamento do meio fio



Fonte: Autor

Os números mostrados no gráfico 2 se mostraram bem elevados com relação a ocupação indevida, seja ela por placas de propaganda de comércios locais posicionados na área de circulação exclusiva para pedestres, ou por comércios irregulares que estabelecem como local de venda o próprio passeio público. Já a porcentagem de rebaixamento se mostrou um número relativamente baixo. Isso se dá pelo fato da falta de espaço para os comerciantes criarem seus estacionamentos privados, como é recorrente em toda cidade de João Pessoa.

Com relação a acessibilidade, as rampas destinadas a cadeirantes, apesar de todas estarem presentes em interseções de vias, algumas não possuíam destaque ou sinalização adequada para facilitar a distinção do espaço e assim servir como alerta a motoristas desavisados. Já o piso tátil não está presente em 82% dos lotes do local em estudo. Quando presente, muitos não são contínuos como deveriam, às vezes por defeito do revestimento, o que acaba por tirar o sentido da presença desse tipo de solução. A Figura 20 ilustra esse tipo de ocorrência.

Figura 20 - Piso tátil sem continuidade



Fonte: Autor

Dito isto, nesta primeira etapa da metodologia foram adotadas as tabelas disponibilizadas no tópico anterior e aplicadas nesta pesquisa. As cinco medidas de desempenho foram: manutenção, largura efetiva, atratividade visual, segurança e seguridade. Para cada medida de desempenho existem cinco níveis de classificação, todos descritos nas tabelas anteriores, que variam de zero a cinco.

Como as calçadas, de maneira geral, apresentam em sua grande maioria uma característica relativamente constante em cada lote presente nas quadras analisadas, foi decidido analisar as características do calçamento como uma parcela única em cada calçamento analisado. Esta medida tomada não trará nenhum resultado fora da realidade, bem como nenhum tipo de distorção para a pesquisa.

Como resultado para esta parte do método, foi realizada uma visita técnica ao local no dia 20 de março de 2017 e toda a análise foi concentrada na tabela abaixo. Ela contém todas as calçadas analisadas no estudo, acompanhada do nome da via que a mesma pertence.

Tabela 6 - Resultado da análise técnica

Análise Técnica					
Rua/Avenida	Segurança	Manutenção	Largura Efetiva	Seguridade	Atratividade Visual
Dom Pedro I (a)	3	2	2	3	1
Dom Pedro I (b)	2	2	2	3	1
Santos Dumont (a)	2	2	4	2	1
Santos Dumont(b)	2	2	2	2	1
Santo Elias	4	4	3	3	2

Souto Maior	2	2	3	3	3
Parque Solon de Lucena (a)	3	2	2	3	1
Parque Solon de Lucena (b)	3	2	2	3	1

Fonte: Autor

Na análise técnica, os calçamentos que mais se destacaram foram: positivamente, a Santo Elias, que obteve os melhores níveis de todos os indicadores dentre os passeios públicos analisados; negativamente, o destaque ficou por conta da Santos Dumont (b), que teve como maior nível dos indicadores o valor 2, que se repetiu em todos os itens analisado, exceto atratividade visual, onde a calçada foi avaliada com valor 1.

6.2 CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE ACORDO COM A OPINIÃO DOS USUÁRIOS

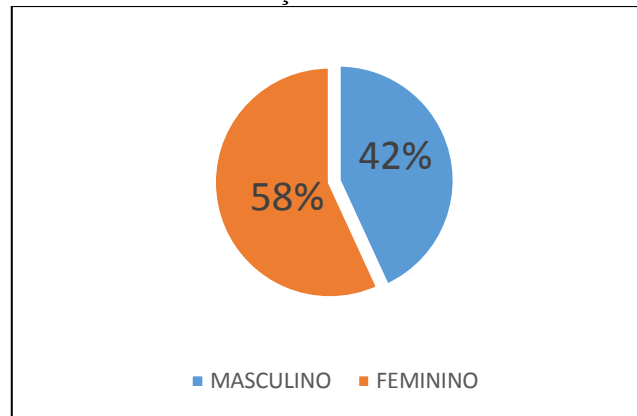
A segunda etapa consistiu em uma avaliação de acordo com a opinião dos pedestres, através de um questionário que norteou toda essa etapa da pesquisa (Figura 18). Este procedimento é uma parcela importante por considerar e ponderar a análise técnica com a percepção dos pedestres que utilizam o espaço estudado.

