

19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



25º Encontro Nacional de Conservação Rodoviária (ENACOR) 48ª Reunião Anual de Pavimentação (RAPV)

PATOLOGIAS DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS – ANÁLISE DE UM TRECHO DA AVENIDA ARCHIMEDES PEREIRA LIMA, CUIABÁ-MT

DOI: (a ser preenchido após o envio do código DOI da publicação)

*Marcelo Martins da Cruz Neto¹; Samira Gomes Alencar²; Everton Chaves Prates de Jesus³;
Glauco Fabrício Bianchini⁴*

RESUMO

Pavimentos flexíveis são constituídos de camadas (subleito, reforço do subleito, sub-base, base e revestimento asfáltico) que sofrem deformações elásticas sob o carregamento aplicado, tendo a carga distribuída em parcelas equivalentes entre as camadas. O revestimento asfáltico é a camada superior destinada a resistir diretamente as ações do tráfego e transmiti-la de forma atenuada as camadas inferiores, além de impermeabilizar a estrutura do pavimento e garantir condições adequadas de rolamento. Quando mal dimensionado ou executado, tem-se o surgimento precoce de patologias, comprometendo o estado de serviço e vida útil do pavimento. Diante desse contexto, esse estudo possui como objetivo a avaliação funcional das patologias no trecho de via, decorrente da recente manutenção que foi realizada e o surgimento delas, bem como aplicar o método do IGG para classificar o pavimento como péssimo, ruim, regular, ótimo ou bom. Para o desenvolvimento do estudo, utiliza-se como método de pesquisa o estudo de caso, tendo como objeto a Avenida Archimedes Pereira Lima, trecho delimitado pela Universidade Federal do Mato Grosso e a Ponte sobre o Rio Coxipó, no município de Cuiabá, Estado de Mato Grosso. Para a determinação da classificação da via, foi aplicado o Método do IGG - Índice de Gravidade Global, tendo como principais resultados a quantificação e classificação das patologias analisadas no trecho e a obtenção da classificação da via, IGG igual a 79,22 com classificação regular, muito próxima do limite superior para mudança de faixa para ruim.

PALAVRAS-CHAVE: Pavimento flexível, Patologias de pavimentos e IGG

ABSTRACT

Flexible pavements consist of layers (subgrade, subgrade reinforcement, sub-base, base, and asphalt coating) that undergo elastic deformation under applied loading, with the load distributed in equivalent portions among the layers. The asphalt coating is the top layer intended to directly resist traffic actions and transmit them in an attenuated manner to the lower layers, in addition to waterproofing the pavement structure and ensuring suitable rolling conditions. When poorly designed or executed, premature development of pathologies occurs, compromising the pavement's serviceability and service life. In this context, this study aims to evaluate the functional assessment of pathologies in a road section resulting from recent maintenance and their occurrence, as well as applying the IGG method to classify the pavement as very poor, poor, fair, good, or excellent. For the development of the study, a case study research method is used, with the object being Archimedes Pereira Lima Avenue, the section delimited by the Federal University of Mato Grosso and the Bridge over the Coxipó River in the municipality of Cuiabá, Mato Grosso State. For the determination of the road classification, the IGG method - Global Severity Index was applied, with the main results being the quantification and classification of the pathologies analyzed in the section and the attainment of the road classification, with an IGG value of 79.22, classified as fair, very close to the upper limit for changing to the poor category.

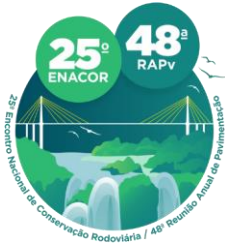
KEYWORDS: Flexible Floor. Surface defects. IGG

¹ Acadêmico de Engenharia Civil – Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, e-mail: marcelomartinsnt@gmail.com

² Acadêmica de Engenharia Civil – Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, e-mail:samiragmes@gmail.com

³ Docente no Departamento de Engenharia Civil – UFMT, e-mail: everton.jesus@ufmt.br

⁴ Docente no Departamento de Engenharia Civil –UFMT, e-mail: glaucofb@yahoo.com.br



19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O pavimento pode ser definido do ponto de vista estrutural e funcional como uma estrutura de múltiplas camadas de espessuras finitas, construída sobre a superfície final de terraplanagem, destinada técnica e economicamente a resistir aos esforços oriundos do tráfego de veículos e do clima, e a propiciar aos usuários melhorias nas condições de rolamento, com conforto, economia e segurança (BERNUCCI *et al.* 2008).

