



DEGRADAÇÃO DO ASFALTO CAUSADO POR DRENAGEM URBANA INEFICIENTE

AIRES, Taynara Ramos Batista¹; OLIVEIRA, Janaine Mônica de²;
CORDEIRO, Deivid Henrique Gonçalves³; PACHECO, Lucas Leonardo Leal⁴;
SILVA, Matheus Henrique Alves da⁵; FREITAS, Samuel Xavier de⁶;

¹ Graduada em Letras: Português/Inglês pela Universidade Anhanguera, Anápolis, Goiás, Brasil.
Pós graduada em Docência do Ensino Superior pela Faculdade Brasileira de Educação e Cultura (FABEC),
Goiânia, Goiás, Brasil.

Docente no Centro Universitário de Anápolis na UniEvangélica, Campus Ceres, E-mail:
tayramos123@live.com

² Formada em Engenharia de Energia pela Universidade Nacional de Brasília (UNB), Brasília, Goiás,
Brasil.

Mestrado em Integridade de Materiais da Engenharia pela Universidade Nacional de Brasília (UNB),
Brasília, Goiás, Brasil, E-mail:
monica.janaine@gmail.com

³Discente da UniEvangélica Centro Universitário Campus Ceres, E-mail:
deivid_henrique@hotmail.com

⁴Discente da UniEvangélica Centro Universitário Campus Ceres, E-mail:
lucaslpacheco1987@gmail.com

⁵Discente da UniEvangélica Centro Universitário Campus Ceres, E-mail:
mattheushenrique2013@hotmail.com

⁶Discente da UniEvangélica Centro Universitário Campus Ceres, E-mail:
samuelx.eng@gmail.com

Resumo

A urbanização e o aumento da população das cidades trouxeram desafios cada vez maiores à engenharia e suas diversas áreas. Com o crescimento das cidades, a eficiência e a qualidade da malha viária é fundamental para o desenvolvimento urbano. Para garantir a qualidade da malha viária e importante também que se tenha varias ferramentas que contribuem para a conservação dessa malha e uma delas é a drenagem urbana. A drenagem urbana é um conjunto de medidas que tem por objetivo minimizar os riscos e diminuir os impactos das chuvas nas cidades. Um sistema de drenagem eficiente garante a mitigação dos impactos que as águas pluviais podem causar na malha viária urbana ao ponto que uma drenagem urbana ineficiente pode acelerar o processo de degradação dessa malha viária trazendo prejuízo e dificultando a locomoção e desenvolvimento das cidade.

Palavras-chaves: Águas Pluviais, Drenagem Urbana, Malha Viária.

Introdução

Devido ao aumento populacional e a demanda cada vez maior de eficiência por parte dos diversos sistemas que compõem as cidades é necessário o investimento em tecnologia e melhorias para que se garanta a harmonia, conforto e qualidade de vida para a população urbana. É um desafio crescente à engenharia projetar e executar obras que contribuam e promovam a interação com o meio ambiente, a sustentabilidade e o desenvolvimento dos espaços urbanos levando em conta as



inúmeras demandas. O sistema de drenagem urbana é uma ferramenta que muitas vezes vem sendo negligenciado ou mal planejado durante o processo de ocupação urbana o que, somado com outros fatores, trás transtornos como enchentes, inundações, degradação da malha viária entre outros prejuízos a população e a estrutura urbana. Para esse trabalho vamos problematizar os danos e degradação causados pela ineficiência do sistema de drenagem urbana no município de Ceres propondo soluções e melhorias que visam à adequação e que possam ser aplicadas ao ponto estudado.

Metodologia

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada a pesquisa bibliográfica, fez-se um levantamento do problema e tipos de abordagens já trabalhadas por outros estudiosos, é relevante levantar e selecionar conhecimentos já catalogados em bibliotecas, editoras, internet, hemerotecas etc. Através desse levantamento foi identificada uma possível solução para o problema recorrente de degradação do asfalto devido ao sistema de drenagem ineficiente no cruzamento da Av. Brasil com a Rua 28 em no município de Ceres-GO.

Resultados e discussão

O trecho que compreende o cruzamento entre as vias Av. Brasil e Rua 28 no Setor Vila Nova na cidade de Ceres sofre com erosão da malha viária ao longo dos anos, causado pelo sistema de drenagem ineficiente instalado naquele ponto. De acordo com o Documento Manual de Drenagem de Rodovias, Versão Preliminar, DNIT 2006, "Em sua função primordial , a drenagem de uma via deve eliminar a água que, sob qualquer forma, atinge o corpo estradal, captando-a e conduzindo-a para locais em que menos afete a segurança e durabilidade da via."Devido à geografia da região de Ceres é comum em alguns pontos da cidade ocorrer alagamentos durante as chuvas causando transtornos e, mais precisamente no cruzamento em questão, degradação excessiva da malha viária. Já foi feita a reconstrução do asfalto e vários reparos emergências já foram executados neste ponto sem sucesso, dado que o problema sempre volta na ocorrência de chuvas mais fortes.