A aplicação do formulário aconteceu no mesmo dia da análise técnica e contou com a ajuda de uma voluntária. Ambos se distribuíram separadamente de maneira a conseguir abranger o maior número de usuários da região que foi submetida ao estudo. Foram aplicados para todo os trechos um total de 40 questionários. O número poderia ter sido um pouco maior e mais expressivo, porém, devido a falta de contingente e de muitas vezes a falta de disponibilidade dos próprios usuários para responder o questionário, não foi possível elevar esse montante de respostas para a pesquisa.

Uma dificuldade encontrada nesta etapa do procedimento foi a forma com que o questionário estava disposto. Uma forma não muito convencional e que gerou uma certa dúvida na hora do seu preenchimento. Seria algo relevante, em pesquisas futuras, tornar o questionário algo mais intuitivo, para que o teste seja mais eficiente e possa abranger o máximo de pessoas possíveis e levar menor tempo para ser realizado.

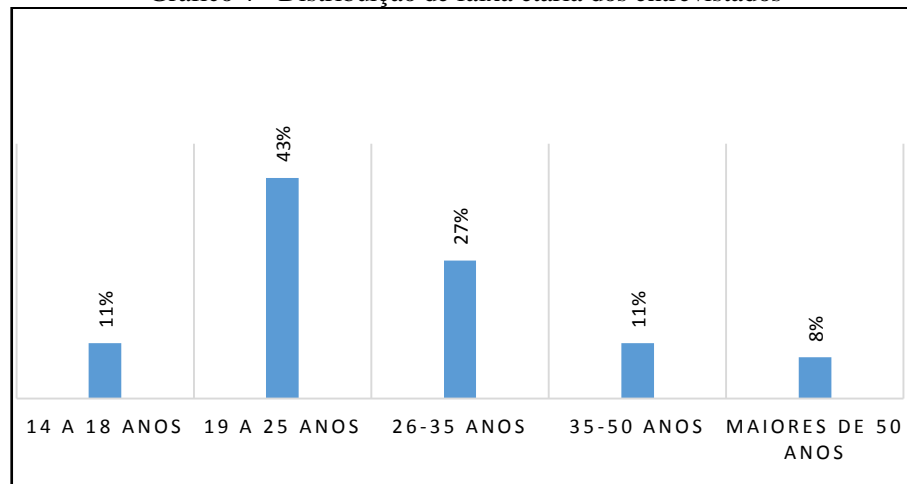
Os entrevistados responderam, além das perguntas sobre os indicadores, alguns dados pessoais, como idade e sexo. Assim, os gráficos abaixo trazem uma ideia de distribuição dessas duas informações disponíveis.

Gráfico 3 - Distribuição de sexo dos entrevistados



Fonte: Autor

Gráfico 4 - Distribuição de faixa etária dos entrevistados



Fonte: Autor

A caracterização dos entrevistados mostrou que os participantes se distribuirão praticamente iguais quando referente ao sexo. Já a distribuição da faixa etária, a maior parte dos participantes da entrevista se encontram na faixa de 19 a 35 anos.

Os dados coletados sobre a percepção dos usuários em relação às calçadas (40 questionários) foram tabulados e submetidos a procedimentos estatísticos simples (Tabela 7). Desta maneira, o nível de importância foi calculado a partir da média total de pontos obtidos em cada indicador pelo número de respondente.

