



LEVANTAMENTO DE PATOLOGIAS EM PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

Milena Cristina Rocha de Souza ¹

RESUMO

Mesmo o modal rodoviário sendo um dos mais escolhidos pela população, ainda assim seus investimentos continuam bastante defasados, principalmente em regiões menos desenvolvidas. Por causa disso, é inevitável que problemas associados aos pavimentos asfálticos sejam bastante recorrente nos deslocamentos cotidiano dos brasileiros. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar através de um registro fotográfico e visitas in loco, um levantamento das principais manifestações em revestimentos asfálticos presente no trecho de 1 km da rodovia PB- 417 que liga a cidade de Bom Jesus a BR-230 durante o ano de 2019. Os resultados obtidos apontaram que grande parte dos problemas atingiram apenas as camadas superficiais, mas que se não houvesse a manutenção adequada e imediata eles poderiam evoluir para problemas estruturais.

Palavras-chave: pavimento, patologias, asfalto.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que no Brasil o modal mais usado é o rodoviário, isso ocorre devido à grande expansão de veículos que ocorreu principalmente depois da Segunda Guerra Mundial.

Mesmo possuindo um alto índice de utilização, os investimentos em infraestrutura de transporte são feitos de maneira desiguais entre as regiões brasileiras. De acordo Araújo e Guilhoto (2006), se comparado com as regiões Sul e Sudeste, o Nordeste é o que possui a maior participação territorial (cerca de 18,3%), mas é o que possui o menor índice de investimentos neste setor. Isso ocorre porque as regiões que possuem um PIB per capita mais elevados e com melhores IDH, são os que possuem as melhores infraestruturas rodoviárias (LOPES, 2009).

Além disso, outros fatores que colaboram para a durabilidade das rodovias, é a qualidade dos materiais empregados e a elaboração de um projeto eficaz. Segundo Rosa *et al.* (2016) os pavimentos asfálticos devem proporcionar conforto e boas condições de tráfego, se qualquer patologia acontecer, ela causará problemas e redução da vida útil da rodovia.

De forma geral, é possível verificar em muitos pavimentos, que após um curto período de tempo, as imperfeições começam a aparecer, causando desconforto, redução da segurança e aumento dos custos para os usuários (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal da Paraíba (Campus Cajazeiras) - IFPB, mc47117@gmail.com;



Pensando nisso, existe uma necessidade de investigar quais as patologias que mais ocorrem em pavimentos asfaltos com poucos anos de uso, e as motivações que levaram ao seu surgimento. Dessa forma, este trabalho busca realizar um levantamento das patologias asfálticas encontradas em um trecho da rodovia PB- 417, da cidade de Bom Jesus na Paraíba no ano de 2019, buscando refletir sobre as suas possíveis causas e suas formas de tratamentos.

METODOLOGIA

Para esse trabalho foi usado uma abordagem qualitativa, uma vez que os dados coletados não são de caracteres numéricos. O método escolhido foi um estudo de caso, realizado seguindo os seguintes processos: levantamento bibliográfico, levantamento das patologias e análise dos dados coletados.

Para a realização do levantamento das patologias foi escolhido o trecho entre o km 5 e o km 6 da rodovia PB-417, que liga a Rodovia Transamazônica-BR 230 a cidade de Bom Jesus na Paraíba.

Definido o trecho no qual seria realizada a pesquisa, iniciou-se a pesquisa de campo, com o objetivo de identificar e registrar as patologias presentes neste trecho. Para isso foi utilizada a classificação das patologias fornecida pela norma DNIT 005/2003. É importante salientar que as informações obtidas são referentes ao ano de 2019, podendo estas manifestações terem se agravadas ou não até a data de elaboração do presente artigo.

Por fim, foi realizada a análise das informações coletadas, a fim de identificar as causas para esses problemas e o meio de correção mais eficiente.

REFERENCIAL TEÓRICO

PAVIMENTO ASFÁLTICO

Os pavimentos asfálticos é um conjunto de estruturas de camadas dimensionadas e construídas para suportar as diversas cargas de tráfego, sendo a camada de revestimento asfáltico a mais importante de todas.

