

Análise Bibliográfica Sobre a Importância e Qualidade da Pavimentação Asfáltica da Cidade de Manaus-AM

JONIS FERREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR

Estudante de Engenharia Civil

Centro Universitário do Norte – Uninorte, Manaus

Prof. MSc. EDSON ANDRADE FERREIRA

Orientador do Centro Universitário do Norte

Resumo

Este trabalho aborda a temática da pavimentação asfáltica ressaltando sua qualidade e importância. Dessa forma, a pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de analisar importância da implementação e recuperação da pavimentação asfáltica na cidade de Manaus-AM como elemento essencial ao desenvolvimento econômico da região. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico para discorrer e discutir sobre os conceitos e definições da pavimentação asfáltica, pavimentação urbana no Brasil, e a contextualização da infraestrutura urbana de Manaus. A seguir, foram identificadas e analisadas as literaturas que tratam sobre a pavimentação na cidade de Manaus. A metodologia aplicada se caracteriza como bibliográfica e exploratória sob a ótica da pesquisa descritiva e qualitativa. Os resultados permitiram a compreensão de uma análise bibliográfica sobre a importância e qualidade da implementação e recuperação da pavimentação asfáltica na cidade de Manaus-AM. Por fim a conclusão apresenta as respostas aos objetivos da pesquisa, mostrando a importância da pavimentação urbana para a mobilidade urbana, assim como para o crescimento e fortalecimento da economia. Nesse sentido, a pesquisa tem como objetivo analisar importância da implementação e recuperação da pavimentação asfáltica na cidade de Manaus-AM como elemento essencial ao desenvolvimento econômico da região.

Palavras-chave: Construção Civil. Pavimentação. Qualidade. Manaus.

Abstract

This work addresses the theme of asphalt paving emphasizing its quality and importance. Thus, the research was developed with the objective of analyzing the importance of the implementation and recovery of asphalt paving in the city of Manaus-AM as an essential element to the economic development of the region. For that, a bibliographic survey was conducted to discuss and discuss the concepts and definitions of asphalt pavement, urban pavement in Brazil, and the contextualization of urban infrastructure in Manaus. Next, the literature on paving in the city of Manaus was identified and analyzed. The applied methodology is characterized as bibliographic and exploratory from the point of view of descriptive and qualitative research. The results allowed the understanding of a bibliographical analysis on the importance and quality of the implementation and recovery of asphalt paving in the city of Manaus-AM. Finally the conclusion presents the answers to the research objectives, showing the importance of urban paving for urban mobility, as well as for the growth and strengthening of the economy. In this sense, the research aims to analyze the importance of the implementation and recovery of asphalt paving in the city of Manaus-AM as an essential element to the economic development of the region.

Keywords: Construction. Paving. Quality. Manaus.

INTRODUÇÃO

O piso asfáltico possibilita conforto à população, melhores condições de limpeza, colaborando para a saúde pública, e possibilita etapas produtivas de segurança, rapidez e economia no deslocamento de pessoas e mercadorias através da pavimentação de vias estatais da cidade. As obras beneficiam também infraestruturas complementares como a implantação de sistemas de drenagem e de ruas oferecem somente acessibilidade e melhores condições de circulação dos municípios (ROSSI, 2017).

O pavimento urbano é um elemento de fundamental importância para cidade, pois permite com segurança o tráfego de pessoas, veículos e também de animais. Em suma a pavimentação tem papel essencial considerando que sua presença ou ausência afeta o cotidiano urbano de diversas maneiras contribuindo diretamente na economia local, na infraestrutura para que a população possa ter acesso aos serviços básicos como comércio, escolas, hospitais. A pavimentação está diretamente ligada ao setor econômico e social sendo fundamental para qualidade dos serviços de mobilidade urbana no tráfego de pessoas e mercadorias (CACCIA, 2015).

Diante desse contexto, o presente trabalho abordará a temática da pavimentação ressaltando a importância do pavimento urbano para o desenvolvimento socioeconômico das cidades. Nesse sentido, a pesquisa tem como objetivo analisar importância da implementação e recuperação da pavimentação asfáltica na cidade de Manaus-AM como elemento essencial ao desenvolvimento econômico da região.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

As ruas, avenidas, rodovias, bem como as calçadas e meio fios, são elementos da cidade que devem ser entendido como suporte de usos diversos no meio urbano. Esses elementos não podem ser denominados somente pela função de circulação de automóveis e pessoas, mas sobre tudo como ambiente de interações sociais constantes entre os usuários (GUERRA, 2015).

