

AVALIAÇÃO OBJETIVA DA SUPERFÍCIE ASFÁLTICA PELA DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE GRAVIDADE GLOBAL EM TRECHO DA PE-365 QUE LIGA SERRA TALHADA A TRIUNFO

OBJECTIVE ASSESSMENT OF THE ASPHALT SURFACE BY DETERMINING THE GLOBAL SEVERITY INDEX ON A SECTION OF PE-365 LINKING SERRA TALHADA TO TRIUNFO

Juliana Araújo Costa de Souza¹; Jaily Moreira Xavier¹

¹Faculdade de Integração do Sertão – FIS, Serra Talhada-PE, Brasil.

Resumo

As rodovias e estradas têm função fundamental no sistema viário brasileiro estando relacionadas com o aumento do desenvolvimento socioeconômico do país. É importante analisar a evolução de patologias em pavimentos asfálticos, seja ele proveniente de projetos deficientes, pela técnica de construção inadequada ou pela falta de manutenção. Este estudo teve como objetivo aplicar a técnica de avaliação objetiva da superfície asfáltica na rodovia PE-365, que liga os municípios de Serra Talhada a Triunfo, com o intuito de verificar as condições do pavimento em relação às manifestações patológicas, adotando os critérios do índice de gravidade global (IGG). O IGG é um índice combinado de falhas que permite classificar um trecho do pavimento, em razão da ocorrência dos defeitos de superfície, atribuindo um conceito de condição do pavimento em função do valor encontrado. A pesquisa buscou quantificar e qualificar os defeitos encontrados e em seguida abordar as consequências ofertadas durante anos à via estudada, explicitando a importância para a sociedade em usufruir de um pavimento adequado. Nessa avaliação foi necessário descrever os tipos de defeitos que ocorrem no pavimento, realizando o levantamento conforme indicado pelo método escolhido. A partir dos resultados adquiridos, obteve-se o índice de gravidade global do pavimento que alcançou o valor de 121,39, sendo conceituado como pavimento ruim. De acordo com as análises desenvolvidas foi possível evidenciar o grau de periculosidade que a ofertou durante anos, apresentando condições de vulnerabilidade e oferecendo riscos e danos aos condutores de veículos que usufruíam daquela via.

Palavras-chave: Patologia. Pavimento. Tráfego.

Abstract

Highways and roads play a fundamental role in the Brazilian road system and are related to the increase in the country's socioeconomic development. It is important to analyze the evolution of pathologies in asphalt pavements, whether resulting from poor designs, inadequate construction techniques or lack of maintenance. This study aimed to apply the objective assessment technique of the asphalt surface on the PE-365 highway, which connects the municipalities of Serra Talhada to Triunfo, with the aim of verifying the conditions of the pavement in relation to pathological manifestations, adopting the index criteria of global gravity (IGG). The IGG is a combined failure index that allows classifying a section of pavement, due to the occurrence of surface defects, assigning a concept of pavement condition based on the value found. The research sought to quantify and qualify the defects found and then address the consequences offered over the years to the road studied, explaining the importance for society of enjoying an adequate pavement. In this assessment it was necessary to describe the types of defects that occur in the pavement, carrying out the survey as indicated by the chosen method. From the results acquired, the overall severity index of the pavement was obtained, which reached a value of 121.39, being considered as bad pavement. According to the analyzes developed, it was possible to highlight the degree of danger that the road had for years, presenting conditions of vulnerability and offering risks and damage to drivers of vehicles using that road.

Keywords: Pathology. Floor. Traffic.

Introdução

A infraestrutura nos pavimentos asfálticos tem a finalidade de garantir em todo seu período de vida útil uma trafegabilidade segura e adequada para seus usuários, entretanto, existe uma grande problemática em torno das condições e desempenhos ofertados às rodovias, sendo possível observar a ocorrência de defeitos em sua superfície asfáltica ao longo do tempo, por diferentes possíveis causas, como falhas executivas, descumprimentos ou inadequações as normas pré-estabelecidas, além de ausência de manutenções e ação das intempéries.

O trecho da PE-365 que liga Serra Talhada ao município de Triunfo, localizado na Mesorregião do sertão de Pernambuco, é popularmente conhecido como “Estrada da Morte”, onde faz referência aos inúmeros acidentes que ocorreram na determinada via. A PE-365 é caracterizada como um pavimento com diversas funções, destacando-se sobre o âmbito comercial e turística do sertão do Pajeú, sendo uma das principais ligações entre os estados de Pernambuco e Paraíba.