Tabela 7 - Nível de importância

INDICADOR	ORDEM DE IMPORTÂNCIA PARA OS ENTREVISTADOS					Nº DE PONTOS	NIVEL DE IMPORTANCIA
	1º	2º	3º	4º	5º		
Segurança	13	10	3	4	7	93	2,51
Manutenção	8	9	9	7	4	101	2,73

Largura Efetiva	6	7	11	10	3	108	2,92
Seguridade	7	9	11	9	1	99	2,68
Atratividade Visual	3	1	5	6	22	154	4,16

Fonte: Autor

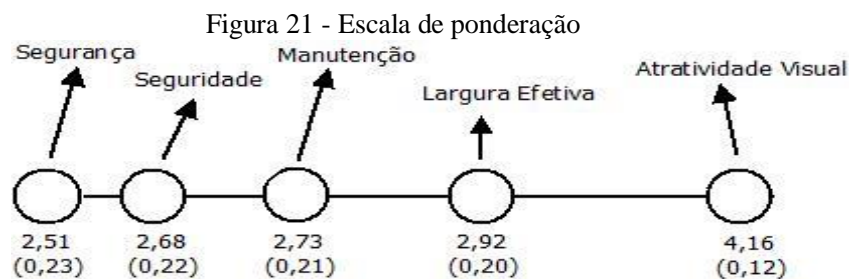
Em seguida, foi identificado o peso de importância atribuído a cada indicador, sobre a ponderação de um ponto, invertendo-se a escala e a distribuição dos pontos em ordem crescente (FERREIRA E SANCHES, 2001). Resultado disposto na Tabela 8.

Tabela 8 - Peso de importância

INDICADOR	ORDEM DE IMPORTÂNCIA PARA OS ENTREVISTADOS					Nº DE PONTOS	PESO DE IMPORTÂNCIA
	1º	2º	3º	4º	5º		
Segurança	13	10	3	4	7	129	0,232
manutenção	8	9	9	7	4	121	0,218
largura efetiva	6	7	11	10	3	114	0,205
seguridade	7	9	11	9	1	123	0,222
atratividade visual	3	1	5	6	22	68	0,123
TOTAL						555	1,000

Fonte: Autor

A figura a seguir apresenta uma representação gráfica da posição de cada indicador de acordo com o nível de importância na escala e, em parênteses, a ponderação (peso) obtido para cada indicador de estudo.



Fonte: Autor

Conforme a escala (Figura 21) para a amostra de usuários da região analisada, os indicadores que mais se destacaram dos demais foram: seguridade e atratividade visual. Isso significa que, de acordo com a percepção dos entrevistados, o indicador de segurança (2,51) é mais importante do que os demais, e o de atratividade visual (4,16) é o menos relevante. Em posição intermediária aparecem a seguridade (2,68), manutenção (2,73) e largura efetiva (2,92).

6.3 ÍNDICE DE QUALIDADE DAS CALÇADAS

Munido destas informações dispostas nas tabelas 6 e 8, foi dado início ao cálculo do IQC. Este combina a pontuação técnica com a ponderação dos usuários quanto aos indicadores, tendo sido aplicado para cada trecho analisado na pesquisa. Como resultado, a tabela abaixo apresenta a classificação quanto ao IQC, de cada calçamento incluído neste estudo.

Tabela 9 - Condições e nível de serviço das calçadas analisadas quanto ao IQC

RUA/AVENIDA	IQC	CONDIÇÃO	NÍVEL DE SERVIÇO
DOM PEDRO I (A)	2,33	REGULAR	D
DOM PEDRO I (B)	2,10	REGULAR	D
SANTOS DUMONT (A)	2,29	REGULAR	D
SANTOS DUMONT(B)	1,88	RUIM	E
SANTO ELIAS	3,33	BOM	C
SOUTO MAIOR	2,55	REGULAR	D
PARQUE SOLON DE LUCENA (A)	2,33	REGULAR	D
PARQUE SOLON DE LUCENA (B)	2,33	REGULAR	D

Fonte: Autor

Os calçamentos analisados se mostraram adequados para se desenvolver a caminhada, com exceção da Santos Dumont (b), porém com enorme espaço para melhora. O que se mostrou com melhor desempenho segundo o IQC foi o da Rua Santo Elias. Ela, tecnicamente, se apresenta com bons elementos. Possui uma largura efetiva bem adequada, que comporta o fluxo de pedestre em horário de pico. Possui também um bom isolamento quanto a segregação de carros e pedestre, não apresentando conflitos. Entretanto, como pontos negativos pode-se destacar a ocupação indevidas por comerciantes irregulares, além da má higienização do local.