Esta camada deve ser projetada de tal forma que ela consiga resistir aos esforços de tração entre pneu-pavimento, e as intempéries as quais elas estão expostas (BERNUCCI et al., 2008).



Ela pode ser construída a partir de uma associação de materiais e técnicas diferentes, empregadas conforme a variação térmica e de tráfego. Na maioria das vezes esses pavimentos são formados a partir da mistura agregados minerais com os diversos ligantes asfálticos existentes.

Essas misturas resultam em três tipos de pavimentos: os flexíveis, onde todas as camadas sofrem deformação elástica, e as cargas são distribuídas de forma igual entre as camadas. Os rígidos, onde o revestimento possui uma rigidez um pouco maior, e onde as cargas não são absorvidas de forma igual. E por fim, temos o pavimento semirrígido, que é uma combinação entre o rígido e o flexível, como no caso, por exemplo, da mistura solo-betume (DNIT, 2006).

No Brasil, todo o processo de dimensionamento, fabricação e execução de uma rodovia devem seguir as recomendações do Manual de Pavimentação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), sendo este responsável por operar e administrar a infraestrutura de transporte do país.

PATOLOGIAS EM ASFALTOS

As patologias em pavimentos asfálticos podem ser resultado tanto de erros durante a elaboração e escolha dos materiais do projeto, como também do processo de execução. De acordo com Souza (2004) existem duas classificações para os defeitos em pavimentos: os defeitos estruturais que estão relacionados com a capacidade de carga que o pavimento conseguirá comportar; e os defeitos funcionais que estão associados com o conforto e a segurança dos usuários.

De acordo com a norma do DNIT 005/2003 – Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos – Terminologia, é possível realizar a classificação dos defeitos funcionais. São eles:

- **Fendas:** são aberturas na superfície do pavimento, podendo se apresentar na forma de fissuras ou trincas;
- **Ondulação ou corrugação:** é deformações ondulares que ocorrem na superfície;
- **Exsudação:** é o excesso do ligante betuminoso que migra para a superfície;
- **Desgaste:** é o arrancamento do agregado do pavimento causado pelo tráfego;
- **Panela ou buraco:** são cavidades na originadas nas superfícies, mas que podem alcançar as camadas inferiores;
- **Remendo:** é o preenchimento das panelas.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização da vistoria, aconteceu no município de Bom Jesus, localizada na Mesoregião do Sertão Paraibano, e na Microregião de Cajazeiras. O local escolhido para o estudo foi o trecho entre o km 5 e o km 6 da rodovia PB - 417, localizado na Rua Pedro Carlos Moraes, como mostra a figura 1.

Figura 1 – Localização da vistoria.



Fonte: Autor (2020)

Durante a vistoria diversas patologias foram encontradas como:

- Fendas;
- Ondulação
- Exsudação;
- Desgaste;
- Panela;



A seguir, serão apresentadas as patologias que foram encontradas com suas possíveis causas e tratamentos.

FENDAS

As fendas se apresentaram na forma de fissuras com pequena extensão como mostra a figura 2. A causa para esse tipo de defeito pode ter sido originada durante o processo de execução, com erros na dosagem da mistura ou envelhecimento do ligante asfáltico. Uma forma de tratamento para esse problema seria a aplicação de uma capa selante na superfície do pavimento.

Figura 2 – Fissuras na superfície.



Fonte: Autor (2020)

DESGASTES

Os desgastes foram encontrados em quase toda a extensão da rua vistoriada. Eles se localizavam principalmente nas laterais do pavimento, onde havia a transição entre a rodovia e as ruas adjacentes (Fig. 3). A causa mais provável para esse problema seria a falta de adesão entre o ligante e o agregado. Como tratamento recomenda-se para este caso que seja feita a remoção desse trecho danificado e refeita as camadas comprometidas, para poder fazer a repavimentação.

Figura 3 – Desgaste no pavimento.



Fonte: Autor (2020)

EXSUDAÇÃO

As exsudações foram bastante encontradas ao longo da vistoria (Fig. 4), onde elas variavam de acordo com a sua tonalidade e extensão. As causas principais para esse tipo de manifestação é excesso de ligantes na dosagem e ascensão do mesmo às camadas da superfície. Como as exsudações encontradas apresentaram tons leves não será preciso fazer algum tipo de tratamento da mesma.