O pavimento segundo Lobão (2007) refere-se a um componente estrutural dos municípios com relação as suas formas de progresso e de suas interações com o meio urbano. Por isso, é comum nas áreas periféricas das metrópoles a falta de pavimento asfáltico, meio fios e calçadas, como é o caso da cidade de Manaus-AM, onde as áreas mais afastadas não apresentam grandes extensões de vias pavimentadas. Dessa forma, que o pavimento é um dos elementos fundamentais dos ambientes urbanos, a falta de administração desse importante item pode vir a ser a causa de demais fragilidade observadas em tais locais, como o crescimento de crime e a falta de segurança devido a

pouquíssima utilização da via como espaço de aproximação dos clientes (JANUZZI, 2017).

Sendo assim, Crestani; Pontes (2016) apontam que deve sempre existir a preocupação de manter as ruas e calçadas em perfeito estado de uso para gerar valorização urbana através do uso constante desses espaços, as quais obtêm funções de produzir e promover a presença de pessoas e mercadorias facilitando o comércio e valorizando e tornando as esquinas e trajetos mais relevantes para o mercado.

Nesse sentido, o presente artigo torna-se relevante, pois levanta uma reflexão sobre a importância e qualidade da infraestrutura das ruas, avenidas e rodovias no que tange o bem estar social, qualidade de vida, e desenvolvimento econômico da cidade de Manaus.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Premissas

Visando responder ao objetivo geral da pesquisa de discorre e discute sobre os conceitos e definições da pavimentação asfáltica, pavimentação urbana no Brasil, e a contextualização da infraestrutura urbana de Manaus. A pesquisa estrutura-se em seções de forma estruturada e sistematizada no sentido de proporcionar coesão e coerência para a temática. Nesse sentido, a primeira seção apresenta a contextualização do tema, e apresenta as premissas da pesquisa.

A segunda seção refere-se aos aportes teóricos abordando os principais conceitos e definições de pavimentação asfáltica e suas tipologias. Aborda ainda o processo de aplicação da pavimentação urbana no Brasil destacando o contexto histórico de desenvolvimento da indústria da construção no país, bem como uma breve contextualização da infraestrutura urbana de Manaus e a importância do pavimento para a economia amazônica.

A terceira seção trata da metodologia aplicada caracterizada com bibliográfica e exploratória sob a ótica da pesquisa descritiva e qualitativa. A quarta seção discorre sobre os resultados e discussões apresentado uma análise bibliográfica sobre a importância e

qualidade da implementação e recuperação da pavimentação asfáltica na cidade de Manaus-AM. Por fim a conclusão apresenta as resposta aos objetivos da pesquisa, mostrando a importância da pavimentação urbana para a mobilidade urbana, assim como para o crescimento e fortalecimento da economia.

2.2 Pavimentação Asfáltica

A pavimentação asfáltica é a estrutura constituída por estratos formando a base e sub-base da terraplanagem sobre a superfície do solo compreendendo uma camada nomeada de sub-leito. Por sua vez, o sub-leito é o solo de fundação do piso, ou seja, é base externa que em tese promove a sustentação de todas as cargas dos veículos e pessoas. Cabe ressaltar que toda pavimentação é formada pela base e pela sub-base. Essa camada interna, a sub-base é o estrato corretivo do subleito, a camada que complementa e sustenta a base (MARQUES, 2009). Ver figura 1.



Fonte: Disponível:

<<http://www.triunfotransbrasiliana.com.br/duplicacaobr153sp72ao74/post/quer-saber-como-e-composto-o-pavimento.aspx>>. Acesso abr 2019.

Conforme Senço (1997) pode-se conceber a pavimentação como:

Uma estrutura de múltiplas camadas de espessuras finitas, construída sobre a superfície final de terraplanagem, destinada técnica e economicamente a resistir aos esforços oriundos do tráfego de veículos e do clima, e a propiciar aos usuários melhoria nas condições de rolamento, com conforto, economia e segurança (SENÇO, 1997, p. 6 e 7).

De acordo com Fioriti (2007) o termo pavimento asfáltico é dado de forma geral a todo piso, cuja superfície seja formada com asfalto. Geralmente, constitui-se numa camada superficial de anexado mineral munido e cimentado através do asfalto e de uma ou maior números de camadas de suporte tais esses como bases asfálticas: brita, escória e cascalho.