Os pavimentos podem ser classificados em flexíveis, semirrígidos e rígidos, como apresentado a seguir: **Pavimentos flexíveis:** são aqueles em que todas as camadas sofrem deformações elásticas significativa sob o carregamento aplicado, tendo a carga distribuída em parcelas equivalentes entre as camadas. (DNIT, 2006). **Pavimentos semirrígidos:** se caracterizam por possuir uma base cimentada por algum aglutinante com propriedades cimentícias, como exemplo, uma camada de solo cimento revestida por uma camada asfáltica. (DNIT, 2006). **Pavimentos rígidos:** são caracterizados pela elevada rigidez do revestimento em relação as camadas inferiores, absorvendo praticamente todas as tensões provenientes do tráfego (DNIT, 2006).

A estrutura do pavimento flexível (Figura 1) é constituída por camadas, sendo essas a Regularização (subleito), o Reforço do subleito, a Sub-base, a Base e o Revestimento Asfáltico, de modo homogêneo e composto por um mesmo tipo de material compactado. As espessuras dessas camadas são definidas por meio de um método de dimensionamento levando-se em consideração o volume de tráfego, a capacidade suporte do subleito, condições ambientais e outras características das camadas (VILLIBOR E ALVES, 2019).

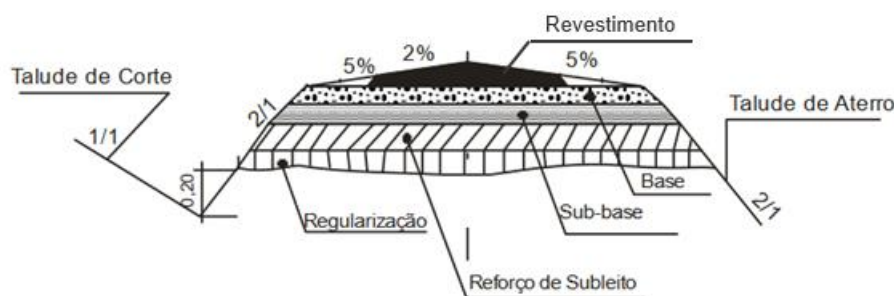
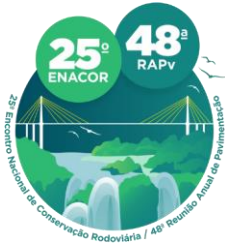


Figura 1 - Seção transversal do pavimento flexível. Fonte: (Adaptado de DNIT, 2006)

O revestimento asfáltico é a camada superior destinada a: resistir diretamente as ações do tráfego e transmiti-las de forma atenuada as camadas inferiores, impermeabilizar o pavimento e melhorar as condições de rolamento (conforto e segurança) (BERNUCCI *et al.*, 2008). Quando mal dimensionado ou executado um pavimento, as tensões e deformações induzidas nas camadas asfáltica pelas cargas do tráfego, geram patologias no pavimento (estruturais/ funcionais), comprometendo seu estado de serviço, vida útil, conforto e segurança dos usuários.

A partir do exposto, o presente estudo possui como objetivo a avaliação funcional das patologias no trecho da via, decorrente da recente manutenção que foi realizada e o surgimento delas, bem como aplicar o método do IGG para classificar o pavimento como péssimo, ruim, regular, ótimo ou bom.



19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



Para o desenvolvimento do estudo, utiliza-se como método de pesquisa o Estudo de Caso, com observações/análises realizadas *in loco*.

