

AVALIAÇÃO FUNCIONAL DE UM TRECHO URBANO DA RODOVIA RN-263

LEONARDO BRUNO MORAIS VIEIRA DA SILVA^{1*}; FELIPE EDUARDO DE SÁ BRITO²;
GERBESON CARLOS BATISTA DANTAS³; LUÍS HENRIQUE GONÇALVES COSTA⁴

¹Graduação em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, leobruno_@live.com;

²Graduação em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, felipe_ebs@hotmail.com;

³Graduação em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, gerbeson_dantas@hotmail.com;

⁴Msc. em Engenharia de Produção, UFERSA, Angicos-RN, luis.henrique@ufersa.edu.br;

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018–Maceió-AL, Brasil

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo realizar avaliações funcionais de um trecho da rodovia RN-263 no perímetro urbano do município de Angicos/RN, avaliando o grau de serventia deste trecho. Para este trabalho será considerado um trecho de 3000 metros da rodovia RN-263, localizado na zona urbana do município de Angicos. Para obtenção dos resultados, o trecho foi seccionado em 15 partes de 200m. Em seguida, empregou-se às normas do DNIT quanto às definições de manifestações patológicas em pavimentos, avaliação da superfície do pavimento flexível, a caracterização por meio do Índice Global de Gravidade e avaliação subjetiva da superfície de pavimentos flexíveis com base no seu valor de serventia atual. O trecho analisado apresenta durante quase toda sua totalidade a presença de panelas, trincas, ausência de sinalização horizontal e desgaste. A avaliação objetiva da superfície revelou que os 15 trechos seccionados ficaram entre regular e ruim. Na avaliação da serventia do trecho, quanto à suavidade do rolamento, o valor encontrado se situa na faixa como boa serventia. Por fim, revelou-se que o trecho urbano da rodovia RN-263 necessita de revitalização, de modo a evitar que o trecho torne-se intrafegável.

PALAVRAS-CHAVE: Rodovias estaduais, avaliação da qualidade de pavimentos, pavimentação flexível.

FUNCTIONAL EVALUATION OF AN URBAN STRETCH OF THE HIGHWAY RN-263

ABSTRACT: The objective of the present work is to perform functional evaluations of a section of the RN-263 highway in the city of Angicos / RN, evaluating the degree of usefulness of this section. For this work will be considered a stretch of 3000 meters of the highway RN-263, located in the urban area of the municipality of Angicos. To obtain the results, the section was sectioned in 15 parts of 200m. Afterwards, the DNIT norms were applied to the definitions of pathological manifestations in pavements, evaluation of the surface of the flexible, the characterization by means of the Global Severity Index and subjective assessment of the surface of flexible pavements based on its current usefulness value. The analyzed section presents for almost all of its totality the presence of pots, cracks, absence of horizontal signaling and wear. The objective surface evaluation revealed that the 15 section sections were between regular and bad. In the evaluation of the usefulness of the section, regarding the smoothness of the bearing, the value found is in the range as good service. Finally, it turned out that the urban stretch of the RN-263 highway needs revitalization, in order to avoid that the stretch becomes intractable

KEYWORDS: State highways, evaluation of the quality of floors, flexible paving

INTRODUÇÃO

O Brasil hoje é tido como um país extremamente rodoviarista, ou seja, um país que tem como sua principal estrutura de transporte o modal rodoviário, seja para transporte de passageiros, seja para transporte de carga. Essa posição política aconteceu ao longo do século XX, no auge no governo de Juscelino Kubitschek. A importância desse meio de locomoção é confirmada pela sua extensão territorial. Segundo dados de 2017 da Confederação Nacional de Transportes, o Brasil conta com uma malha de 210.618,8 km de estradas pavimentadas, totalizando 12,2% da malha rodoviária brasileira.

Dois são os tipos de pavimentos encontrados nas rodovias: o pavimento flexível, cujo revestimento é à base de material betuminoso e o pavimento rígido, formado por placas de concreto. A avaliação das rodovias, identificando as patologias existentes, tem como finalidade definir o estado de conservação do pavimento asfáltico, contribuindo assim para um diagnóstico funcional para que desta maneira se possa empregar técnicas adequadas e as melhores alternativas para manutenção e restauração do pavimento (MARCON, 1996).

Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), os pavimentos rodoviários são como um patrimônio valioso que deve ser sempre conservado e restaurado, garantindo dessa maneira a sua preservação e aumentando a sua vida útil. Os custos de recuperação e operação dos veículos aumentam de acordo com a diminuição das ações de manutenção dos pavimentos (DNIT, 2011).

Em contraposição, a condição das rodovias pavimentadas brasileiras se encontra em estado crítico, em 2017, 61,8% da extensão das rodovias pesquisadas pela Confederação Nacional dos Transportes tiveram o estado geral considerado regular, ruim ou péssimo (CTN, 2017). Essa situação se atenua quando as análises são focadas no interior dos estados brasileiros. Na literatura faltam trabalhos produzidos nessa área que informem sobre o diagnóstico atual das rodovias em todo o semiárido brasileiro. O trecho foi escolhido para este trabalho devido a grande ocorrência de defeitos no pavimento, onde se verificou a presença de diversas manifestações patológicas.

