UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

ENGENHARIA CIVIL

Cristian Campos Nunes

Mylla Teles Murta

INDICADORES DE ACESSIBILIDADE PARA A REGIÃO CENTRAL DA CIDADE DE TEÓFILO OTONI

Teófilo Otoni - MG
2018

Cristian Campos Nunes

Mylla Teles Murta

INDICADORES DE ACESSIBILIDADE PARA A REGIÃO CENTRAL DA CIDADE DE TEÓFILO OTONI

Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao curso de Engenharia Civil da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção de grau em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Jorge de Lima Gomes

Teófilo Otoni - MG

2018

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, que nos guiou até aqui e nos deu força para enfrentar as dificuldades encontradas pelo caminho.

Aos nossos pais e familiares, pelo incentivo e apoio.

Aos amigos, Iago Teles e Dianne Guerson, que nos ajudaram no desenvolvimento do trabalho.

Ao nosso orientador Antônio Jorge que nos acolheu de imediato, partilhou conosco seus conhecimentos e fez com que esse trabalho se concluísse da melhor maneira possível.

E a todos aqueles que direta ou indiretamente participaram da concepção deste estudo, o nosso muito obrigado.

RESUMO

A partir do levantamento de campo realizado na região central da cidade de Teófilo Otoni foram identificados problemas na acessibilidade que limitam o acesso dos pedestres nas vias públicas. Por se tratar de uma cidade polo comercial e universitária do Vale do Mucuri, faz-se necessária a viabilidade de acesso a todos usuários das vias públicas. Neste sentido, adotou-se como ferramenta metodológica o modelo do Método dos Intervalos Sucessivos de Ferreira e Sanches para se determinar um Índice de Acessibilidade. Concomitantemente às questões de engenharia na regularização das calçadas e melhoria da mobilidade urbana são necessárias também soluções educativas, pois faltam sinalizações nas ruas, praças e calçadas que orientem a própria sociedade na circulação cotidiana. Constatou-se também o péssimo estado de conservação das vias e calçadas, travessias inadequadas, ausencia de sinalização para pedetres e motoristas, falta de uniformidade no piso das calçadas, e ainda ausência de planejamento urbano municipal. Esta situação prejudica a mobilidade e a qualidade de vida da sociedade, principalmente das pessoas deficientes, idosos, grávidas. Os resultados obtidos neste trabalho resultaram no valor do Índice de Acessibilidade 2,33 que metodologicamente nos apresenta a ausência de acessibilidade, sobretudo para cadeirantes. Urge a necessidade da participação efetiva dos órgãos públicos na fiscalização das calçadas, melhores processos de mobilidade, infraestrutura urbana, limpeza pública, iluminação, para melhoria do espaço urbano.

Palavras-chave: Índice de Acessibilidade. Acessibilidade. Mobilidade. Planejamento urbano.

ABSTRACT

From researches collected in field work in the central region of the city of Teófilo Otoni problems have been identified concearning to limitations of accessibility of people in public streets. Being a city that is an important comercial center and a college field of the Vale do Mucuri, the viability of access to all users of public streets is necessary. Therefore, there has been adopted as methodology tool the model of Método dos Intervalos Sucessivos de Ferreira e Sanches to reach an index of accessibility. Simultaneously to matters of engeneering on the regulation of sidewalks and improving urban mobility, educational solutions are also necessary, because there is a lack of traffic signs on the streets, squares and sidewalks that could give proper directions to society in daily routine. There has been noticed that the public ways are poorly conservated, there is a lack of traffic signs to pedestrians and drivers, sidewalks are not regular and there isn´t any municipal urban management. This situation prejudices the mobility and life quality of society, majorly when it comes to handicaped, elder and pregnant people. The results obtained in this research are a result of the index of accessibility 2,33, which methodologically presents the lack of acessibility, mainly to people on wheelchairs. It is highly important that the public institutions participate in the fiscalization of sidewalks, improved mobility strategies, urban infrastructure, public cleansing and illumination in order to improve the urban space.

Key-words: Index of Accessibility. Accessibility. Mobility. Urban management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa da área de estudo com destaque em vermelho.....27
Figure 2 - Revestimento de calçada na rua Epaminondas Otoni, altura do n.º 851.....29
Figure 3 - Rampa de acesso à CEMIG na Av. Getúlio Vargas, 1313. 30
Figure 4 - Revestimento de calçada na Praça Germânica. 30
Figure 5 - Piso irregular na interseção da Av. Getúlio Vargas com rua Dr. Mário Campos....31
Figure 6 – Presença de obstáculos na calçada da Av. Getúlio Vargas, 1093. 31
Figure 7 - Mobiliário urbano inadequado na rua Epaminondas Otoni, 1135. 32
Figure 8 – Travessia inadequada na Av. Getúlio Vargas, 1014. 32
Figure 9 - Trânsito de cadeirante em local inadequado na rua Eng. Celso Murta.....33
Figure 10 - Vaga de estacionamento em rampa de acesso na Getúlio Vargas, 782. 34
Figure 11 – Vaga demarcada em rampa de acesso na Getúlio Vargas, 1184. 34

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 - Índice de qualidade e níveis de serviço. 27
Tabela 2 - Resultados da avaliação técnica obtidos neste trabalho 28
Quadro 1 - Atributos Analisados 25

SÚMARIO

1. INTRODUÇÃO 15

2. OBJETIVOS E JUSTICATIVA 17
2.1 Objetivo Principal 17
2.2 Objetivos secundários 17
2.3 Justificativa 17

3. REFERENCIAL TEÓRICO 18
3.1 Inclusão social do deficiente físico 21
3.2 Legislação Brasileira 22
3.3 Acessibilidade no centro de Teófilo Otoni 23

4. MATERIAS E MÉTODOS 25
4.1 Levantamento de campo 26

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES 28

6. CONCLUSÕES 35

REFERÊNCIAS 36

ANEXO I 39

APÊNDICE I 41

1. INTRODUÇÃO

A ausência de uniformidade das calçadas e de rampas de acesso nas vias públicas, traz um certo desconforto e insegurança aos pedestres, e principalmente aos portadores de deficiência física, inviabilizando a circulação.

As calçadas das cidades brasileiras em grande parte estão em situações precárias e de díficil locomoção, situação esta, que também é constatada em Teófilo Otoni, o que dificulta a acessibilidade e mobilidade.

Deste modo, a maioria das cidades brasileiras têm enfrentado dificuldades quanto à falta de planejamento dos espaços urbanos, e esse problema vem atingindo também as cidades de pequeno e médio porte, como é o caso de Teófilo Otoni.

Constatam-se nas políticas de crescimento e desenvolvimento urbano recentes, que não há incentivo na utilização de meios de transporte sustentáveis (como é o caso de bicicletas, transporte público e a pé), assim como não tem facilitado a circulação de pedestres nas calçadas (MARTINS; MAGAGNIN, 2010).