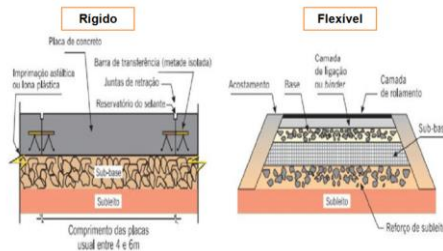
Segundo Cintra (2012) a pavimentação ou pavimento obedece a seguinte definição:

É a parte da estrada, rua, ou pista, que suporta diretamente o tráfego e transmite as respectivas solicitações à infra-estrutura: terreno, obras de arte, etc. pode ser constituído por uma ou mais camadas tendo, no caso geral, uma camada de desgaste e camadas de fundação. Cada uma destas camadas pode ser composta e constituída por camadas elementares (CINTRA, 2012, p. 41).

Portanto, De Souza (2015, p. 3) embasado na norma NBR-7207/82 (ABNT, 1982) que estabelece o pavimento afirma que as principais características e funções do pavimento são: (i) Resistir e distribuir ao subleito os esforços verticais produzidos pelo tráfego; (ii) Melhorar as condições de rolamento quanto à comodidade e segurança; (iii) Resistir aos esforços horizontais que nela atuam, tornando mais durável a superfície de rolamento".

Sendo assim, partindo da sua definição e funcionalidade o pavimento por ser classificado em: pavimento rígido e flexível. O pavimento rígido é formado por uma placa de concreto de Cimento Portland, a base e o sub-leito. O pavimento flexível pode ser definido como uma estrutura em camadas composta por uma fina camada de revestimento asfáltico, denominado de subleito, contendo os estratos de base, sub-base e reforço do subleito (ROSSI, 2018). Ver figura 2.

Figura 2: Classificação da Pavimentação Asfáltica



Fonte: Rossi (2018).

Quanto às propriedades do pavimento pode-se citar conforme Cintra (2012, p. 43): Estabilidade; Flexibilidade; Durabilidade; e Resistência.

- I. Estabilidade: qualidade relacionada à resistência da combinação asfáltica à geração de anormalidades permanentes em excesso quando sujeita à ação de cargas contínua.
- II. Flexibilidade: propriedade da mistura em reagir à flexão perante a ação de cargas repetida, sem que haja a ocorrência de fissuras e de se concordar às deformações permanentes.
- III. Durabilidade: característica da mistura asfáltica em resistir à degradação causada através do movimento e do embaçamento, ao longo do tempo.
- IV. Resistência à derrapagem: equivale à propriedade da camada de revestimento asfáltico garantir resistência ao deslizamento dos pneus dos automóveis.

Estabelece os fatores de sustentabilidade, flexibilidade, durabilidade, e resistência na pavimentação requer planejamento, qualidade dos serviços e investimento em tecnologia, ou seja, requer a fiscalização dos serviços e dos investimentos públicos.

2.3 Pavimentação urbana no Brasil

Desde a Constituição de 1988 o sistema de pavimentação urbanos no Brasil sofreu um acentuado impulso, pois a legislação passou a destinar por meio do governo federal verbas para a organização das cidades brasileiras, onde as prefeituras são estabelecidas como o órgão responsável pela execução das obras de infraestrutura (PREGO, 2001).

A Constituição fomentou as obras de infraestrutura no país o que possibilitou diversas mudanças no sistema de pavimentação das vias. Esse processo desencadeou a implementação novas técnicas de pavimento, no qual os municípios foram substituindo as técnicas tradicionais de calçamento das vias pelo sistema de pavimentação flexível que atualmente tem se tornado a mais utilizada. Essas mudanças afetaram também o setor construtivo do Brasil que passou a investir e ofertar ao mercado brasileiro em grande escala os serviços de pavimentação utilizando o pavimento rígido.

A princípio tais mudanças na forma de se pavimentar foram percebidas nas cidades da região Sul e Sudeste do Brasil onde se concentrou os maiores investimentos industriais e urbanos para atender a demanda dos então grandes centros urbanos. Destaque para os grandes investimentos na construção da malha rodoviária brasileira que interligou a região Sul e Sudeste as regiões Centro-Oeste e Nordeste, marcando a história da pavimentação com maior expressão no que se refere a pavimento de rodovias no país.