Figura 22 - Ocupação indevida do passeio público na Rua Santo Elias



Fonte: Autor

Já o calçamento com pior desempenho quanto ao IQC, Santos Drummont (b), apresentou um piso bastante danificado, com muitos desníveis, iluminação precária e presença de carros sobre o calçamento destinado aos pedestres. Além destas características, os transeuntes ainda dividiam o espaço com comerciantes que ocupavam de maneira irregular o passeio público. Este foi o único calçamento que obteve nível de serviço “E”, o que significa que este não é apto para servir como calçada para locomoção de pedestres.

Figura 23 - Irregularidades no passeio público da Rua Santos Dumont



Fonte: Autor

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância de trazer como foco principal a calçada foi dar realce a importância dela para o processo de planejamento urbano. Contribuir e qualificar esse espaço público é primordial para o planejamento, que devia ter um caráter menos fragmentado, sem visões limitadas apenas a demanda atual, e mais voltado a compatibilizar todas as áreas da cidade para funcionar como um organismo facilitador da vida dos cidadãos. É fundamental enxergar o real problema que as cidades vivem e considerar que todos, em algum momento do dia, são pedestres e precisam utilizar as calçadas. Só então, a partir daí, começar a buscar soluções para otimizar este meio.

Além das calçadas, os pedestres acabam tendo seu papel de destaque na pesquisa. Eles são os beneficiados por um serviço de calçamento descente, que garantam sua segurança e direito de ir e vir. Traze-los de volta a uma função principal para qualquer projeto em desenvolvimento no âmbito de infraestrutura urbana é uma condição que merecia ser realmente exigida. Existem bons exemplos a serem seguidos, contudo, isso não é suficiente, já que é preciso que o problema seja trabalhado pontualmente em cada cidade, considerando sua realidade cotidiana.

O estudo de caso deste trabalho levantou uma ideia da qualidade do calçamento de uma parcela pequena da área central da cidade de João Pessoa. Então, é válido, para se dar continuidade a este trabalho, para avaliar de maneira mais concreta a cidade como um todo, expandir o estudo para todo o município. Também, para possíveis futuros trabalhos na área, se utilizada esta mesma metodologia de análise, seria interessante a inclusão de outros indicadores de avaliação. Alguns pontos como acessibilidade e arborização, mesmo que incluídos na pesquisa, mereciam um papel de destaque maior no resultado final.

Por fim, recomenda-se, através desse trabalho, que todos repensem a cidade de forma a obter uma gestão articulada com os interesses dos cidadãos, ampliando seus olhares para as calçadas, de forma a lembrar que todos são corresponsáveis pela melhoria desses espaços e que todas essas informações sejam divulgadas de maneira a envolver todos os agentes que, direta ou indiretamente, produzem as calçadas. Existem poucos, mas bons exemplos distribuídos por João Pessoa de calçadas com um bom padrão de qualidade. Basta apenas que estes sejam realmente seguidos, exigidos por norma e fiscalizado por órgão responsáveis.