O presente trabalho tem por objetivo realizar avaliações funcionais de um trecho da rodovia RN-263 no perímetro urbano do município de Angicos/RN, avaliando o grau de serventia deste trecho. Para este trabalho será considerado um trecho de 3000 metros da rodovia RN-263, localizado na zona urbana do município de Angicos.

MATERIAL E MÉTODOS

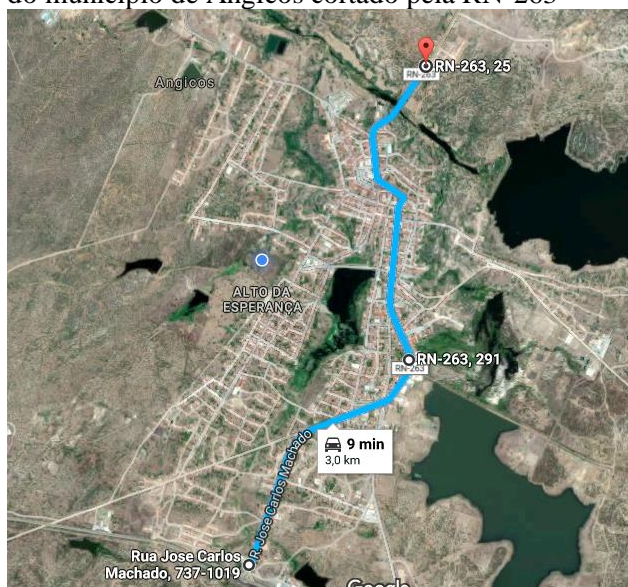
O presente trabalho foi efetuado no interior do estado do Rio Grande do Norte, no município de Angicos no mês de outubro de 2017. Angicos faz parte da mesorregião Central Potiguar e faz limite com os municípios de Ipanguaçu (oeste), Lajes, Fernando Pedroza e Santana dos Matos (sul), Afonso Bezerra e Pedro Avelino (norte) e Itajá (Sul e oeste). O município tem sua população estimada em 11.549 habitantes para o ano de 2018 (IBGE, 2016).

A rodovia estudada, a RN-263, é uma rodovia de pista simples do Estado do Rio Grande do Norte. Pela sua localização geográfica e funcionalidade é considerada uma rodovia de ligação da BR-101 (Angicos e proximidades de João Câmara, passando por Afonso Bezerra, Pedro Avelino entre outras) que atinge uma extensão aproximada de 120 km.

Esta pesquisa tem como objetivo realizar três métodos de avaliações de um mesmo trecho da rodovia RN-263. O trecho escolhido para essas avaliações tem extensão de 3.000 metros e se inicia na entrada principal da cidade, onde a rodovia se conecta a BR 101. Na Figura 1 é possível ver o trecho avaliado com extensão total de 3000 metros demarcado numa imagem aérea do local.

As patologias na superfície da rodovia analisadas nesta pesquisa são feitas por meio da observação sistemática, pois são de classe superficial, sua terminologia é normatizada pelo Departamento Nacional de Infraestrutura dos Transportes (DNIT 005/2003-TER). Para a avaliação da superfície do pavimento flexível, o método normatizado exigido é o de Levantamento Visual Contínuo (LVC), esse método compreende o cálculo de um Índice de Condição dos Pavimentos Flexíveis (ICPF) e de um Índice de Gravidade Global (IGGE), a análise dos dois índices resulta no Índice do Estado da Superfície do Pavimento (IES) utilizado para avaliação final (DNIT 008/2003-PRO).

Figura 1. Trecho urbano do município de Angicos cortado pela RN-263



Fonte: Google Maps (2017).

A avaliação objetiva da superfície de um pavimento é feita por meio do Índice Global de Gravidade, este índice avalia segmentos em todo o trecho a ser analisado conforme a frequência das manifestações patológicas encontradas nos mesmos (DNIT 006/2003-PRO). A avaliação subjetiva da superfície de pavimentos flexíveis é realizada com base no seu Valor de Serventia Atual (DNIT 009/2003-PRO). A aplicação de todos os procedimentos normatizados pelo DNIT foi realizada durante os dias 16 e 18 de outubro de 2017 pela manhã e com condições meteorológicas favoráveis, assim como recomenda a instituição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento de Patologias

Durante a realização do estudo pode-se notar diversos tipos de manifestações patológicas durante todo o trecho analisado, tais ocorrências afetam aspectos de segurança para o tráfego de veículos na região. Aliado a esses fenômenos, a falta de sinalização vertical e horizontal, falta ou degradação do meio fio e ausência de um sistema de drenagem implicam em maiores danos na rodovia.

