

AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO PAVIMENTO FLEXÍVEL: ESTUDO DE CASO - TRECHO DA RODOVIA RN-016

DEIZE DAIANE PINTO GUILHERME^{1*}, ALLAN ARAÚJO VELOSO²;
MARCOS ANTONIO ARAÚJO DA COSTA³; EDVANILSON JACKSON DA SILVA⁴; MANOEL JOBSON
COSTA DA SILVA⁵

¹ Graduanda em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, deize_daiane@hotmail.com;

² Graduando em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, allan_vellozo@hotmail.com;

³ Engenheiro Civil, UFERSA, Angicos-RN, marcosmac3@gmail.com;

⁴ Engenheiro Civil, UFERSA, Angicos-RN, edvanilsonj@hotmail.com;

⁵ Engenheiro Civil, UFERSA, Angicos-RN, manoel_jobson@hotmail.com

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017

8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: Desde o início da humanidade o homem tem a necessidade de se deslocar para outras regiões. Com isso, desenvolveu-se a construção de estradas para que esses deslocamentos fossem possíveis. Com o crescimento urbano, esse processo construtivo evoluiu e tornou-se necessário grandes investimentos em infraestrutura. Entretanto, o que se observa hoje são rodovias deterioradas, repletas de problemas de execução e sem manutenção. Diante da problemática abordada, o objetivo deste trabalho é realizar uma avaliação funcional de um trecho da rodovia RN- 016 que liga os pontos extremos da cidade de Assu–RN e possui um tráfego intenso de veículos. Para a concretização do estudo, foi realizado uma análise visual das patologias e registros fotográficos, associado ao estudo da literatura da área. A partir das avaliações constatou-se a deficiência na sinalização vertical e horizontal, ausência de obras complementares, ação da cadeia de consequências e a presença de alguns defeitos, como: fendas, desgaste da superfície e panelas. Com os resultados obtidos pode-se concluir que o pavimento avaliado funcionalmente encontra-se seriamente comprometido e sem manutenção periódica por parte do gestor estadual, o que afeta diretamente as condições de desempenho, segurança e conforto ao trafegar.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação, Pavimento, Patologias.

FUNCTIONAL EVALUATION OF FLEXIBLE PAVEMENT: CASE STUDY - RN- 016

ABSTRACT: From the beginning of mankind man has the need to move to other regions. With this, the construction of roads was developed so that these displacements were possible. With urban growth, this constructive process has evolved and large investments in infrastructure have become necessary. However, what is observed today are deteriorated roads, full of problems of execution and without maintenance. In view of the problem addressed, the objective of this work is to carry out a functional evaluation of a section of the RN-016 highway that connects the extreme points of the city of Assu -RN and has an intense traffic of vehicles. For the accomplishment of the study, a visual analysis of the pathologies and photographic records was carried out, associated to the study of the literature of the area. From the evaluations, deficiency in vertical and horizontal signaling was observed, absence of complementary works, action of the chain of consequences and the presence of some defects, such as: cracks, wear of surfaces and pans. With the obtained results it can be concluded that the functionally evaluated pavement is seriously compromised and without periodic maintenance by the state manager, which directly affects the conditions of performance, safety and comfort when traveling.

KEYWORDS: Evaluation, pavement, pathologies.

INTRODUÇÃO

Durante toda a história da humanidade, o homem sentiu a necessidade de se deslocar em seu território. A partir deste processo de deslocamento, teve-se início a construção de estradas rústicas, com traçados orgânicos e revestimento simples, baseada nos materiais e condições naturais do local e sem muito planejamento. Porém, com o passar do tempo e a aquisição gradual de desenvolvimento tecnológico, este processo construtivo passou por diversas modificações, chegando a estrutura utilizada atualmente, com camadas de sub-base, base e revestimento.

O pavimento é uma estrutura composta por camadas sobrepostas de diferentes materiais compactadas destinadas a atender estrutural e operacionalmente ao tráfego e pode ser classificado como rígido, semi-flexível e flexível (BALBO, 2007). Sua constituição busca proporcionar aos seus usuários não apenas o fácil deslocamento, mas aspectos específicos como conforto, segurança e desempenho.