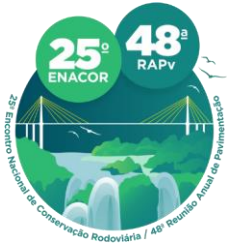
AVALIAÇÕES E PATOLOGIAS DOS PAVIMENTO FLEXÍVEL

Segundo Bernucci *et al.* (2008) avaliação de um pavimento pode ser feita por métodos: destrutivos, semidestrutivos ou não-destrutivos. O método destrutivo, consiste em avaliar a condição estrutural de cada camada que compõe o pavimento por abertura de trincheiras ou poços de sondagem, permitindo recolher amostras de cada material até o subleito e realizar ensaios de capacidade de carga *in situ*. Os chamados destrutivos porque invalidam, para futuros testes, as áreas do pavimento onde foram feitas as remoções. E o método semidestrutivo como aquele que se vale de aberturas menores de janelas no pavimento que permitam utilizar um instrumento portátil de pequenas dimensões para avaliar a capacidade de carga de um pavimento, tal como o uso de cones dinâmicos de penetração. A avaliação mais adequada para ser feita em grandes extensões de pistas e com possibilidade de inúmeras repetições no mesmo ponto, de forma a acompanhar a variação da capacidade de carga com o tempo, é a que lança mão de medidas não-destrutivas, representadas por medidas de deflexão.

Para Bernucci (2013), os defeitos de superfície podem aparecer de forma precoce (devido a erros ou inadequações, de projeto, na seleção, dosagem, ou produção de materiais e construtiva) ou a médio ou longo prazo (devido à utilização pelo tráfego e efeitos das intempéries), ou seja, efeito das chuvas, temperaturas baixas e altas, além da oxidação do cimento asfáltico de petróleo (CAP), que ao reagir com o oxigênio do ar, ocasiona em seu envelhecimento. Segundo Balbo (2007) não é possível estabelecer com exatidão, isto é, de modo inquestionável, o processo de degradação ou de danificação estrutural de dado pavimento – tampouco dos materiais que são empregados em sua estrutura. Os danos aos pavimentos podem ser representados como defeitos estruturais e defeitos funcionais. De acordo com Sousa *et al.* (2018) o defeito estrutural, por consequência, apresenta a possibilidade de prejudicar a capacidade do pavimento no que se refere às cargas provenientes do tráfego, de modo geral, a estrutura do pavimento. Já o defeito funcional, atribui-se nas boas condições de rolamento da via, em razão do bem-estar do usuário e a segurança deles.

A avaliação estrutural consiste na análise das medidas de deslocamentos verticais recuperáveis da superfície do pavimento quando submetido a determinado carregamento. Segundo Bernucci *et al.* (2008), está associada ao conceito de capacidade de carga, que pode ser vinculado diretamente ao projeto do pavimento e ao seu dimensionamento. Os defeitos estruturais dos pavimentos flexíveis são resultados básicos da repetição das cargas e vinculam-se às deformações elásticas ou recuperáveis e plásticas ou permanentes. As deformações elásticas são deslocamentos verticais nomeados como “deflexão” do pavimento, são responsáveis pelo surgimento da maioria dos trincamentos ao longo da vida do pavimento, e que podem levar à fadiga do revestimento. As deformações plásticas são acumulativas durante os anos de vida de um pavimento e resultam em defeitos do tipo afundamento localizado ou nas trilhas de roda, medidos por meio de treliça metálica. (Bernucci *et al.*, 2008).

Dentre os **defeitos estruturais**, podem-se destacar: **afundamento**, que são deformações plásticas ou permanentes, caracterizada pelo rebaixamento ou solevamento do pavimento, é classificado por afundamento plástico ou afundamento de consolidação, sendo o primeiro provocado pelo escoamento de uma ou mais camadas do pavimento ou subleito e o segundo provocado pela consolidação diferencial nas camadas, pode ser uma camada apenas ou em mais camadas. **Ondulação ou**



19 a 22 de Setembro de 2023

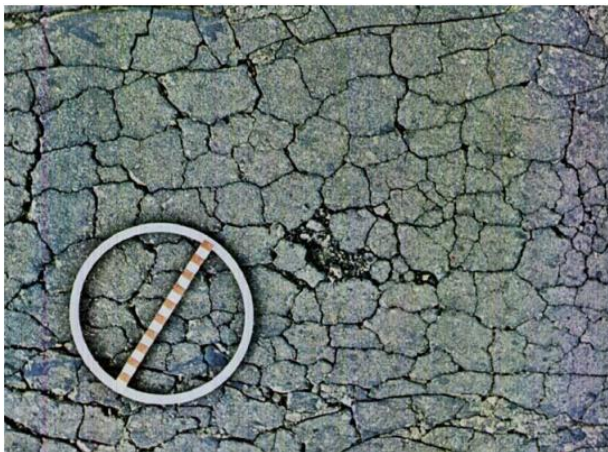
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