Segundo Freire Júnior et al. (2013), as cidades brasileiras, em grande maioria, não apresentam espaços acessíveis a todas as pessoas que nela vivem. O ambiente é projetado para pessoas jovens e que não possuem quaisquer dificuldades de locomoção ou mobilidade reduzida. É fácil observar as más condições das calçadas, principalmente quando se trata de regiões centrais onde o fluxo de pessoas é maior, assim como obstáculos ao longo das mesmas e muitas vezes inexistência de acessibilidade para portadores de necessidades especiais. Tais barreiras dificultam ou até mesmo impossibilitam que o cidadão utilize de forma integral o meio onde vive.

Segundo Ferreira e Sanches (2005), uma avaliação técnica das calçadas permite perceber suas principais dificuldades e obstáculos, seja por precariedade das condições ou inadequação dos materiais que foram usados para a sua construção.

Os ambientes de uso coletivo devem ter dispositivos que permitam o acesso igualitário aos usuários independente de suas limitações físicas. Atualmente é notável a preocupação do proprietário na construção do seu empreendimento de modo que possibilite o acesso de qualquer cliente. Contudo, os passeios públicos, componente fundamental na garantia da acessibilidade, não apresentam condições satisfatórias de uso, logo, o objetivo de tornar esses ambientes acessíveis não é alcançado.

Segundo Junior (2007), temos uma diversidade de deficiências interligadas com a acessibilidade urbana, com 23,9% diagnosticados com pelo menos uma deficiência, que pode ser auditiva, visual, motora, mental ou intelectual.

De acordo a cartilha do censo 2010 a deficiência visual apresentou a maior ocorrência, afetando 18,6% da população brasileira. Em segundo lugar a deficiência motora com 7% da população, seguida da deficiência auditiva de 5,10% e da deficiência mental ou intelectual no valor de 1,40%.

Os pedestres representam o modo de locomoção mais importante e predominante, porém esses deslocamentos ainda assim são colocados em segundo plano pelos planejadores do sistema de transportes. A inclusão desse meio de locomoção no planejamento urbano e de transporte é imprescindível, assim como na gestão de mobilidade urbana, levando em consideração suas características e necessidades particulares, além de reparar o descaso por essa parcela significativa das viagens urbanas, reflete na contribuição para o processo de inclusão social da população que se desloca por modos não motorizados (BRASIL, 2007a).

Em uma via é indispensável condições adequadas de calçadas e travessias, levando em consideração o percurso feito até o destino de cada cidadão, garantindo que as calçadas estejam livres de barreiras, possuindo rampas, oferecendo assim conforto e segurança. Incluindo nessa adequação a integração de deficientes de maneira que os mesmos possam circular nas vias facilmente.

Faz-se necessária uma atenção especial para as pessoas que apresentam mobilidade reduzida no planejamento dos deslocamentos e nos investimentos em infraestrutura urbana, buscando facilitar a mobilidade e a qualidade de vida, principalmente das pessoas deficientes, idosos, grávidas, entre outras (BRASIL, 2007).

2. OBJETIVOS E JUSTICATIVA

2.1 Objetivo Principal

Avaliar o índice de acessibilidade das calçadas do centro urbano da cidade de Teófilo Otoni com base no Método dos Intervalos Sucessivos.

2.2 Objetivos secundários

Avaliar o estado de conservação das calçadas da região central de Teófilo Otoni na rua Epaminondas Otoni e Avenida Getúlio Vargas e suas intercessões.

Verificar situações de bloqueios das calçadas e de placas que apresentam condições de perigo aos pedestres.

Medições das larguras efeitvas das calçadas, desníveis, tipos de materiais e adequação das travessias das vias.

2.3 Justificativa

Tornar o espaço público acessível é excluir todos as barreiras que dificultem e/ou impeçam a circulação livre das calçadas e de todo espaço urbano. Em Teófilo Otoni é visível o péssimo estado de conservação das ruas e calçadas, ausências de sinais de trânsito para pedrestes e motoristas, travessias inadequadas, falta de uniformidade no piso das calçadas, e ainda ausência de planejamento urbano.

De acordo com o Plano Diretor de Teófilo Otoni (2007), ao avaliar as condições de mobilidade dos portadores de necessidades especiais no município, verificam-se irregularidades nas calçadas e interferência de postes, bueiros, placas de sinalizações inadequadas nas calçadas e presença de comerciantes que dificultam ou obstruem o acesso. Os semáforos não emitem sons para deficientes visuais e as vias não possuem piso tátil para alertar e direcionar os usuários. As rampas por sua vez, quando existem, estão em desacordo com as normatizações.

Diante desse quadro, é necessária a adoção de medidas que promovam a inclusão social dos portadores de deficiência ao meio público (KEPPE JÚNIOR, 2008).

Assim, este trabalho busca identificar o Índice de Acessibilidade para melhor compreensão da acessibilidade e entendimento do panorama em prol da Engenharia.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Ter acesso ao espaço urbano é um direito de todo individuo independente de suas limitações de locomoção. Contudo, esse direito não é amplamente exercido nas cidades brasileiras, uma vez que as condições dos meios públicos e privados não são adequadas para garantir o trânsito de pedestres. Souza et al. (2010) descreve acessibilidade como a facilidade de deslocamento entre origem e destino em um determinado trajeto.

Por sua vez, a NBR 9050 define acessibilidade como:

> possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (NBR 9050, 2015, p.2).

A acessibilidade pode ser interpretada, portanto, como uma relação entre pessoas e espaços, e que, independentemente da realização de viagens, mede o potencial ou oportunidade para deslocamentos a atividades selecionadas. Sendo assim, a acessibilidade estaria diretamente relacionada à qualidade de vida dos cidadãos e traduziria a possibilidade de as pessoas participarem de atividades do seu interesse (ARAÚJO *et al.*, 2011).

Do conceito de mobilidade, é fácil ser induzido à acessibilidade, que apesar de serem próximos, seus significados não podem ser confundidos, já que por sua vez a mobilidade se trata do ato de se locomover ao destino e a acessibilidade à possibilidade de se chegar. Em suma aquilo que a urbanização gerou juntamente com seu crescimento faz com que se possa imaginar o quanto esses dois fatores têm sido desafiados constantemente e principalmente em cidades que não foram devidamente planejadas fato esse que o município de Teófilo Otoni se enquadra, sendo assim, o planejamento se torna essencial para o benefício de todos.

Almeida *et al.* (2013), apresenta o conceito de mobilidade inteiramente ligado ao deslocamento de pessoas no espaço urbano, sendo por sua vez um processo, no qual, o deslocamento ocorre em função da distância. Na atualidade são utilizados como principais meios de transporte os automóveis particulares e transportes públicos.

As cidades, núcleos urbanos, devem ser um ambiente de bem estar coletivo onde todos possam se locomover às suas atividades cotidianas de acordo com suas necessidades, por exemplo, se destinar ao serviço público, lazer, saúde e educação. De forma equivocada a mobilidade urbana atualmente se confunde entre os cidadãos ao mérito de ser restrita apenas

aos veículos, mas na verdade a mobilidade vai além dos veículos, ela é simplesmente o deslocamento, sendo ele feito por veículos ou não (PIRES e MOREIRA, 2016).