As deformidades constatadas no local são descritas pela Norma DNIT 005/2003 – TER – Defeitos nos Pavimentos flexíveis e semirrígidos Terminologia como:

Afundamento: Deformação permanente caracterizada por depressão da superfície do pavimento, acompanhada, ou não, de solevamento, podendo apresentar-se sob a forma de afundamento plástico ou de consolidação.

Panela ou Buraco: Cavidade que se forma no revestimento por diversas causas (inclusive por falta de aderência entre as camadas, superpostas, causando o deslocamento das camadas).

Remendo: Panela preenchida com uma ou mais camadas de pavimento na operação denominada “Tapa-Buraco”.

A intenção deste estudo é levantar o que poder ser feito para sanar o problema do sistema de drenagem tendo em vista a conservação da malha viária. Foi feito um levantamento junto à prefeitura e não há documentação sobre o sistema de drenagem da região.



Imagem 1: Foto mostrando imperfeições do asfalto no cruzamento em questão.



Imagem 2: Foto mostrando imperfeições do asfalto no cruzamento em questão.



Imagem 3: Foto mostrando imperfeições do asfalto no cruzamento em questão.

De acordo com o que foi levantado no local à erosão e degradação do asfalto é severamente ampliada devido à velocidade em que o fluxo proveniente do aluvião da Rua 28 encontra a pista superior da Avenida Brasil. Isso ocorre devido a declividade mudança de plano e angulação das pista no cruzamento em questão. O sistema de drenagem superficial que se encontra hoje instalado no local é ineficiente e insuficiente para dar destino a todo este fluxo.

Para canalizar o fluxo de águas pluviais, foi proposto o uso de **Sarjetas Triangulares de Concreto** (Dispositivos de Drenagem DNIT Pag. 23) que serão dimensionadas a partir de levantamento dos parâmetros necessários da via. Além disso, é necessário dar destino a essa água usando **Transposições de Segmento de Sarjeta** (Dispositivos de Drenagem DNIT Pag. 28 e 29) cobertas com blocos de concreto permeável para fazer a travessia da via e ligação entre as canaletas e a rede de captação de águas pluviais.

De acordo o documento *Especificações Gerais de Obras Rodoviárias - DNIT* sarjetas são dispositivos de drenagem superficial, moldados “in loco”, que disciplinam o fluxo das águas pluviais precipitadas sobre a plataforma da rodovia, conduzindo-as para outros dispositivos que as afastarão do corpo estradal. Foram escolhidos esses dispositivos de drenagem pelo método de construção mais simplificado e de custo mais baixo, aproveitando o sistema de drenagem já existente tendo como principal objetivo disciplinar o fluxo de água e conduzir o mesmo para o sistema de drenagem já existente na Avenida Brasil.



O manual de drenagem de rodovias do DNIT prevê sarjetas com declividade de 25% e largura máxima de dois metros essas sarjetas comumente são de concreto mas podem ser de alvenaria de tijolo, alvenaria de pedra argamassada, pedra arrumada revestida ou ainda de revestimento vegetal. As sarjetas sem revestimento devem ser evitadas.

Para o dimensionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem é necessário fazer o levantamento as características geométricas da via, a área de contribuição ou impluvio, intensidade de precipitação, capacidade de vazão da sarjeta e o comprimento crítico e calculados pelos métodos de Manning ou Método Racional.

Conclusão

Um sistema de drenagem urbana ineficiente pode gerar custos maiores que os custos de adequação do sistema em si. No caso estudado a degradação da via é causada pela deficiência do sistema de drenagem local em disciplinar e dar destino correto para as águas provenientes do aluvião fazendo com que elas atinjam com velocidade a pista superior da Avenida Brasil. Varias obras de recuperação já foram feitas na via inclusive a reconstrução do asfalto mas nenhuma dessas obras previram a adequação do sistema de drenagem para mitigar as causas da degradação do pavimento. Uma obra de adequação e melhorias do sistema de drenagem superficial da região prolongariam a vida útil do pavimento diminuindo os custos de manutenção da via cessando a necessidade de obras onerosas de manutenção da via.

Referências

- DNIT. **Manual de Drenagem de Rodovias**. 2 ed. Versão Preliminar. Rio de Janeiro, 2006.
- Secretaria do Planejamento Estratégico. **Manual de Drenagem Urbana**. Vol. 1. Toledo, PR. Agosto 2017.
- DNIT. **Álbun de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem**. (IPR. Publ., 725). 2 ed. Rio de Janeiro, 2006.