Diante do contexto apresentado e baseando-se na crescente utilização da PE-365, este trabalho possuiu como finalidade avaliar um trecho da via estudada, ressaltando os principais aspectos teóricos sobre pavimentos asfálticos e seus defeitos superficiais, explicitando a importância da análise da avaliação objetiva da superfície de pavimentos e aplicação do índice de gravidade global (IGG), que permite o levantamento e classificação de condições do nível de deterioração do pavimento, atendendo às especificações do DNIT.

Metodologia

Para a identificação observacional dos pavimentos foi realizada visita *in loco* no dia 25 de Março de 2022, onde foi analisado 1,0 km de via asfáltica, contabilizando 50 estações, acompanhado de registros fotográficos e medições de campo de acordo com a metodologia descrita na normativa DNIT 006/2003 – PRO, que depende diretamente da interpretação da normativa DNIT 005/2003 – TER (Terminologia: Defeitos nos Pavimentos Flexíveis e Semirrígidos).

Para avaliação das superfícies, foram utilizada a seguinte aparelhagem: trelça de alumínio, padronizada, tendo 1,20m de comprimento na base, dotada de régua móvel instalada em seu ponto médio e que permitiu medir, em milímetros, as flechas da trilha de roda; equipamento e material auxiliar para localização e demarcação na pista das estações de avaliação, tais como: trena com 50m, tinta spray e formulários. Seguindo a norma estabelecida pelo DNIT 006/2003, aplicou-se o método da rodovia de pista simples, posto isso, foi realizado com auxílio de uma trena as delimitações da superfície do pavimento, ficando eles espaçados a cada 20m, alternados entre faixas, portanto, em cada faixa a cada 40m que foram demarcados com tinta spray.

A superfície de avaliação correspondeu a 3m de ré e 3m avante em cada uma das estações, totalizando uma área equivalente a 6m de extensão e largura igual à da faixa a ser avaliada.

DETERMINAÇÃO DO IGG

Com a composição dos dados e a realização do preenchimento do inventário, iniciou-se os cálculos para determinar o parâmetro IGG estabelecido pela norma DNIT 006/2003 - PRO.

Com isso, foi adicionada à coluna de frequência absoluta (fa) o número correspondente de vezes em que a ocorrência foi verificada. Para a coluna de frequência absoluta considerada, foram considerados os defeitos de gravidade elevada para as trincas isoladas e interligadas. Posteriormente calculou-se a frequência relativa (fr).

Em seguida empregou-se a tabela com o valor do fator de ponderação (fp), que possui a finalidade de caracterizar a influência dos defeitos sobre a serventia do pavimento. Para cada uma das ocorrências inventariadas, foi calculado o Índice de Gravidade Individual (IGI).

Em posse de todos os resultados obtidos, foi possível determinar o valor do Índice de Gravidade Global (IGG) através da equação 5:

$$IGG = \sum IGI \quad (1)$$

Em que:

IGG = Índice de Gravidade Global.

IGI = Índice de Gravidade Individual.

Por fim, para estabelecer o grau de degradação da superfície asfáltica que o trecho da via estudada apresenta, verificou-se o valor obtido por meio do cálculo do IGG e foi possível estabelecer a condição do pavimento por meio dos limites especificados na Tabela 1.

Tabela 1 - Conceito de degradação do pavimento em função do IGG.

Conceitos	Limites
Ótimo	$0 < IGG \leq 20$
Bom	$20 < IGG \leq 40$
Regular	$40 < IGG \leq 80$
Ruim	$80 < IGG \leq 160$
Péssimo	$IGG > 160$

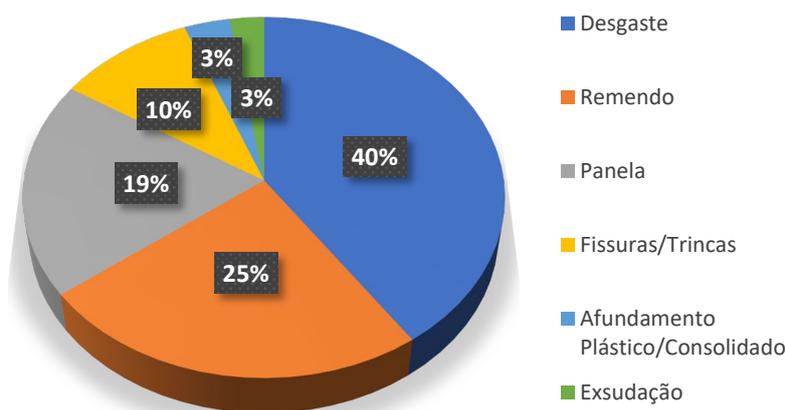
Fonte: DNIT 006/2003 – PRO

Resultados e Discussão

Após os levantamentos, classificações e obtenção dos resultados sobre a avaliação superficial asfáltica e o índice de gravidade global (IGG), foi possível identificar e conceituar o grau de degradação que o trecho estudado apresentou.