Pereira e Silva (2010) defendem que além das melhores condições das vias e das calçadas, existe uma falta de conscientização dos usuários quanto ao seu papel educativo no uso do espaço público.

Martins e Magagnin (2010) apontam que o espaço urbano apresenta diversas barreiras para utilização, contudo esses obstáculos não são percebidos pelos usuários que não possuem mobilidade reduzida. Dessa forma, o usuário com restrição de movimentos encontra-se ainda mais limitado, visto que a concepção do espaço urbano não o considera como um usuário em potencial.

Para tanto, faz-se necessário o desenvolvimento de um instrumento que avalie o nível de serviço dos espaços urbanos (travessias de ruas e calçadas), que permita a inclusão de pessoas portadoras de deficiências físicas. Afim de mensurar o nível de serviço, adota-se um indicador de acessibilidade. Souza et al. (2015), definem um indicador de acessibilidade como a facilidade de acesso a um sistema de transporte, assim como demais serviços.

Souza et al. (2015) destacam ainda, a aplicação de indicadores de acessibilidade por diversos autores através de pesquisas sobre o deslocamento de pedestres assim como o estabelecimento de relações dos níveis econômicos juntamente com o desempenho da infraestrutura.

Martins e Magagnin (2010) apresentam alguns indicadores de acessibilidade das calçadas, sendo eles divididos entre indicadores de qualidade de conforto, qualidade de segurança e qualidade do ambiente. O primeiro deles considera as condições da calçada, seu estado de conservação, material de revestimento, largura efetiva, etc. Quanto aos indicadores de qualidade de segurança avalia a existência de dispositivos de sinalização (vertical, horizontal ou táctil) e dispositivos de travessia (rampas e semáforos). Quanto aos indicadores de qualidade do ambiente dependem das condições do ambiente (presença de árvores, iluminação e mobiliário urbano).

A fim de verificar a viabilidade do desenvolvimento de indicador de acessibilidade de calçadas através dos parâmetros anteriormente citados, Martins e Magagnin (2010) realizaram uma pesquisa por meio de fotos na cidade de Piratininga-SP. A partir da pesquisa pôde-se concluir que esses parâmetros além de facilmente executáveis, proporcionam uma boa percepção dos problemas de acessibilidade encontrados na cidade.

Ainda sobre a pesquisa, destacaram-se os seguintes problemas: calçadas irregulares, largura insuficiente para o trânsito de pessoas, presença de mobiliário urbano em local inapropriado, além do revestimento em péssimo estado de conservação.

Os problemas acima evidenciados coincidem com o que aponta Magagnin (2009), onde segundo ele, os principais problemas encontrados nas calçadas das cidades brasileiras são inclinações superiores a 8% nas rampas, impedimentos associados ao posicionamento do mobiliário urbano ou de árvores, ausência de área para travessia no canteiro central, falta de dispositivos de orientação para deficiente visual, presença de vãos entre grelhas com risco de acidentes, ausência de dispositivos que facilitem a travessia dos pedestres, irregularidades no piso, além de diversos outros.

Pereira e Silva (2010) avaliaram as condições das calçadas na cidade de Paranaíba–MS, concluiu-se que os passeios da cidade não se encontram em conformidade com o que preconizam as normas referentes a esses dispositivos. Constatou-se ainda que as calçadas encontram-se em condições praticamente intransitáveis para indivíduos com mobilidade reduzida. O estudo apontou também, que as condições do trânsito tanto a nível local quanto nacional, são reflexos da educação dos usuários das vias sejam eles pedestres ou condutores de veículos. O estudo propõe que sejam tomadas medidas de reeducação dos usuários e principalmente, que a educação do trânsito seja ensinada nas escolas, além de uma maior participação dos órgãos públicos através da conscientização, fiscalização ou ainda punição de comportamentos que prejudiquem o acesso ao espaço público.

Basta apenas andar pelas ruas de algumas cidades que é possível observar os espaços públicos que não estão adequados para acessibilidade em prol das pessoas, que apresentam ou não limitações, e que são falhos ao executar planos de mobilidade adequados. Também é comum observar pedestres atravessando fora da faixa, ou motoristas parando em lugares inadequados e obstruindo rampas de acesso. Assim é relevante em termos atuais falar sobre intervenções sustentáveis e é devidamente apropriado pensar em mudanças na mobilidade, acessibilidade, e educação visando à melhoria das condições das quais se encontram muitas cidades no Brasil. Tendo em vista que a sustentabilidade vai além de separar o lixo e usar recicláveis, a sustentabilidade é uma mudança de pensamento resultando em um novo estilo de vida, um estilo do qual a globalização e suas consequências tem exigido da sociedade.

Segundo Oliveira (2008), a proposta para solucionar os problemas de trânsito não deve basear-se apenas do ponto de vista da engenharia através sinalização para motoristas e pedestres. Dessa forma, a solução do problema envolve a conscientização em termos de

simbologia assim como seu significado social. Apesar da existência de um código de trânsito nacional bem estruturado, o mesmo não atinge seu principal objetivo, uma vez que a sociedade não adapta seu comportamento dentro de novos parâmetros sociais.

Pereira (2008) realizou um levantamento através de entrevistas, buscando determinar os níveis de acessibilidade e mobilidade para a cidade de Presidente Prudente no estado de São Paulo. O estudo foi realizado com moradores das áreas centrais ou próximas ao centro e áreas periféricas, analisando também a condição econômica dos moradores. O autor conclui que a população de maior poder aquisitivo residente na região central possui maiores níveis de acessibilidade e mobilidade que os moradores das regiões mais extremas da cidade. Contudo, o autor destaca ainda, a segregação entre essas classes, visto que o acesso ao espaço urbano não ocorre de maneira igualitária, impossibilitando o convívio entre elas.

3.1 Inclusão social do deficiente físico

Nas culturas antigas era comum a associação de deficiências físicas com maus espíritos, demônios e pecados provenientes de vidas passadas, dessa forma aquele que nascia com quaisquer tipos de imperfeição era automaticamente excluído da sociedade. Silva (*apud* Pereira e Saraiva, 2017) exemplifica o caso dos antigos hebreus onde toda a deficiência e/ou deformação indicavam pecado ou impureza. As famílias, quando não tiravam a vida destes assim que ganhavam a vida, os mantinham distantes da convivência em comunidade.

Com o passar dos anos e desenvolvimento da sociedade o deficiente passou a adquirir seu espaço no meio social. O surgimento do Cristianismo teve papel essencial na mudança do modo em que a comunidade enxergava o deficiente, já que essa pequena parcela passou a ser vista como um ser possuidor de alma, criado por Deus (Pereira e Saraiva, 2017).

De modo geral as religiões pregavam um tratamento mais humano para as pessoas portadoras de deficiência, assegurando assim que as mesmas sejam mantidas e cuidadas conforme suas necessidades especiais. Com o apoio religioso a rejeição é substituída pelo confinamento, já que apesar do asilo garantir alimento e moradia, acarreta juntamente o isolamento do deficiente do meio comum (PESSOTTI, 1984).