Os grandes investimentos direcionados para o Sul e Sudeste possibilitaram naturalmente o constante crescimento dessas regiões, promovendo o processo de conurbação e conseqüentemente a necessidade de ampliação das áreas habitáveis da cidade. O processo de crescimento urbano horizontal e vertical aumentou a demanda dos serviços públicos de infraestrutura levando os municípios a investirem na pavimentação urbana, bem como nos serviços de fornecimento de energia elétrica, saneamento básico, drenagem urbana e mobilidade.

Considerando o processo histórico de desenvolvimento da pavimentação brasileira, os serviços de saneamento básico, drenagem urbana, mobilidade, fornecimento de energia e pavimentação urbana tornaram-se os elementos básicos para melhorar e preservar a qualidade de vida da população urbana caracterizando como uma etapa fundamental na evolução da sociedade e da saúde pública dos municípios.

Apesar dos grandes investimentos na infraestrutura urbana, principalmente no âmbito da pavimentação urbana nas últimas décadas é de se considerar o enorme déficit o Brasil apresenta, pois grande parcela da população não é contemplada e não tem acesso aos benefícios de pavimentação urbana, drenagem, e saneamento básico.

Esse grande déficit brasileiro apresenta dos fatores geradores: a falta de recurso financeiro dos municípios e o crescimento desordenado das cidades. O primeiro marcado em alguns casos pela má gestão pública, pela falta ou ineficiência das políticas fiscais das obras públicas que findam em contribuir para elevar e encarecer o preço das obras de pavimentação no Brasil. A segunda é fruto da ausência histórica de um plano diretor para o planejamento urbano.

A ausência ou deficiência desses dois fatores acarretam problemas às agradáveis políticas estatais culminando na ausência de

fiscalização do poder público frente às obras de infraestrutura urbana e aos serviços básicos e essenciais a vida nas grandes cidades, pois a extensão da pavimentação urbana diminuir significativamente os problemas de saúde coletiva e qualidade de vida urbana.

Sendo assim, a pavimentação urbana apresenta-se como um item fundamental no processo de desenvolvimento urbano, que requer sobre tudo planejamento e atuação de profissionais qualificados, bem como a atuação do poder público na fiscalização dos serviços para que as obras de infraestrutura no Brasil sejam eficazes e gerem benéficos e não transtornos a população.

2.4 Breve contextualização da infraestrutura urbana de Manaus

Manaus, capital do Amazonas é também considerada a capital da Amazônia e a cidade que mais cresce na região Norte. A cidade foi marcada por dois grandes momentos de crescimento e atração econômica em sua história, o ciclo da borracha e a introdução do Pólo Industrial de Manaus (PIM) (IBGE, 2018).

Atualmente Pólo Industrial de Manaus (PIM) é responsável por movimentar enorme parte da economia do município apresentando Manaus como o sexto maior PIB do Brasil. Os investimentos oriundos da Zona Franca hoje contribuem para que Manaus seja vista como o maior complexo urbano da região Amazônica seguido da cidade de Belém no Pará (IBGE, 2018).

Todavia, existe um contraste quando se trata de pavimentação urbana principalmente das vias públicas (ruas, avenidas e rodovias), pois o complexo viário de Manaus é um verdadeiro conjunto de retalhos provenientes das operações tapa buracos do poder público. As vias que deveria oferecer viabilidade, conforto e segurança são na verdade alvo de reclamações da população e doa usuários de automóveis (BENTO; FROTA, 1998).

Os problemas de pavimento urbano em Manaus podem também está relacionado aos fatores que geram o déficit na pavimentação urbana do Brasil como a falta de recurso financeiro repassados aos municípios e o crescimento urbano desordenado das cidades brasileiros que produzem pavimentos em geral, em péssimas condições de utilização prejudicando os meios de fluxo da produção

(entrada e saída de produtos e pessoas) como é o caso de algumas vias da cidade amazonense (SARGES et al., 2010).

Segundo Bento; Frota (1998) os problemas na pavimentação urbana de Manaus podem está relacionado também com fatores e componentes do solo pavimentado (grande concentração de argila e ausência de acúmulos de material pétreo superficial) que torna o solo deficiente e prejudica a qualidade geotécnica aplicada na cidade de Manaus, onde se faz um espesso estrato de argila e uma redução de asfalto visando redução de gastos no material de revestimento, bem como nas subcamadas que apresenta pouca participação do agregado graúdo.