REFERÊNCIAS

- ANTP/BNDES. **Integração nos Transportes Públicos**. Série de Cadernos Técnicos, vol. 5, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a Edificação, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos. Rio de Janeiro, 2004.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
- CARVALHO, J. dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. 23 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, p. 1234, 2010.
- COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – CET. **Acidentes de Trânsito Fatais**: Relatório Anual. São Paulo, 2015.
- DIXON, Linda. B. Bicycle and Pedestrian Level-of-Service Performance Measures and Standards for Congestion Management Systems. **Transportation Research Record**, n. 1538, 1996.
- FARIAS, Marjorie M. A. G. **A Qualidade das Calçadas**: um estudo de caso da Av. Pres. Epitácio Pessoa – PB. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba, 2015.
- FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. **Avaliação do Conforto e Segurança dos Pedestres**. Anais do X Congresso Panamericano de Ingenieria de Transito y Transporte. Santander, España: 1998, p. 243-253.
- FOZ DO IGUAÇU. Prefeitura Municipal. **Lei nº 3.144 de 14 de dezembro de 2005**. Paraná: Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, 2005.
- FOZTRANS. Instituto de Transporte de Trânsito de Foz do Iguaçu. **A experiência de Foz do Iguaçu – PR na padronização das calçadas**. [Relatório]. Paraná: Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, 2006.
- FRUIN, J. J. **Designing for Pedestrians**: A level-of-Service Concept. New York Metropolitan Association of Urban Designs and Environmental Planners. Highway Research Record, 1971
- GOLD, P. A. **Melhorando as Condições de Caminhada em Calçadas**. [Nota técnica]. São Paulo: GOLD Project, 2003.
- ÍNDICE DE QUALIDADE DAS CALÇADAS – IQC. **Revista dos Transportes Públicos** – Associação Nacional de Transporte Público – ANTP, Ano 23, nº91, 2º trimestre, São Paulo, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: Abril de 2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO PÚBLICA E ESTATÍSTICA – IBOPE. **Retrato da Sociedade Brasileira: Mobilidade Urbana**. São Paulo, 2015.

KHISTY, C. Jotin. Evaluation of Pedestrian Facilities: Beyond the Level-of-Service Concept. **Transportation research Record**, n 1438, 1995.

LANDIS, Bruce W.; VATIKKUTI, Venkat R.; OTTENBERG, Russell M.; MCLEOD, Douglas S.; GUTTENPLAN, Martin. Modelling the Roadside Walking Environment: Pedestrian Level of Service. **Transportation Research Record** n 1773, p. 82-88, 2001.

LEHFELD, N. A.S.; Barros, A. J. B. **Projeto de pesquisa: Propostas metodológicas**. Petrópolis: Vozes, 1991, 102 p.

MALATESTA, M. E. B. Andar a Pé: **Um Modo de Transporte Para a Cidade de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2007.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do Conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 1993.

MOBILIZE. **Calçadas do Brasil**: Relatório final da campanha e estudo realizado pelo Mobilize Brasil, 2 ed, 2013.

MONTE-MÓR, R. L. **As Teorias Urbanas e o Planejamento Urbano no Brasil**, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Resolução ONU 48/96**, de 20 de dezembro de 1993. Disponível em: < <http://www.faders.rs.gov.br>>. Acesso em: Abril de 2017.

PIRES, T. **Se Essa Rua Fosse Minha**: A calçada em um sistema sustentável de mobilidade urbana. Artigo Científico, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL. Código de Obras. **Lei n° 1347 de 27 de abril de 1971**. Institui o Código de Obras do Município de João Pessoa e dá outras providências.

PROGRAMA BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE URBANA, **Brasil Acessível**: construindo a cidade acessível, 2° ed., Brasília, 167 p., 2006.

_____. Código de Postura. **Lei Complementar n° 7, de 17 de agosto de 1995**. Institui o Código de Posturas do Município de João Pessoa e dá outras providências.

_____. Código de Urbanismo. **Lei n° 2102, de 31 de dezembro de 1975**. Institui o Código de Urbanismo integrante do plano diretor físico do município de João Pessoa, suas normas ordenadoras e disciplinadoras e dá outras providências.

_____. Código de Urbanismo. **Lei n° 6017 de junho de 1989**. Introduce normas suplementares aos Códigos de Posturas e Urbanismo do município no que tange à limpeza nos imóveis, fechamento de terrenos não edificados e construção de passeios, e adota providências correlatas.

SARKAR, Sheila. Evaluation of Safety for Pedestrian at Macro and Microlevels in Urban Areas. **Transportation Research Record**, n 1502, p. 105-118, 1995.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2009.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD – TRB. **Highway Capacity Manual**. Washington: Special Report, n° 209, 1994.