corrugação, quando o pavimento apresenta na superfície saliências e depressões, estas são classificadas como ondulações ou corrugações transversais. **Escorregamento**, quando ocorre o deslocamento do revestimento em relação a base, com aparecimento de fendas em forma de meia-lua. **Exsudação**, quando há excesso de ligante betuminoso na superfície do pavimento, causado pela migração do ligante através do revestimento. **Panela ou buraco**, podem surgir por diferentes fatores, e tem como característica uma abertura na superfície do pavimento, mas podendo chegar até as camadas inferiores (base e sub-base). **Trincas interligadas** – “couro de jacaré”, que são um conjunto de trincas interligadas, sem direções preferenciais, assemelhando-se ao aspecto de couro de jacaré figura 2 (a), e trincas em bloco figura 2 (b), que são caracterizadas pela configuração de blocos formado por lados bem definidos, podendo ou não apresentar erosão acentuadas nas bordas (DNIT, 2003).

Segundo Bernucci *et al* (2008) a avaliação funcional de um pavimento relaciona-se à apreciação da superfície dos pavimentos e como este estado influencia no conforto ao rolamento. Seus métodos de avaliação são dados através de: serventia, irregularidade funcional, defeitos de superfície, avaliação objetiva de superfície pela determinação do IGG (Índice de Gravidade Global), avaliação de aderência em pistas molhadas e avaliação de ruído feito pelo tráfego. A norma DNIT 005/2003 apresenta os nomes e as características dos tipos de patologias existente.



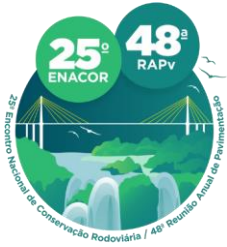
(a)



(b)

Figura 2 - Defeitos pavimentos (a) Trinca interligada “jacaré”, (b) Trinca interligada “bloco” (DNIT, 2003).

Dentre os **defeitos funcionais**, podem-se destacar: **fissuras ou fenda**, que são aberturas presentes nos revestimentos visíveis a olho nu. Podem estar localizadas longitudinalmente, transversalmente ou obliquamente. Não provocam desconforto ao usuário e muito menos problemas estruturais. **Desgaste**, ocasionado pela natureza dos esforços solicitantes no pavimento. De forma natural o pavimento sofre esforços tangenciais advindos do tráfego, esses esforços causam a extração progressiva dos agregados, caracterizado pela aspereza superficial do revestimento. **Trincas isoladas**, são semelhantes as fissuras, porém, apresentam aberturas maiores que a mesma. A trinca transversal figura 3 (a), surge na direção ortogonal do eixo. Quando menor que 100 cm é classificada como trinca transversal curta, se maior que 100 cm é trinca transversal longa. A trinca longitudinal figura 3 (b) surge na direção paralela ao eixo. Tem a mesma classificação da trinca transversal, ou seja, quando apresentar extensão menor que 100 cm é chamada de trinca longitudinal curta, e quando maior que 100 cm, trinca longitudinal longa (DNIT, 2003).

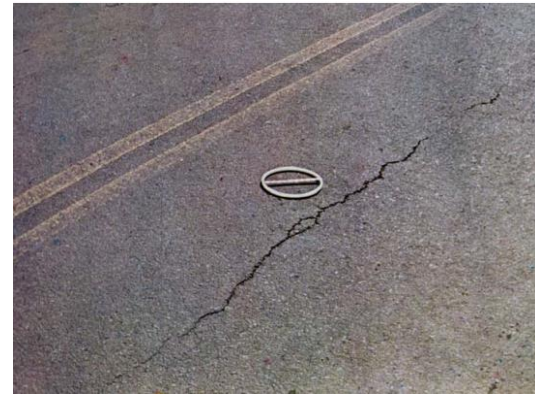


19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



(a)



(b)

Figura 3 - Defeitos pavimentos (a) Trinca isolada transversal, (b) Trinca isolada longitudinal (DNIT, 2003).

Dessa maneira, é descrito a seguir a metodologia empregada para o desenvolvimento desse estudo de caso.