Outro fator que contribui para o aparecimento de patologias na pavimentação urbana de Manaus é o fato da aquisição de material pétreo que é obtido a mais de 200 km fora do perímetro urbano do município o que torna as obras de pavimento em Manaus onerosas colaborando pela operação de soluções de resultados rápidos e inadequados à pavimentação da região (SARGES et al., 2010).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho se desenvolve partindo da metodologia bibliográfica e exploratória de caráter descritivo onde se faz o uso do método qualitativo com o intuito de investigar os fenômenos que envolvem o objeto da pesquisa obtendo várias interpretações de uma análise indutiva por parte do pesquisador produzindo assim uma nova ótica do objeto estudo (RAMOS; RAMOS; BUSNELLO, 2005).

O objeto de estudo dessa pesquisa abrangem o teor da pavimentação urbana e sua importância na infraestrutura das ruas, avenidas e rodovias no que tange o bem estar social, qualidade de vida, e desenvolvimento econômico.

Quanto a pesquisa exploratória cabe ressaltar conforme Gil (2008) que a mesma perpassa os mesmos métodos adotada na pesquisa bibliográfica proporcionando uma visão geral a cerca de determinado fato, mas que torna-se fundamental quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.

Dessa forma, a pesquisa bibliográfica é uma etapa fundamental em todo trabalho científico e contribui para embasar teoricamente de todo e qualquer estudo. A revisão literária consistem no levantamento, seleção, fichamento e análise de informações relacionadas ao objeto da pesquisa (AMARAL, 2007).

Com relação a pesquisa bibliográfica Gil (2002, pág. 42) afirma que se trata de uma revisão literária de caráter descritivo que tem como objetivo geral *“a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise bibliográfica sobre a importância e qualidade da implementação e recuperação da pavimentação asfáltica na cidade de Manaus-AM

Ao analisarmos a pavimentação urbana de Manaus e sua importância e qualidade para o desenvolvimento da cidade, a primeira concepção é holística de um pavimento cheio de retalhos e condições insatisfatórias de uso (BENTO; FROTA, 1998). Ver figura 3.

Figura 3: Operação Tapa Buraco nas ruas de Manaus



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seminf) (2018).

Nessa perspectiva, Sarges et al., (2010) associam essas insatisfatórias condições de uso a influencia do revestimento asfáltico do tipo areia asfalto que pelo alto teor de argila e ausência substancial de material pétreo a estrutura fica frágil e a qualidade diminui.

Sarges et al., (2010) afirmam ainda que o constante tráfego principalmente de automóveis de grande porte associado as características geotécnicas e aos aspectos climáticos de Manaus apresenta anualmente elevadas temperaturas durante os meses de junho a dezembro e um índice pluviométrico relativamente alto devido a presença do bioma amazônico contribui para o surgimento de diversas patologias como escorregamentos, afundamento asfáltico, formação de fendas e panelas, dentre outras enfermidades que caracterizam o pavimento com deficiente.

Conforme Villibor et al. (2008) esses fatores associados entre si diminuem o nível de qualidade do pavimento e alerta para a importância de se tem uma pavimentação de qualidade que venha melhorar os índices socioeconômicos e ambientais da vida urbana.

De acordo com Bento; Frota (1998) o município de Manaus apresenta um pavimento urbano deficiente que contribui para a complicação do trânsito gerando transtorno na mobilidade urbana, bem como no setor econômico. Nesse sentido, a administração pública desenvolve varias ações de drenagem e recapeamento asfáltico visando mudar esse quadro e proporcionar melhora de vida social e econômica pela capital (SEMINF, 2018). Ver figura 4.

Figura 4: Serviços de recapeamento asfáltico nas ruas de Manaus



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seminf) (2018).

Segundo a Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seminf) (2018) compreendendo a importância da manutenção da infraestrutura urbana em Manaus diversas obras de restauração asfáltica tem sido realizada com frequência por vários bairros na cidade como é o caso da

Rua Salvador que tem importante papel no fluxo diário de automóveis na conexão interbairro Adrianópolis e Chapada. Ver figura 5.

Figura 5: Serviços de restauração asfáltica em Manaus



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seminf) (2018).

As obras de pavimentação representam a melhoria da qualidade de vida da população, qualidade na trafegabilidade diminuição da poluição melhor escoamento da água com os serviços que são ofertados adicionais ao pavimento como saneamento básico. Dessa forma, quebrando paradigmas de desenvolvimento urbano a cidade de Manaus contempla também as áreas periféricas e os bairros que possuem grande tráfego e que necessitam de infraestrutura como o bairro Cidade de Deus na zona Norte, que recebeu 2 KM de extensão de pavimentação asfáltica na Rua Curubi (SEMINF, 2018). Ver figura 6.