Com intuito de promover a integração do portador de deficiência no âmbito social a Organização das Nações Unidas (ONU), criou o Programa de Ação Mundial para Pessoas com Deficiência, aprovado em dezembro de 1982. Onde seu objetivo principal é:

> [...] promover medidas eficazes para a prevenção da deficiência e para a reabilitação e a realização dos objetivos de igualdade e participação plena das pessoas deficientes na vida social e no desenvolvimento. Isto significa oportunidades iguais às de toda a população e uma participação eqüitativa na melhoria das condições de vida resultante do desenvolvimento social e econômico. Estes princípios devem ser aplicados com o mesmo alcance e a mesma urgência em todos os países, independentemente do seu nível de desenvolvimento. (ONU, 1982).

Dessa forma, a ONU afirma que as pessoas com deficiência têm direitos e obrigações na construção da sociedade. Sendo assim, destacam-se alguns desses direitos presentes na resolução Nº 2.542/75 aprovada pela ONU em 1975:

> 3 - As pessoas deficientes têm o direito inerente de respeito por sua dignidade humana. As pessoas deficientes, qualquer que seja a origem, natureza e gravidade de suas deficiências, têm os mesmos direitos fundamentais que seus concidadãos da mesma idade, o que implica, antes de tudo, o direito de desfrutar de uma vida decente, tão normal e plena quanto possível (ONU, 1975).

A partir desse trecho da resolução observa-se que para garantir o direito em questão faz-se necessária principalmente a adequação dos espaços urbanos de modo que o deficiente seja considerado como um usuário em potencial.

A importância do planejamento e concepção do ambiente público e privado é também apontada na resolução como segue “8 - As pessoas deficientes têm direito de ter suas necessidades especiais levadas em consideração em todos os estágios de planejamento econômico e social.” (ONU, 1975).

3.2 Legislação Brasileira

O Brasil dispõe atualmente de mais de 45 milhões de deficientes como aponta o Censo 2010 realizado pelo IBGE, o que corresponde a cerca de 24% do total da população brasileira (LEAL E THOMÉ, 2012). Este dado reafirma a magnitude da importância de transformar o espaço urbano em um lugar apropriado para a circulação livre de portadores de necessidades especiais e é a partir dessas estatísticas que o Brasil vem regulamentando leis que garantam o exercício dos direitos apresentados na resolução da ONU em 1975.

A legislação brasileira possui um conjunto de leis destinadas aos direitos das pessoas portadoras de deficiência que são levadas em consideração nas políticas de inclusão e acessibilidade, juntamente com as leis que abrangem a área da saúde, educação, trabalho, esporte, cultura etc.

Levando em consideração que a principal barreira para inclusão do deficiente na comunidade é a arquitetônica o Brasil buscou a adequação dos ambientes por meio da criação

de leis e normas de acessibilidade. A Lei Nº 10.098 foi criada em dezembro de 2000, estabelece os critérios e normas gerais que asseguram o acesso dos deficientes (ou indivíduos com mobilidade reduzida) em qualquer ambiente comum, eliminando os obstáculos das edificações já construídas e levando em consideração os meios de integração nos novos projetos.

A Lei Nº13.146 sancionada em julho de 2015, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão (LBI), como o próprio nome sugere, visa inserir os portadores de deficiência no convívio social de maneira igualitária. Ela trabalha em conjunto com a lei de acessibilidade e configura como crime ações de descriminação contra esses indivíduos.

O Estatuto da Cidade, como é denominada a Lei Nº 10.257 criada em julho de 2001, tem como objetivo principal estabelecer as diretrizes gerais da política urbana. A partir de suas atualizações por meio da LBI passou a incluir regras de acessibilidade nos procedimentos para o desenvolvimento urbano assim como, elaborar planos de rotas acessíveis em concordância com o Plano Diretor da cidade em questão, sendo que as mesmas devem dispor de passeios implantados ou reformados pelo poder público.

3.3 Acessibilidade no centro de Teófilo Otoni

Segundo o Instituto Brasileiro dos Direitos de Pessoas com Deficiência (IBDD), apesar dos direitos das pessoas com deficiência estarem ganhando seu espaço em meios de comunicação, na legislação brasileira e nos discursos do Estado, a efetivação da cidadania ocorre de maneira muito lenta (Leitão, 2012).

Ainda segundo Leitão (2012), a acessibilidade é o fator mais importante quando se trata da inclusão social dos deficientes físicos, pois a falta da mesma infringe um dos direitos mais básicos, o de ir e vir. Esse direito é praticamente inexistente na maioria das cidades brasileiras, onde não há os meios adequados para a integração de deficientes a espaços públicos e privados.

O Município de Teófilo Otoni apresenta grandes dificuldades no que consiste ao planejamento urbano, logo os meios pelos quais os transeuntes acessam os locais desejados não foram dimensionados para uma boa acessibilidade.

Os problemas relacionados a acessibilidade e mobilidade urbana se evidenciam em falhas no Plano Diretor, Códigos de Obras e posturas municipais, que não abordam pontos críticos para a mobilidade urbana.

O atual Plano Diretor de Teófilo Otoni (2008), relata que os locais de maior ocorrência de acidentes de trânsito são nas ruas onde o fluxo de veículos é maior, ou seja, na sua região central. Além disso, ele evidencia pontos críticos para justificar este fato, como vias e calçadas inadequadas para o tráfego de veículos e pedestres, falta de sinalização para ordenação do trânsito, falta de tratamento viário específico para ciclistas e falta de preferencia do sistema coletivo diante dos demais.

Ainda segundo o Plano Diretor após levantamento através de pesquisas com a população, realizada em fevereiro de 2007, constatou-se dentre os problemas presentes na Rua Epaminondas Otoni e Avenida Getúlio Vargas o excesso de bicicletas, elevado número de automóveis, estreitamento das vias, pessoas que não reconhecem a sinalização e falta de policiamento.

De acordo com o Ministério das Cidades (2015) por meio do Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (PLANMOB), cada município possui uma legislação própria que estabelece como deve ser efetuada a construção e manutenção das calçadas, onde a responsabilidade é, em geral, dos proprietários dos lotes. Ainda assim, é importante que o Poder Público determine os padrões construtivos e faça uma fiscalização eficaz.

Para solucionar as problemáticas levantadas deve-se investir em medidas corretivas e uso adequado das Normas Técnicas de Engenharia.

Em estudos estima-se que o custo de um projeto que atenda as normas e especificações de forma a proporcionar um ambiente acessível, sofrerá um acréscimo de 1% no seu custo inicial, enquanto que o custo da adequação da obra pronta é em média 25% (PRADO, 2001).

Pensar em qualidade de vida sem pensar em mobilidade e acessibilidade é impossível, pois são elas que garantem à autonomia ao cidadão, são também elas que se tornam presentes no movimento de ir e vir, seja ao deslocar-se para o emprego ou na busca de uma forma alternativa de entretenimento fora de seu bairro. É indispensável promovê-las com autonomia e segurança, melhorando, consequentemente, a qualidade de vida de todos os usuários do espaço urbano e garantindo o exercício de uma real cidadania (BRASIL, 2004).