MÉTODO DE PESQUISA

Para o desenvolvimento deste trabalho, utilizou-se como método de pesquisa o estudo de caso. De acordo com Yin (2010), essa tipologia de pesquisa pode ser caracterizada como uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Partindo do objetivo desse estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o assunto em questão, baseada em livros, manuais técnicos, artigos científicos, dissertações e teses. Essa revisão auxiliou no processo de análise das patologias em campo e na determinação do método de avaliação a ser utilizado, o qual é intitulado por: Método IGG - Índice de Gravidade Global.

No anexo A, da Norma 006 - PRO (DNIT 2003), são apresentadas as patologias as quais serão analisadas. No anexo B, desta normativa, destaca-se também o modelo de cálculo utilizado para coleta de dados. Por fim o IGG é obtido pela Equação 1:

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

Onde:

IGI é o Índice de Gravidade Individual, calculado pela Equação 2:

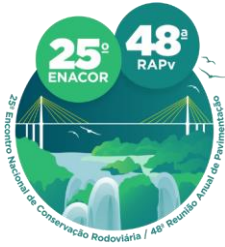
$$IGI = fr \times fp \quad (2)$$

Onde:

fr – frequência relativa, é obtida pela Equação 3:

$$fr = (fa \times 100) / n \quad (3)$$

Onde:



19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



f_a – frequência absoluta, corresponde ao número de vezes em que a ocorrência foi verificada;
 n - número de estações levantadas;
 f_p – valor de ponderação, obtido de acordo com a Tabela 1:

Tabela 1 - Valor do fator de ponderação. Fonte: (DNIT, 2003)

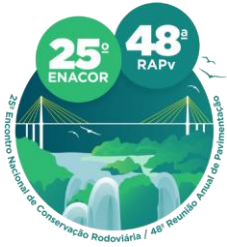
Ocorrência Tipo	Codificação de ocorrências de acordo com a Norma DNIT 005/2002-TER "Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos – Terminologia" (ver item 6.4 e Anexo D)	Fator de Ponderação f_p
1	Fissuras e Trincas Isoladas (FI, TTC, TTL, TLC, TLL e TRR)	0,2
2	FC-2 (J e TB)	0,5
3	FC-3 (JE e TBE) NOTA: Para efeito de ponderação quando em uma mesma estação forem constatadas ocorrências tipos 1, 2 e 3, só considerar as do tipo 3 para o cálculo da frequência relativa em percentagem (f_r) e Índice de Gravidade Individual (IGI); do mesmo modo, quando forem verificadas ocorrências tipos 1 e 2 em uma mesma estação, só considerar as do tipo 2.	0,8
4	ALP, ATP e ALC, ATC	0,9
5	O, P, E	1,0
6	EX	0,5
7	D	0,3
8	R	0,6

Com a finalidade de conferir ao pavimento inventariado um conceito que retrate o grau de degradação atingido, é definida a correspondência apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Conceitos de degradação do pavimento em função do IGG. Fonte: (DNIT, 2003).

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

Esse método foi aplicado para a realização da avaliação da superfície do pavimento da Avenida Archimedes Pereira Lima, no município de Cuiabá, localizado no Estado de Mato Grosso. Trata-se de uma avenida que liga o bairro Tijucal à região central da cidade, o trecho em questão dá acesso a UFMT, tendo tráfego intenso de estudantes e trabalhadores da região. As identificações dos defeitos no pavimento foram feitas no mês de abril de 2023 partindo da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) até a ponte do rio Coxipó, totalizando aproximadamente 1,9 km de extensão, conforme a Figura 4. Para uma melhor compreensão e tratamento de dados a avenida foi dividida em trechos e estaqueada de 20m em 20m, totalizando em aproximadamente 90 estacas, sendo analisada as duas pistas da avenida.



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



Figura 4 -Trecho estudado da Avenida Archimedes Pereira Lima

Foram dispostas 90 estacas, as quais possuem 20 m de extensão, considerando os 3 metros de ré e 3 metros de vante, conforme preconização da Norma 006 - PRO (DNIT 2003), ficando para análise uma seção de 14 metros para cada sentido da pista. Em todas as 90 estacas avaliou-se a faixa mais carregada, levando em consideração o lado mais solicitado, proporcionado pelo tráfego de caminhões e de ônibus. O percurso foi feito a pé, registrando e contabilizando as patologias encontradas em cada estaca.