Pode-se observar na Figura 1, a distribuição em porcentagem das patologias encontradas no trecho.

Figura 1. Distribuição percentual das patologias no trecho estudado.



Fonte: Autor (2022)

Em concordância com a norma DNIT 006/2003-PRO, a Tabela 2 está relacionada a definição do nível de degradação do pavimento em função do IGG, que alcançou o valor de 121,39, sendo conceituado como pavimento ruim.

Tabela 2- Planilha de cálculo do índice de gravidade global (IGG).

Item	Natureza do Defeito	Frequência absoluta	Frequência absoluta considerada	Frequência relativa (%)	Fator de ponderação	IGI
1	Trincas isoladas FI, TTC, TTL, TLC, TLL, TRR	12	11	22	0,2	4,4
2	(FC - 2) J, TB	0	0	0	0,5	0
3	(FC - 3) JE, TBE	0	0	0	0,8	0
4	ALP, ATP, ALC, ATC	4	4	8	0,9	3,6
5	O, P, E	22	22	44	1,0	22
6	EX	4	4	8	0,5	2
7	D	48	48	96	0,3	14,4
8	R	29	29	58	0,8	23,2
9	Média aritmética dos valores médios das flechas medidas em mm nas TRI e TRE.	TRE 8,75	TRI 14,5	F 11,63		15,50
10	Média aritmética das variâncias das flechas medidas em ambas as trilhas	TREv 21,58	TRlv 51	FV 36,29		36,29
Nº TOTAL DE ESTAÇÕES		50		Σ IND. GRAVID. IND.= IGG		121,39
1A) IGI = $F \times 4/3$ quando $F \leq 30$		2A) IGI= FV quando $FV \leq 50$		CONCEITO =		RUIM
1B) IGI = 40 quando $F > 30$		2A) IGI= 50 quando $FV > 50$				

Fonte: Autor (2022)

Conclusões

Os impactos causados pelo trecho da PE-365, cujo o grau de degradação obtido pelo o IGG classificou-se como ruim, são altamente desfavoráveis para os condutores de veículos que utilizavam essa pista de rolamento. Os usuários da via e moradores da região circunvizinhas sofreram durante um longo período de tempo, com um aumento considerável de acidentes seguidos de vítimas fatais, além da falta de conforto, segurança, economia operacional de veículos e redução da agilidade do modal rodoviário, que apontam como possíveis causas os fatores ambientais, sobrecargas, falha executivas, falta de manutenções preventivas e técnicas corretivas.

É importante destacar que em ao longo do tempo ocorreram práticas mitigadoras afim de reverter os danos que o pavimento propiciava aos condutores de veículos, entretanto, a superfície do pavimento apresentava durabilidade precoce, que expunham possíveis erros executáveis ou uso inadequado da norma, em razão da condição do pavimento apresentar insuficiência em sua funcionalidade, reduzindo seu período de vida útil.

É de fundamental importância a aplicabilidade do método IGG em rodovias que apresentem imperfeições e comprometimento estrutural, com o propósito de avaliar as deformações encontradas, seus impactos, e conseguinte, possibilitar a adoção de soluções práticas e viáveis para beneficiar a sociedade, proporcionando uma via com fluidez, conforto, segurança e economia, colaborando cientificamente e socialmente com a divulgação de conhecimento desta problemática que atingem os pavimentos.

Esta pesquisa atendeu de forma realista e autêntica a veracidade das manifestações patológicas no trecho analisado, posto que o resultado obtido para a condição da superfície do pavimento alcançou o conceito ruim, o que era previsto perante o elevado grau de deterioração e constantes reclamações da população. Apesar de o método não exigir altos custos para sua realização, a sua execução demanda tempo e mão de obra, de modo que necessita dispor de conhecimentos técnicos estabelecido pelo regulamento do DNIT.

Referências

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura De Transportes. **Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos – Terminologia**. NORMA DNIT 005/2003-PRO. Rio de Janeiro, DNIT. 2003.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura De Transportes. **Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semirrígidos – Procedimento**. NORMA DNIT 006/2003-PRO. Rio de Janeiro, DNIT. 2003..

Recebido: 10/10/2023

Aprovado: 20/10/2023