Figura 4 - Exsudação no pavimento.



Fonte: Autor (2020)

PANELAS

As panelas foram pouco encontradas na vistoria, e suas aberturas não foram muito extensas como mostra a Fig. 5. Esse tipo de defeito pode ser uma consequência da má compactação das camadas do pavimento, se agravando com a alta intensidade de cargas geradas pelo tráfego. No caso de panelas o tratamento adequado seria a execução de remendos.

Figura 5 – Panelas no pavimento.



Fonte: Autor (2020)

ONDULAÇÕES

As ondulações encontradas estavam localizadas em áreas dentro da cidade, que possuem um tráfego de cargas maior e com velocidades reduzidas, devido aos redutores de velocidades (Fig. 6). Por esse motivo, essa fluência do asfalto pode estar relacionada com o excesso de cargas que o pavimento está recebendo e o tempo de permanência do mesmo neste trecho. Como tratamento para esse tipo de problema deve-se realizar um recapeamento e uma fresagem do local degradado.

Figura 6 – Ondulações no pavimento.



Fonte: Autor (2020)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da vistoria foi possível encontrar 5 tipos de patologias diferentes, definidas de acordo com a norma DNIT (2003). Dentre os tipos encontrados as panelas foram consideradas o tipo de problema que mais pudessem comprometer o conforto e a segurança dos motoristas, uma vez que seu impacto nos pneus é bastante considerável.



Através das informações que foram abordadas ao longo deste artigo ainda é possível concluir que muitos dos problemas relacionados aos pavimentos asfálticos, estão associados com a falta de especificação ou dimensionamento incorreto durante a fase de projeto, como também a execução errada desses pavimentos.

Com base nas informações coletadas e analisadas é possível inferir que não está havendo a manutenção periódica e/ou adequada do pavimento, uma vez que a maioria dos problemas encontrados foram defeitos funcionais. Dessa forma, sugere-se que seja feito um tratamento dessas patologias, para que esses defeitos de superfícies não evoluam para defeitos estruturais.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.P.; GUILHOTO, J.J.M. **Infraestrutura de transporte e desenvolvimento regional: uma abordagem de equilíbrio geral inter-regional**. Universidade de São Paulo (USP): Piracicaba, 2006. 114 p. Tese de doutorado.

BERNUCCI, Liedi Bariani et al. **Pavimentação asfáltica: Formação básica para engenheiros**. 3. ed. Rio de Janeiro: Abeda, 2008.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTES. **005/2003 - TER: Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos Terminologia**. Rio de Janeiro, 2003.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTES. **Manual de pavimentação**. Publicação IPR -179. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Infra-estruturas de transportes, Instituto de Pesquisas Todoviárias. Rio de Janeiro, 2006.

LOPES, Nádia Lanny. **O desenvolvimento da indústria automobilística e o transporte rodoviário no Brasil no século XX**. 2009. 64 f. Monografia (Especialização) - Curso de Bacharelado em Economia, Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

OLIVEIRA, Dione da Costa; BIFANO, Renata Pessoa; SOUZA, Rafael Eler de; OLIVEIRA, Renata de Abreu e Silva; TOLEDO, Carlos Eduardo. **Identificação de manifestações patológicas em pavimentos asfálticos na cidade de Santa Margarida - MG. Pensar Acadêmico**, Manhuaçu, v. 17, n. 1, p.33-42, 28 jan. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.21576/rpa.2019v17i1.703>> Acessado em: 2 de nov. 2020.

ROSA, K. K. B.; MOTA, G. L. P.; SOUZA, J. M.; MARQUES, C. S.; NEVES, L. D.; FENANDES, F. A. S. **Diagnóstico e procedimento de recuperação das patologias apresentadas na pavimentação Asfáltica de Palmas-TO**. REVISTA INTEGRALIZAÇÃO UNIVERSITÁRIA, Palmas, v.11, n.15, novembro 2016, p. 44- 58, novembro. 2016. Disponível em: < <https://to.catolica.edu.br/revistas/index.php/riu/article/view/64>> . Acessado em: 2 de nov. 2020.



SOUZA, Maurício José de. **Patologias em pavimentos flexíveis**. 2004. 63 f. TCC
(Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2004.