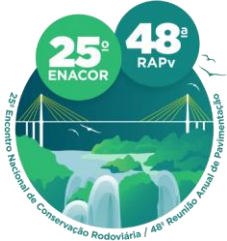
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentaram as tipologias de patologias presentes nesse trecho da avenida, levantamento de dados, a identificação dos defeitos no pavimento flexível e o cálculo do IGG.

• LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS PATOLOGIAS

Durante a coleta dos dados, foram encontradas, patologias classificadas como painéis, afundamento, trinca couro de jacaré e desgaste. O levantamento *in loco* dos dados, aconteceu por meio de observação da presença de patologias ao longo da avenida, percorrendo o trecho delimitado no estudo, permitindo assim, um acervo fotográfico de vários pontos da pavimentação, sendo destacados alguns tipos de patologias.

A Figura 5 apresenta alguns exemplos de patologias do tipo trinca em malha “couro de jacaré” encontradas no trecho analisado, esse tipo de patologia ocorre devido ao envelhecimento do ligante asfáltico ou também pode ser relacionada à fadiga.



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



(a)



(b)



(c)

Figura 5 - Trincas em malha do tipo "couro de jacaré"; a) Estaca 1; b) Estaca 4; c) Estaca 7

A Figura 6 apresenta alguns casos de patologias como por exemplo as panelas ou buracos.



(a)



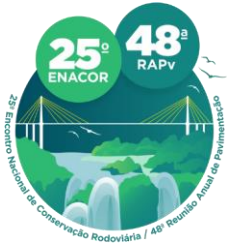
(b)



(c)

Figura 6 - Patologias do tipo panela ou buraco; a) Estaca 26; b) Estaca 49; c) Estaca 61

A Figura 7 apresenta alguns casos de patologias do tipo afundamento, encontradas nas Estacas 39 e 8.



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br

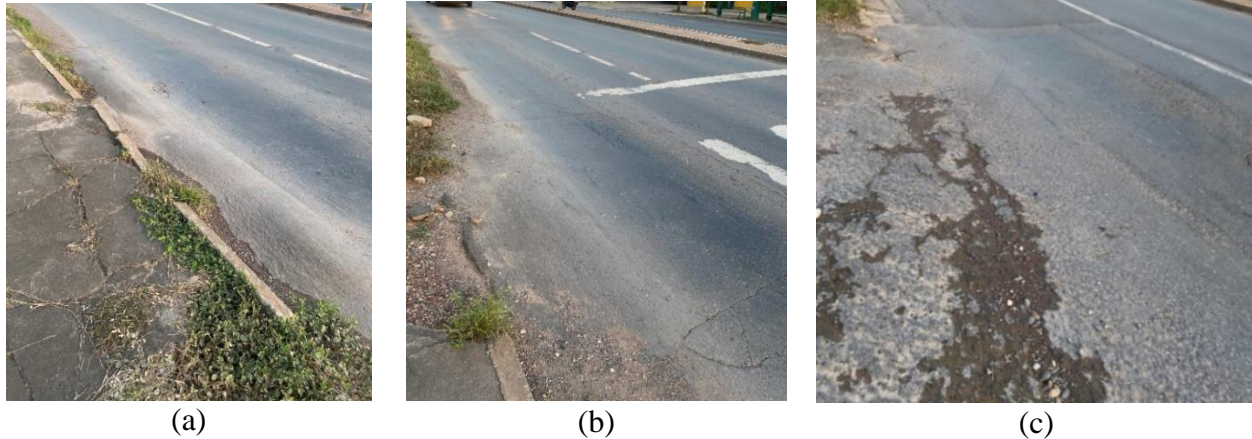


Figura 7 - Patologias do tipo afundamento; a) Estaca 39; b) Estaca 39; c) Estaca 8

A Figura 8a apresenta uma panela, causada inicialmente por uma trinca em malha “couro de jacaré”, este tipo de situação é comum, uma vez que com a ação da água, impacto e tráfego dos veículos sobre a trinca de jacaré, as pequenas placas formadas se separam formando o buraco ou panela. Além disso, outras patologias foram encontradas ao longo da avenida, a Figura 8b apresenta um caso de escorregamento, patologia que se manifesta devido às altas temperaturas associadas à carga de frenagem e aceleração dos veículos. Essa manifestação patológica ocorre somente na camada de revestimento. A Figura 8c apresenta as patologias em um ponto de parada de ônibus, nota-se que nessa região, associam-se panelas, trincas em malha e ondulações causadas pela constante frenagem e aceleração dos veículos. Wolfart (2017) propõe a utilização de pavimentos rígidos em pontos de ônibus do município de Pato Branco, após constatar patologias comuns aos pontos de ônibus, como ondulações, trincas e panelas.