4. MATERIAS E MÉTODOS

O presente trabalho adotou a metodologia qualitativa e quantitativa do Método dos Intervalos Sucessivos de Ferreira e Sanches (2005). Essa metodologia cruza dados qualitativos de normas e manuais para caracterização da infraestrutura, com dados fornecidos por usuários que apresentam a mobilidade mais crítica, os cadeirantes, a partir de entrevistas, para atribuir peso a cada atributo analisado.

A avaliação da qualidade desses meios pode ser feita através da análise de variáveis que especificam os atributos de caracterização da infraestrutura física das calçadas, travessias de vias e espaços públicos. No quadro (1) são apresentados os atributos adotados e as representações que conduziram a escolha dos mesmos.

Quadro 1 - Atributos Analisados

Atributos	Representação
Perfil longitudinal (alinhamento do greide)	Variação do perfil da calçada ao longo de toda a quadra
Estado de conservação da superfície da calçada	Condição do piso da calçada, expressa em termos de qualidade de manutenção
Tipo de material usado no revestimento do pavimento da calçada	Adequação dos tipos de materiais usados na construção do pavimento da calçada
Largura efetiva da calçada	Largura livre disponível para circulação dos usuários da calçada
Adequação da travessia das vias urbanas	Equipamentos, sinalizações e facilidades oferecidas aos usuários durante a travessia das vias

Fonte: FERREIRA E SANCHES, 2005.

A avaliação dos níveis de qualidade dos atributos escolhidos é feita designando, a cada trecho escolhido, uma pontuação que permite distinguir as situações possíveis de serem encontradas. Neste método, é utilizado em pesquisas quando pretende-se conhecer as distâncias entre os elementos de uma escala (escalas intervalares).

Com os dados levantados e pesos adotados, a verificação final do espaço que envolve as calçadas e travessias das vias pode ser simplificada com o cálculo de um índice que apresenta a qualidade da acessibilidade disponibilizada aos cadeirantes. Esse índice IA é denominado de Índice de Acessibilidade e determinado pela equação (1).

$$IA = \begin{bmatrix} 0{,}24\left(\frac{al_1l_1+al_2l_2+\cdots+al_nl_n}{L}\right) + 0{,}20\left(\frac{con_1l_1+con_2l_2+\cdots+con_nl_n}{L}\right) + \\ 0{,}14\left(\frac{mat_1l_1+mat_2l_2+\cdots+mat_nl_n}{L}\right) + 0{,}16\left(\frac{la_1l_1+la_2l_2+\cdots+la_nl_n}{L}\right) \\ +0{,}26(ad) \end{bmatrix} \quad (1)$$

onde:

al_i, con_i, mat_i, la_i, representam, respectivamente, a pontuação por cada trecho "i" na avaliação técnica dos aspectos de alinhamento do greide, estado de conservação do pavimento, tipo de material usado e largura efetiva;

ad representa a pontuação obtida na avaliação técnica da adequação da travessia;

l1, l2, …, ln representam os comprimentos de interseção em interseção nos trechos adotados;

L representa o comprimento do trecho total de cada via (Σl1 + l2 + … + ln).

No final o resultado obtido com o cálculo do índice de acessibilidade representa a avaliação do trecho de interseção em interseção, acrescida da largura da via à montante.

4.1 Levantamento de campo

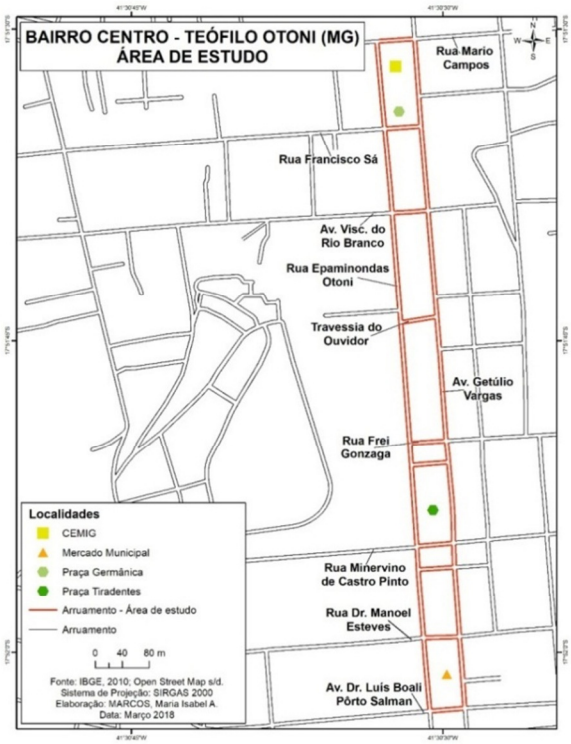
Foi realizado um levantamento de campo na Avenida Getúlio Vargas, Rua Epaminondas Otoni e suas interseções, no centro da cidade de Teófilo Otoni, um dos locais mais movimentados por ser seu centro comercial, cujo mapa do local é apresentado na Figura (1).

Outro ponto importante para garantir o bom uso da via é o material de revestimento que foi classificado de acordo com as suas características e rugosidade. A largura efetiva mínima admissível da NBR 9050 é de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m e a classificação foi atribuída levando em consideração os comprimentos mínimos de cada trecho estudado.

Ao final, a adequação das travessias foi pontuada conforme a presença de dispositivos para a travessia segura em ambos os lados das vias dentro dos parâmetros mínimos para a utilização (largura e inclinação da rampa).

Para a obtenção de dados as vias em análise, Rua Epaminondas Otoni e Avenida Getúlio Vargas, foram subdivididas em 22 trechos (FIGURA 1) ao longo de sua extensão sendo considerados os lados direito e esquerdo juntamente com suas interseções. Para avaliação em campo utilizou-se das tabelas presentes nos anexos I e II. Os comprimentos longitudinais dos trechos foram obtidos através do Google Maps.

Figura 1 - **Mapa da área de estudo com destaque em vermelho**



Fonte: Arquivo pessoal.

Após a avaliação dos trechos, a ponderação seguiu os pesos atribuídos por Ferreira e Sanches (2005) em seu experimento a partir da percepção dos cadeirantes que classificaram o grau de importância de cada parâmetro analisado. Para tal utilizou-se os procedimentos recomendados para o emprego do método dos Intervalos Sucessivos.

Através da tabela (1), que relaciona a pontuação obtida (IA) com o nível de serviço (NS) oferecido, podemos avaliar em qual condição o trecho se enquadra.

Tabela 1 - Índice de qualidade e níveis de serviço.

IA	NS	Condição	Descrição
5,0	A	Excelente	O cadeirante consegue circular sem dificuldade
4,0 a 4,9	B	Ótimo	O cadeirante consegue circular sem dificuldade
3,0 a 3,9	C	Bom	O cadeirante consegue circular com alguma dificuldade
2,0 a 2,9	D	Regular	O cadeirante depende de ajuda para circular
1,0 a 1,9	E	Ruim	O cadeirante depende de ajuda e precisa fazer manobras para circular
0,0	F	Péssimo	Impossível a circulação de cadeirantes

Fonte: FERREIRA e SANCHES (2005).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a visita foram atribuídas as avaliações dos parâmetros e inseridos numa planilha com os dados obtidos da avaliação técnica realizada no trabalho de campo.