A panela foi à manifestação patológica mais presente nos segmentos. Tal patologia diminui gravemente a qualidade do pavimento, que passa a sofrer com penetração da água para as suas subcamadas, desagregando-as. As remendas por sua vez consistem em desníveis ao longo da rodovia, causando desconforto ao motorista.

Foi constatada em um pequeno trecho compreendido por uma ponte, a falta de sinalização horizontal durante a extensão da mesma, além de falta de espaço para circulação de pedestres, o que pode aumentar o risco de acidentes. Além disso, na ligação da ponte com a rodovia há presença de extensas trincas transversais aliadas com afundamento.

O esforço de frenagem e aceleração próximo a lombadas provocou a repetição de um tipo de manifestação patológica em todos estes instrumentos de desaceleração, a trinca couro de jacaré. Ao longo de todo o trecho os seguintes defeitos também foram encontrados: trincas longitudinais, trincas com erosão, fendas, escorregamento, exsudação e ondulação. A figura 2 ilustra a presença de alguns dos fenômenos citados.

Figura 2. Patologias encontradas durante o trecho urbano da rodovia RN-263



Avaliações da Rodovia RN-263

De posse do levantamento das manifestações patológicas incidentes nos segmentos delimitados conforme a norma DNIT 005/2003, a primeira avaliação realizada foi a objetiva da superfície de um pavimento, levando em consideração o Índice Global de Gravidade. O Quadro 1 revela a evolução do IGG calculado para os segmentos do trecho analisado e sua devida classificação.

Quadro 1. Classificação do trecho estudado segundo o Índice de Gravidade Global

Segmento	IGG	Caracterização
1	75	Regular
2	80	Regular
3	114	Ruim
4	68	Regular
5	114	Ruim
6	48	Bom
7	72	Regular
8	108	Ruim
9	112	Ruim
10	52	Regular
11	98	Ruim
12	114	Ruim
13	70	Regular
14	98	Ruim
15	72	Regular

De acordo com os resultados obtidos, os trechos onde compreendem os maiores valores de IGG, e portanto os mais críticos, são entre os segmentos que estão localizados a rodoviária da cidade, bancos, igreja matriz e a praça o que pode explicar essa ocorrência. Para o trecho urbano da rodovia RN-263 foram encontrados os seguintes Índices do Estado da Superfície do Pavimento, mostrado no Quadro 2.

Quadro 2. Classificação do trecho estudado segundo o Índice do Estado da Superfície do Pavimento

Trecho	IES	Classificação
1	4	Regular

2	5	Ruim
3	7	Ruim

Baseado na norma DNIT 009/2003 e seguindo os procedimentos, o Valor de Serventia Atual (VSA) do trecho encontrado é a média aritmética atribuída por cada um dos avaliadores, onde é indicando o grau de conforto e suavidade ao rolamento proporcionado pelo pavimento em uma faixa de 0 a 5.

$$VSA = 3,5$$

O Valor de Serventia Atual encontrado está na faixa delimitada como “Bom”.

CONCLUSÃO

Portanto, observou-se que o trecho da rodovia RN-263 encontra-se em condições que vão de ruim a regular entre os quilômetros urbanos observados no município de Angicos. Dentre os 15 segmentos na extensão do trecho analisado, nenhum apresentou-se em bom estado, 46% do trecho foi classificado como Regular e 54% como ruim, evidenciando a necessidade de ações corretivas e a efetivação de um plano de manutenção. Segundo avaliação da superfície do pavimento, 66% encontram-se classificado como ruim e 34% como regular. Já quanto à serventia o trecho foi indicado como bom, precisando de reparos pontuais durante toda sua extensão. Por fim, espera-se que haja o acompanhamento dos órgãos gestores competentes para que o estado de degradação da rodovia seja revertido, evitando, assim, que a rodovia torne-se intrafegável.

REFERÊNCIAS

- BALBO, J.T. Pavimentação Asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo. Oficina de textos, 2007.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. CNT. Pesquisa de Rodovias: Principais Dados, 2017. Disponível em: < <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/resumo-para-imprensa>>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo nacional. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DOS TRANSPORTES. DNIT 005/2003 – TER: Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos Terminologia. Rio de Janeiro, 2003.
- _____. DNIT 006/2003 – PRO: Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos - Procedimento Rio de Janeiro, 2003.
- _____. DNIT 007/2003 – PRO: Levantamento para avaliação da condição de superfície de sub trecho homogêneo de rodovias de pavimentos flexíveis e semirígidos para gerência de pavimentos e estudos e projetos Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- _____. DNIT 008/2003 – PRO: Levantamento visual contínuo para avaliação da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- _____. DNIT 009/2003 – PRO: Avaliação subjetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- Manual de Gerência de Pavimentos – IPR 745/2011. Rio de Janeiro: DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2011.
- Marcon, A. F., Contribuições ao Desenvolvimento de um Sistema de Gerência de Pavimentos para a Malha Rodoviária Estadual de Santa Catarina, Tese de Doutorado, Instituto Tecnológico da Aeronáutica de São José dos Campos, 1996.