Segundo Bernucci *et al* (2008) o pavimento flexível é atualmente o mais executado em vias urbanas e rodovias. Contudo, o Brasil ainda sofre com a insuficiente infraestrutura das estradas, que em sua maioria apresentam pouca extensão e baixa qualidade, criando assim um déficit para o desenvolvimento do setor de transporte rodoviário.

O pavimento pode ser avaliado no ponto de vista estrutural e funcional. Essas avaliações compreende um conjunto de atividades destinadas à obtenção de dados, informações e parâmetros que permitam diagnosticar os problemas e interpretar o desempenho apresentado pelo pavimento, de modo que possa detectar as suas necessidades atuais e futuras de manutenções (PRESTES, 2001). No ponto de vista dos usuários, as funções funcionais são as mais importantes, pois os defeitos na superfície do pavimento afetam diretamente o conforto e segurança, além dos custos operacionais.

As atividades de manutenção nos pavimentos, como a conservação rotineira, conservação preventiva, restauração e reconstrução, devem ser consideradas como processos contínuos e fazem parte da vida normal do pavimento, de forma a manter e prolongar seu período de vida. Portanto, são necessárias ações que impeçam a deterioração dos pavimentos, possibilitando sua conservação em condições adequadas de trafegabilidade. No entanto, os recursos para recuperar um determinado nível de estado nem sempre estão disponíveis de forma oportuna.

O presente trabalho se destinou a realizar uma avaliação funcional do pavimento flexível de um trecho da RN- 016 que atravessa a cidade de Assu. O trecho apresenta uma extensão de 2,5Km e um tráfego movimentado, devido ser uma via que liga os extremos da cidade e a principal forma de acesso aos municípios vizinhos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na cidade de Assú, município do estado do Rio Grande do Norte, pertencente a uma área de unidade territorial de 1.303,442 (km²), com uma densidade demográfica de 40,84 (habitantes/km²), de acordo com dados do IBGE (2013). O trecho do pavimento estudado tem uma extensão de 2,5Km e pertence a rua Dr. Luiz Carlos, uma rodovia estadual que atravessa a cidade entre seus extremos norte-sul, possuindo um tráfego intenso de veículos, devido conter no seu percurso instituições de ensinos e hospitalares, como também uma grande demanda de comércio, além de ser uma das principais vias de acesso as comunidades rurais e aos municípios vizinhos, como Carnaubais, Alto do Rodrigues, Pendências, entre outros.

Para a efetivação do estudo de caso foi desenvolvido uma revisão em literaturas existentes de acordo com a área estudada e as visitas ao trecho ocorreram num período de 30 dias. O presente estudo objetivou-se em avaliar funcionalmente o pavimento através da observação da sua superfície, possibilitando assim os dados necessários para a identificação de seus defeitos e suas patologias. A partir da avaliação realizada ocorreu a classificação de acordo com a terminologia normatizada, sendo assim possível a descrição da situação funcional e de conservação do pavimento, como também a definição de possíveis alternativas de manutenção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o período de avaliação pode-se observar que o trecho estudado apresenta falhas em vários aspectos indispensáveis à segurança e ao rolamento de veículos, dentre eles: ausência de algumas sinalizações verticais e horizontais; ausência de meio-fio; patologias no pavimento asfáltico; ausência do sistema de drenagem e de um plano de manutenção periódica.

Na maior parte do trecho foi observado a precariedade e ausência de algumas sinalizações verticais e horizontais, como: inexistência de placas de regulamentação, que indiquem as condições, proibições, restrições ou obrigações no uso da via; ausência de linhas divisoras de fluxos; faixa de travessias de pedestres; marcação de área de conflito, pois um ponto do trecho é cortado por uma avenida com tráfego intenso de veículos. A Figura 1 mostra a falta destas sinalizações.

Figura 1. Ausência da sinalização vertical e horizontal.



No trecho avaliado, não houve a construção das obras complementares: meio-fio e calçadas, dificultando o trânsito dos pedestres e a drenagem da região. A Figura 2 apresenta a ausência dessas obras.

Figura2. Ausência das obras complementares.



Constatou-se defeitos de superfície que atuam na degradação funcional e estrutural do pavimento. Uma das formas de descrever e caracterizar estas patologias é realizar a identificação do tipo defeito, procurando classificá-lo pelo mecanismo causador.