Com os comprimentos e as notas resultantes, foi realizada uma avaliação de cada parâmetro, para cada trecho (direita e esquerda), e foram obtidos valores cujos resultados são apresentados no tabela (2).

Tabela 2 - Resultados da avaliação técnica obtidos neste trabalho

Trecho (i)	al_i	con_i	mat_i	la_i	ad_i	Comp. long. (m)
1 D	3	3	2	2	0	46
1 E	1	1	4	2	0	46
2 D	4	1	4	2	0	130
2 E	1	1	4	2	0	130
3 D	3	4	4	4	0	45
3 E	0	2	4	2	0	45
4 D	1	1	4	2	1	130
4 E	5	3	4	2	2	130
5 D	4	3	4	4	0	120
5 E	1	3	3	3	0	120
6 D	1	2	2	2	0	46
6 E	4	3	4	1	0	46
7 D	3	4	4	3	2	120
7 E	0	3	4	0	2	120
8 D	3	2	2	3	0	150
8 E	3	2	2	3	0	150
9 D	4	3	4	2	0	44
9 E	3	0	4	0	2	44
10 D	2	3	4	3	2	160
10 E	4	4	4	3	2	160
11 D	2	2	1	2	0	180
11 E	3	3	4	4	0	180

Trecho (i)	al_i	con_i	mat_i	la_i	ad	Comp. long. (m)
12 D	4	2	2	4	0	47
12 E	2	4	4	3	0	47
13 D	5	3	4	2	2	180
13 E	4	3	4	2	2	180
14 D	1	2	4	2	0	150
14 E	0	2	2	4	0	150
15 D	3	3	2	4	3	42
15 E	2	2	2	3	3	42
16 D	5	3	2	5	2	150
16 E	5	3	2	5	0	150
17 D	0	2	4	2	0	130
17 E	3	2	4	4	0	130
18 D	3	3	4	3	0	45
18 E	4	2	4	3	0	45
19 D	3	4	4	3	3	130
19 E	3	3	4	3	3	130
20 D	4	4	4	4	0	100
20 E	4	3	4	4	0	100
21 D	0	1	4	1	0	44
21 E	3	2	4	1	0	44
22 D	4	3	4	3	3	100
22 E	2	2	4	3	2	100

Partindo desses dados foi possível a aplicação da equação do Índice de Acessibilidade, que para os trechos analisados obteve-se um índice de 2,33.

Através da média aritmética de cada parâmetro foi possível fazer considerações gerais sobre o estado em que se encontram as calçadas no centro de Teófilo Otoni.

As médias aritméticas obtidas por cada parâmaetro não ultrapassaram 3,5, o que confere de modo geral uma avaliação fora dos padrões desejáveis.

O material usado nos revestimentos das calçadas, principalmente quando sujeito à ação da chuva, apresenta riscos de segurança do transeunte dado as características de

aderência do material. No trabalho de campo identificou-se pisos, desníveis, obstruções e condições inapropriadas à acessibilidade no centro de Teófilo Otoni. A figura (2) exemplifica uma situação de irregularidade do revestimento que além de danificado apresenta um número excessivo de caixas de passagem em um perímetro pequeno, tornando as condições de uso do passeio inapropriadas.

Figure 2 - Revestimento de calçada na rua Epaminondas Otoni, altura do n.º 851

Fonte: Arquivo Pessoal.

O nivelamento das calçadas por sua vez apresentou uma média de 2,7, isso representa um desnível de 1,5 a 5,0 centímetros, diferença considerável para o conforto ao trânsito de cadeirantes, idosos e deficientes físicos.

A figura (3) ilustra a presença de desnível na Avenida Getúlio Vargas não só nas calçadas, mas também, na construção inadequada de rampas de acesso às garagens que impedem a continuidade do passeio de maneira uniforme.

O estado de conservação da superfície da calçada teve um índice médio de 2,58 variando entre condições regulares a condições precárias, com a presença de raízes e irregularidades que impedem a passagem por meio da calçada. A figura (4) é um exemplo disso.

Figure 3 - Rampa de acesso à CEMIG na Av. Getúlio Vargas, 1313.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Figure 4 - Revestimento de calçada na Praça Germânica.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Ainda a respeito do estado de conservação das calçadas, representado pela figura (5) a seguir, há a presença de irregularidades no revestimento com a passagem de tubulação de esgoto de forma inadequada, provocando um ressalto em relação ao nível do passeio.

A largura efetiva da calçada possui média de 2,82, onde ao longo do trecho a faixa livre possui em alguns pontos largura inferior a 1,5 metros, sendo necessário desvio e ajuda para movimento dos cadeirantes.

A figura (6) apresenta um acentuado desnível além da diminuição da largura efetiva devido à presença de postes, o que impede o fluxo de cadeirantes através do passeio.

Figure 5 - Piso irregular na interseção da Av. Getúlio Vargas com rua Dr. Mário Campos.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Figure 6 – Presença de obstáculos na calçada da Av. Getúlio Vargas, 1093.

Fonte: Arquivo Pessoal.

É exposto na Figura 7 a existência de mobiliário urbano instalado de forma inapropriada com altura de 1,60 metros, onde na norma é exigida altura mínima de 2,10 metros de modo a evitar acidentes.

Durante o levantamento das imagens foi constatado por meio de reclamações dos proprietários próximos ao ponto exposto, devido ao risco gerado pela presença da placa em altura inferior, onde em menos de uma semana de sua instalação já foram observados vários incidentes. Destaca-se ainda na imagem a presença de cadeiras que impedem o trânsito na calçada.

Figure 7 - Mobiliário urbano inadequado na rua Epaminondas Otoni, 1135.

Fonte: Arquivo Pessoal.

A adequação da travessia das vias urbanas possui o coeficiente de maior peso dentro da equação do índice de acessibilidade, sendo o maior limitante para o trânsito de cadeirantes. Contudo, dentre os parâmetros considerados este apresentou a menor média entre os demais, no valor de 0,82, o que caracteriza interseções inadequadas, sem rampas de conexão, sem faixas demarcadas e sem semáforos com tempo exclusivo para pedestres. Nos poucos casos onde há presença de rampas as mesmas se encontram em dimensões inadequadas, presentes em apenas um lado da via e/ou com direção oposta a faixa de pedestres fato este, representado na figura (8)..

Figure 8 – Travessia inadequada na Av. Getúlio Vargas, 1014.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Com base na tabela (2) associou-se o índice encontrado com o nível de serviço para a situação em estudo, que se enquadra na classe D com condição regular onde o cadeirante depende de ajuda para circular. A figura (9) evidencia tal situação, onde próximo a região central de Teófilo Otoni cadeirantes trafegam nas vias juntamente com os automóveis, devido as más condições das calçadas.