Figura 6: Serviços de pavimentação asfáltica no bairro Cidade de Deus em Manaus



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seminf) (2018).

Juntamente com as obras de pavimentação asfáltica outros serviços são ofertados como terraplanagem, drenagem superficial e instalações de meio-fio e sarjeta, essas obras promovem a valorização dos imóveis, diminuem os riscos de alagamento nos períodos de chuva, melhora o fluxo de automóveis, bem como contribuem com a qualidade de vida nos bairros periféricos, pois promovem o acesso aos serviços básicos de educação e saúde (SEMINF, 2018). Ver figura 7.

Figura 7: Serviços de pavimentação asfáltica nos bairros periféricos de Manaus



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seminf) (2018).

O serviço de manutenção asfáltica, executado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seminf) contempla a pavimentação e manutenção das ruas de Manaus promovendo melhor trafegabilidade, diminuindo a poeira, as poças de lama e qualidade de vida dos moradores através da melhoria dos aspectos socioeconômicos, pois melhora a vida e promove a valorização dos imóveis (SEMINF, 2018).

Ressaltando a importância e qualidade da pavimentação, Villibor et al (2008), afirmam que a ausência desse elemento contribui com até 100% no tempo de percurso, 58%, 50% no teor de acidentes, 50% no consumo de combustível consumo de combustível e 38% no custo de manutenção de automóveis que danificam peças por causa da má manutenção das vias públicas.

CONCLUSÃO

De acordo com a revisão literária embasada em Sarges et al., (2010), Villibor et al. (2008), Bento; Frota (1998), SEMINF (2018) a qualidade e importância da pavimentação para a cidade de Manaus permeia o fluxo da produção Pólo Industrial de Manaus (PIM), a integração dos centros comerciais da zona Sul e zona Leste com os bairros adjacentes, possibilitando o desenvolvimento do comércio local e o acesso aos serviços básicos da cidade.

Dessa forma, o serviço de manutenção asfáltica na cidade de Manaus contempla a pavimentação, drenagem, saneamento básico, construção de calçadas e meio fios. Esses serviços promovem e melhoram a trafegabilidade, diminuem poeira, e poças de lama evitando possíveis acidentes por causa da má manutenção das vias. Sendo assim, a pavimentação possibilita a qualidade de vida dos moradores através da melhoria dos aspectos socioeconômicos, pois melhora a vida e promove a valorização dos imóveis.

Entretanto, a pavimentação em Manaus ainda enfrenta alguns desafios que necessitam serem conquistados como a redução do custo do pavimento, avanço e qualidade na geotécnica aplicada, bem como na qualificação dos serviços e na fiscalização das obras evitando desperdício do dinheiro público e transtorno com a mobilidade urbana.

REFERENCIAS

- 1 CACCIA, Lara Schmitt. **Mobilidade urbana: políticas públicas e apropriação do espaço em cidades brasileiras**. 2015.
- 2 CINTRA, Pedro Guerra. Aplicação de resíduos de construção e demolição em estruturas de pavimento. 2012.
- 3 CRESTANI, Andrei Mikhail Zaiatz; PONTES, Brenda Brandão. O espaço público (in) visível ao olhar de Jacobs. **Revista Políticas Públicas & Cidades-2359-1552**, v. 4, n. 2, p. 107-126, 2016.
- 4 DE SOUZA, Priscilla Miguel. **Proposta de implementação do sistema de gerência de pavimentos para a cidade do**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- 5 FIORITI, Cesar Fabiano. **Pavimentos intertravados de concreto utilizando resíduos de pneus como material alternativo**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- 6 GIL, A. C. **Metodologia do Ensino Superior**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- 7 GUERRA, Maria Manuela Pose. **Eficiência urbana: fluxos para o comércio e tempo para o pedestre**. 2015. [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo.
- 8 JANUZZI, Denise de Cassia Rossetto. **Calçadas: a revitalização urbana e a valorização das estruturas comerciais em áreas centrais**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- 9 LOBÃO, Isabella Guimarães. **O processo de planejamento urbano na vigência do Estatuto da Cidade: os casos dos planos Diretores de 2006 de São José dos Campos e Pindamonhangaba**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- 10 MARQUES, Geraldo Luciano de Oliveira. Pavimentação. **Notas de aula. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora**. 2009.
- 11 ROSSI, Anna Carolina. **Etapas de uma obra de pavimentação e dimensionamento de pavimento para uma via na Ilha do Fundão**. 2017.