Em grande parte do trecho foi constatado o aparecimento de fendas, que podem ser classificadas como fissuras, pois são perceptíveis à vista de uma distância inferior a 1,50m. Esse tipo de patologia quando não tratada, favorece a penetração da água para as camadas inferiores do pavimento, provocando assim a desagregação das camadas, o que acarretará a surgimento de novas patologias. A Figura 3 apresenta as patologias.

Figura 3. Presença de fendas no pavimento.



Em vários pontos do trecho foi observado o desgaste do pavimento, como a desagregação do material e aspereza da superfície. Apesar de não promover danos estruturais ao pavimento, acarreta o arrancamento progressivo do agregado presente no pavimento, contribuindo assim para o processo de evolução dos defeitos, dando origem a outras patologias. A Figura 4 apresenta o desgaste do pavimento.

Figura 4. Desgaste do pavimento.



A panela foi o tipo de patologia mais presente no trecho. A presença dessa patologia reduz consideravelmente a qualidade do pavimento, que perde sua capacidade impermeabilizante em pequenas áreas, favorecendo assim a penetração da água pelas subcamadas do pavimento, provocando a desagregação dessas camadas. A figura 5 apresenta algumas regiões com a presença de panelas.

Figura 5. Presença de panelas no trecho.



Para reparo destes defeitos, o gestor estadual deve adotar uma política de conservação corretiva e rotineira, seguindo as recomendações normatizadas pelo DNIT (2006). Dessa forma será possível a revitalização adequada das sinalizações, através da troca e reparado dos elementos danificados; construções de obras complementares, como calçadas e meio-fio; reparo das patologias do pavimento asfáltico; que podem proporcionar uma maior segurança e conforto ao tráfego de veículos.

De acordo com o DNIT (2006), para o reparo das fissuras é recomendado à vedação com material asfáltico, com o objetivo de impedir a penetração de água em camadas subjacentes; para o desgaste pode ser adotado um método corretivo, com a utilização de técnicas superficiais de conservação, que pode consistir na aplicação de um ou mais tipos de revestimentos combinados; para a correção adequada de panelas adota-se o procedimento denominado como remendo; na realização de remendos deve-se atentar para a compactação adequada do material utilizado no enchimento da panela, pois ao termino do processo é desejável uma superfície nivelada e suave.

CONCLUSÕES

Com a realização da avaliação funcional do pavimento flexível do trecho da RN-016 numa travessia dentro da cidade de Assú, obteve-se as seguintes conclusões: A situação do pavimento em relação a sinalização horizontal e vertical é crítica, apresentando pontos não sinalizados, o que acarreta pouca segurança em alguns trechos; Ausência de obras complementares que compõem o trecho do pavimento avaliado; Ausência do sistema de drenagem; A situação superficial do pavimento apresenta-se bastante deteriorada e com desempenho funcional comprometido pela existência de várias formas de patologias; Entre as patologias atuantes no pavimento, destacou-se a presença de panelas, que estão presentes por todo o trecho avaliado; O pavimento também apresenta trincas do tipo fissuras e o desgaste do revestimento; É notório a ausência de manutenções preventivas e corretivas por parte do gestor estadual, responsável legal pela prestação deste serviço.

Com os resultados obtidos pode-se concluir que o pavimento avaliado funcionalmente encontra-se seriamente comprometido, o que afeta diretamente as condições de desempenho, segurança e conforto ao trafegar. Tornando-se necessário a intervenção do gestor estadual e/ou municipal, através da adoção de uma política de conservação e conscientização, junto com uma atividade de manutenção periódica, reestabelecendo desta forma a sanidade dos elementos, o que proporcionará o aumento da vida útil do pavimento.

REFERÊNCIAS

- BALBO, José Tadeu. Pavimentação Asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, 2007
- BERNUCCI, Liedi Bariani et al. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRÁS/ ABEDA, 2006.
- DNIT, BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Ministério dos Transportes. Manual de Pavimentação. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasil, 2006.
- DNIT, BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Ministério dos Transportes. Manual de Restauração Pavimentos Asfálticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasil, 2006.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. 2013. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240020&search=rio-grande-do-norte|acu>> Acesso em: 22 de mar. 2017.
- PRESTES, Marilez Pôrto. Métodos de avaliação visual de pavimentos flexíveis – Um estudo comparativo. Dissertação (Engenharia dos transportes) - Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2001.