Figure 9 - Trânsito de cadeirante em local inadequado na rua Eng. Celso Murta.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Notou-se ainda que além das questões de adequação das calçadas existe o problema social, onde as pessoas não se conscientizam da importância que esses dispositivos de acessibilidade têm para garantir o direito de ir e vir aos seus usuários. As figuras (10) e (11) exemplificam situações onde há desrespeito dos direitos de acessibilidade e contradições entre o conhecimento técnico e sua aplicação na construção de um ambiente acessível.

Por meio destes resultados observa-se que o centro de Teófilo Otoni não apresenta as condições necessárias para o trânsito de cadeirantes e, portanto, cabe a prefeitura fiscalizar e exigir a adequação das calçadas para facilitar a acessibilidade.

Como medida de solução para a inexistência de rampas de acesso ao longo do trecho em análise se torna viável o emprego de faixas elevadas de modo que irá permitir o acesso entre vias para os cadeirantes sem diminuir a largura efetiva da calçada. Além disso, as faixas elevadas garantem maior segurança ao trânsito para os pedestres em geral, pois provoca a diminuição da velocidade dos veículos.

Figure 10 - Vaga de estacionamento em rampa de acesso na Getúlio Vargas, 782.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Figure 11 – Vaga demarcada em rampa de acesso na Getúlio Vargas, 1184.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Essa escolha se justifica na resolução do Contran nº 495/2014, sendo adequada para velocidades inferiores a 40 km/h e altura de calçadas inferiores a 15 centímetros. Juntamente com as faixas elevadas pode-se adotar semáforos para pedestres nas interseções permitindo uma travessia mais segura e dinâmica (DENATRAN, 2014).

Sendo assim, justifica-se a utilização da equação do índice de acessibilidade para avaliar o nível de serviço que um trecho se encontra, para traduzir a real situação dos passeios. A partir dos resultados podemos avaliar quais decisões devem ser tomadas para melhorar as condições de acessibilidade de um determinado local e direciona-las para a prefeitura.

6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no trecho levantado no centro do Município de Teófilo Otoni apresentaram Índice de Acessibilidade 2,33, o que indica pouca ou quase nenhuma acessibilidade, principalmente para cadeirantes no centro comercial, visto que é um local com grande fluxo de pessoas.

O levantamento realizado demonstrou-se condizente com os realtados de Martins e Magagnin (2010), Pereira e Silva (2010), Ferreira e Sanches (2005) e Magagnin (2009) onde, seus estudos demonstraram que as condições das calçadas brasileiras se encontram em situações precárias, apresentando problemas semelhantes aos encontrados em Teófilo Otoni.

Os resultados corroboram com Oliveira (2008) que indica que o caminho para o trânsito seguro requer a combinação de três fatores: Engenharia, educação e fiscalização eficiente. A fiscalização é ineficiente e as medidas de segurança que provém da engenharia não seguem os interesses coletivos.

Diante das condições em que se encontram os passeios na região central de Teófilo Otoni é imprescindível a adequação e padronização dos mesmos. Levando em consideração que as calçadas são responsabilidade do proprietário do lote como previsto pelo PLANMOB, cabe à prefeitura ser mais rígida na fiscalização, para que a regularização seja feita conforme a norma e para garantir os direitos das pessoas que possuem mobilidade reduzida. Reitera-se também a necessidade de se adotar medidas não só de correção mas a implantação de dispositivos que propiciem uma circulação mais segura e confortável dos transeuntes.

As intervenções não devem se limitar somente a soluções de engenharia, pois um problema multidisciplinar requer soluções em várias áreas do conhecimento. Então deve-se investir muito em educação no trânsito, desde a infância, para que as crianças cresçam com um olhar mais humano para o trânsito, e os adultos com correção por meio de campanhas para informação e fiscalização mais efetiva, inibindo a má conduta, na construção de uma educação urbana para a cidade de Teófilo Otoni. Falta sinalização e iluminação mais efetiva.

Há necessidade de um maior envolvimento da sociedade, com a participação das Universidades, Escolas e Sociedade Civil, no sentido de buscar melhores soluções para os problemas de mobilidade urbana em prol de uma maior acessibilidade. Diante disso faz-se necessária a intervenção do poder público para colocar em prática soluções educativas e melhores técnicas que facilitem a acessibilidade em todas as vias urbanas de Teófilo Otoni.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. P.; GIACOMINI, L. B.; BORTOLUZZ, M. G.: **Mobilidade e Acessibilidade Urbana**. II Seminário Nacional de Construções Sustentáveis, Passo Fundo – RS, IMED, nov. 2013.

ARAÚJO, M.R.M., *et al.* **Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida**. Psicologia & Sociedade, v. 23, n. 3, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9050: 2015. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 3ª Ed. Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. Lei Nº 13.146 (2015). **Lei da Inclusão**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em 16 de abr. 2018.

BRASIL. Lei Nº 10.098 (2000). Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.HTM>. Acesso em 15 de abr. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob - Construindo a cidade sustentável. Caderno de referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. 2007. Disponível em:< http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf > Acesso em 15 de abr. 2017.

BRASIL. DENATRAN. **Resolução Nº 495 CONTRAN. (2014).** Disponível em: < http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/Resolucao4952014.pdf >. Acesso em 18 de mar. 2018.

BRASIL. Lei Nº 10.257 (2001). **Estatuto das Cidades.** Brasília, DF. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em 16 de abr. 2018.

FERREIRA, M.G.; SANCHES, S.P. **Rotas Acessíveis: Formulação de um índice de acessibilidade das calçadas**. In: Proc. XV Congresso Nacional de Transportes Públicos, CD-ROM, Goiânia, GO. 2005.

KEPPE JÚNIOR, C. L. G. **Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias**. Revista Pós, São Paulo, SP. vol.15, n.24, pg. 144-161. Dez. 2008.

FREIRE JÚNIOR, R. C.; *et al.* (2013). **Estudo de acessibilidade de idosos ao centro da cidade de Caratinga, MG**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Caratinga, MG, 2013.

LEITÃO, T. **ACESSIBILIDADE É DESAFIO PARA DEFICIENTES EM TODO O PAÍS**. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/brasil/acessibilidade-e-desafio-para-deficientes-em-todo-o-pais/>. Acesso em: 22 de maio de 2018

MARTINS, J. C e MAGAGNIN, R.C.; **Sistema de indicadores para avaliação da acessibilidade das calçadas.** XIII Encontro Nacional de Tecnologia do ambiente construído - ENTAC. Canela – RS. Outubro de 2010.

MAGAGNIN, R. C. **Cidades Acessíveis: o planejamento da infraestrutura para a circulação de pedestres**. Arquitetura e Urbanismo: novos desafios para o século XXI. Canal 6. Bauru, SP. 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Diretrizes para a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável.** Brasília, DF: Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana, 2004.

MOURA, Thales Rafael Rodrigues; ALVARENGA, M.V.; FERREIRA, R.M.; SANTOS, M.H. **Mobilidade e Acessibilidade: o trânsito do município de Anápolis – Goiás e as relações de proteção e defesa do usuário portador de necessidade especial.** Revista Jurídica, Anápolis/GO, Ano XV, n. 25, v2, Jul. – Dez., 2015.

OLIVEIRA, V. C.; **Comportamento e trânsito,** 2008. Monografia. Disponível em: http://superclickmonografias.com/blog/?p=93, Acesso em 20 de mar. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Resolução N° 2.542 (1975). **Declaração dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiências**. Disponível em: < http://www.ppd.mppr.mp.br/pagina-306.html>. Acesso em 16 de abr. de 2018.

ONU. **Resolução 37/52 (1982). Programa de Ação Mundial para as Pessoas Deficientes**. Disponível em < http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cdhm/comite-brasileiro-de-direitos-humanos-e-politica-externa/ProgAcMundPessDef.html>. Acesso em 16 de 2018.

PEREIRA, A. P.; SARAIVA, J. M. **Trajetória histórico social da população deficiente: da exclusão à inclusão social.** Revista SER Social, Brasília, DF, v. 19, n. 40, p. 168-185, jan.-jun. 2017.

PEREIRA, S. R. **Percursos Urbanos: mobilidade espacial, acessibilidade e o direito à cidade**. X Coloquio Internacional de Geocrítica, Barcelona-ESP, maio de 2008.

PEREIRA, S. D. S.; SILVA, S. F. G. DA; **Acessibilidade e segurança no trânsito: o caso da cidade de Paranaíba – MS**. An. Sciencult, Paranaíba, MS. v. 2, n. 1, p. 401 – 408, 2010.

PIRES, A. C. M., *et al.*; **Mobilidade Urbana: Desafios e Sustentabilidade**. Ponto e Linha, São Paulo, SP, 2016.

PRADO, A. R. de A.; **Município acessível ao cidadão**. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima - CEPAM. 2001.

PESSOTI, I. Deficiência mental: da superstição à ciência. 4. ed. São Paulo: T. A. Queiroz Editora da Universidade de São Paulo, 1984.

SILVA, O. M. da. A epopéia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje. São Paulo: Cedas, 1987. *Apud* PEREIRA, A. P.; SARAIVA, J. M. **Trajetória histórico social da população deficiente: da exclusão à inclusão social.** Revista SER Social, Brasília, DF, v. 19, n. 40, p. 168-185, jan.-jun. 2017.

TEBALDI, E.; FERREIRA, V. R. T. **Comportamentos no trânsito e causas da agressividade.** Revista de Psicologia da UNC, v. 2, n. 1, p. 15-22, 2004.

TEÓFILO OTONI. **Plano Diretor do Município de Teófilo Otoni**. Lei 5892 de 2008. Câmara Municipal de Teófilo Otoni, 2008.

ANEXO I

Tabela A – Desnível da calçada.

Descrição do Cenário	Pontos
Sem desníveis	5
Com desníveis de até 0,5cm	4
Com desníveis entre 0,5 e 1,5cm, com inclinação de 50% (1:2)	3
Com degraus entre 1,5 e 5,0cm de altura, com ou sem concordância	2
Com degraus entre 5,0 e 10,0cm de altura, com ou sem concordância	1
Com degraus acima de 10,0cm de altura, com ou sem concordância	0

Fonte: FERREIRA e SANCHES (2005).

Tabela B – Estado de conservação da superfície da calçada.

Descrição do cenário	Pontos
Condições excelentes, com boa manutenção	5
Boas condições (rachaduras e outros problemas estão reparados)	4
Condições regulares (pequenas rachaduras e desgastes de material)	3
Condições precárias (alguns buracos ou irregularidades de pequena profundidade)	2
Condições ruins (irregularidades e deformações devido a raízes de árvores)	1
Totalmente esburacado com pedras soltas, etc (utilização impraticável)	0

Fonte: FERREIRA e SANCHES (2005).

Tabela C - Tipo de material usado no revestimento do pavimento da calçada

Descrição do cenário	Pontos
Material regular, firme, antiderrapante e não trepidante	5
Material rugoso (ladrilhos hidráulicos ou blocos intertravados)	4
Material derrapante (ladrilhos cerâmicos lisos)	3
Paralelepípedo, pedras naturais rústicas, mosaico português	2
Placas de concreto com juntas de grama	1
Sem revestimento ou com revestimento vegetal (gramado)	0

Fonte: FERREIRA e SANCHES (2005).

Tabela D - Largura efetiva da calçada

Descrição do cenário	Pontos
Calçada livre de obstáculos. Faixa livre com largura superior a 2,0m	5
Calçada livre de obstáculos. Faixa livre com largura não inferior a 1,5m. Fiscalização rígida impede que a calçada seja ocupada por ambulantes ou outros usos.	4
Faixa livre com largura inferior a 1,5m em alguns pontos. A redução não afeta a continuidade do movimento dos cadeirantes. Fiscalização ocasional para manter a calçada livre de obstáculos.	3
Faixa livre com largura inferior a 1,5m em alguns pontos. A redução exige o desvio no movimento dos cadeirantes.	2
Faixa livre com largura de cerca de 0,80m. A redução afeta o fluxo e o movimento dos cadeirantes. Fiscalização deficiente para evitar a obstrução da calçada.	1
Calçada totalmente obstruída ou não existe calçada em alguns trechos. A movimentação dos cadeirantes é impossível.	0

Fonte: FERREIRA e SANCHES (2005).

Tabela E - Adequação da travessia das vias urbanas.

Descrição do cenário	Pontos
Interseções adequadas com rampas de conexão, faixas de travessia no solo e semáforos com tempo exclusivo para pedestres.	5
Interseções adequadas com rampas de conexão, faixas de travessia no solo e semáforos sem tempo exclusivo para pedestres.	4
Interseção com rampas de conexão, com faixas de travessia demarcadas no solo e sem semáforos	3
Interseção com rampas de conexão, sem faixas de travessia demarcadas no solo, sem semáforos e com veículos que fazem conversão à direita e à esquerda	2
Interseção sem rampas de conexão com faixa de pedestres e com semáforos sem tempo exclusivo para travessia de pedestres	1
Interseções inadequadas, sem rampas de conexão, sem faixas demarcadas e sem semáforos	0

Fonte: FERREIRA e SANCHES (2005).

APÊNDICE I

Tabela estabelecida para avaliação dos trechos.

Trecho DIREITA		Trecho ESQUERDA	
Parâmetro	Nota	Parâmetro	Nota
Perfil longitudinal (alinhamento do greide)		Perfil longitudinal (alinhamento do greide)	
Estado de conservação da superfície da calçada		Estado de conservação da superfície da calçada	
Tipo de material usado no revestimento do pavimento da calçada		Tipo de material usado no revestimento do pavimento da calçada	
Largura efetiva da calçada		Largura efetiva da calçada	
Adequação da travessia das vias urbanas		Adequação da travessia das vias urbanas	
Observações		Observações	
Comprimento (m)		Comprimento (m)	
Rampas		Rampas	
Altura da calçada(cm)		Altura da calçada (cm)	
Obstáculos a (2,1m)		Obstáculos a (2,1m)	