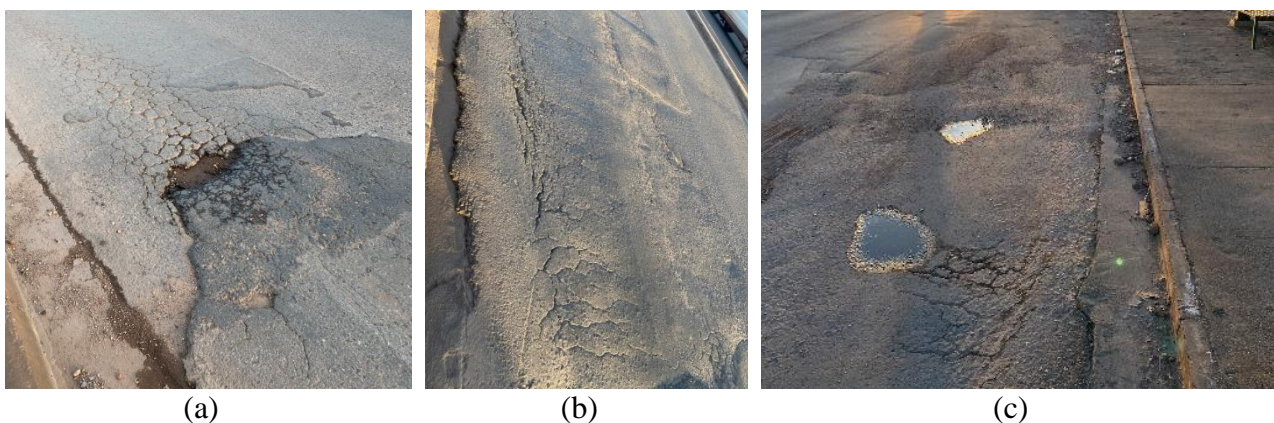
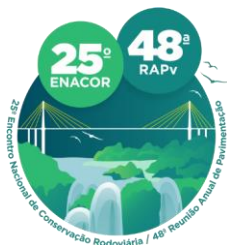


Figura 8 - Patologias do tipo panela (a), escorregamento (b) e panelas, trincas em malhas e ondulações (c)

A partir dos dados coletados acima, pode-se calcular o IGG do trecho em análise neste trabalho

• CÁLCULO IGG



19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br

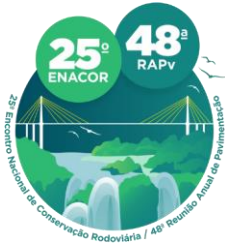


O cálculo do IGG foi realizado com o auxílio das normativas do DNIT. A tabela abaixo apresenta os fatores de ponderação utilizados para calcular a tipologia de pavimento, assim como apresenta as siglas utilizadas para representar as patologias.

Tabela 3 - Fatores de ponderação e siglas dos tipos de patologias. (DNIT, 2003)

PATOLOGIA	SIGLA	FATOR PONDERAÇÃO
Fenda	F	0,2
Trinca Transversal Curta	TTC	0,2
Trinca Transversal Longa	TTL	0,2
Trinca Longitudinal Curta	TLC	0,2
Trinca Longitudinal Longa	TLL	0,2
Trinca Diagonal Curta	TDC	0,2
Trinca Diagonal Longa	TDL	0,2
Trinca de Retração	TR	0,2
Couro de Jacaré	C.J	0,5
Trinca em Bloco	T.B	0,5
Afundamento Plástico	A.P	0,9
Afundamento Consolidação (Trilha de Roda)	A.T.R	0,9
Ondulação	Ond.	1,0
Escorregamento	Esc.	1,0
Exsudação	Exd.	0,5
Desgaste	Dg.	0,3
Panela ou Buraco	Pn.	1,0
Remendo Superficial	RS	0,6
Remendo Profundo	RP	0,6

Dessa maneira, expostos os parâmetros acima, levantou-se a quantidade de patologias encontradas, apresentadas na figura abaixo.



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br

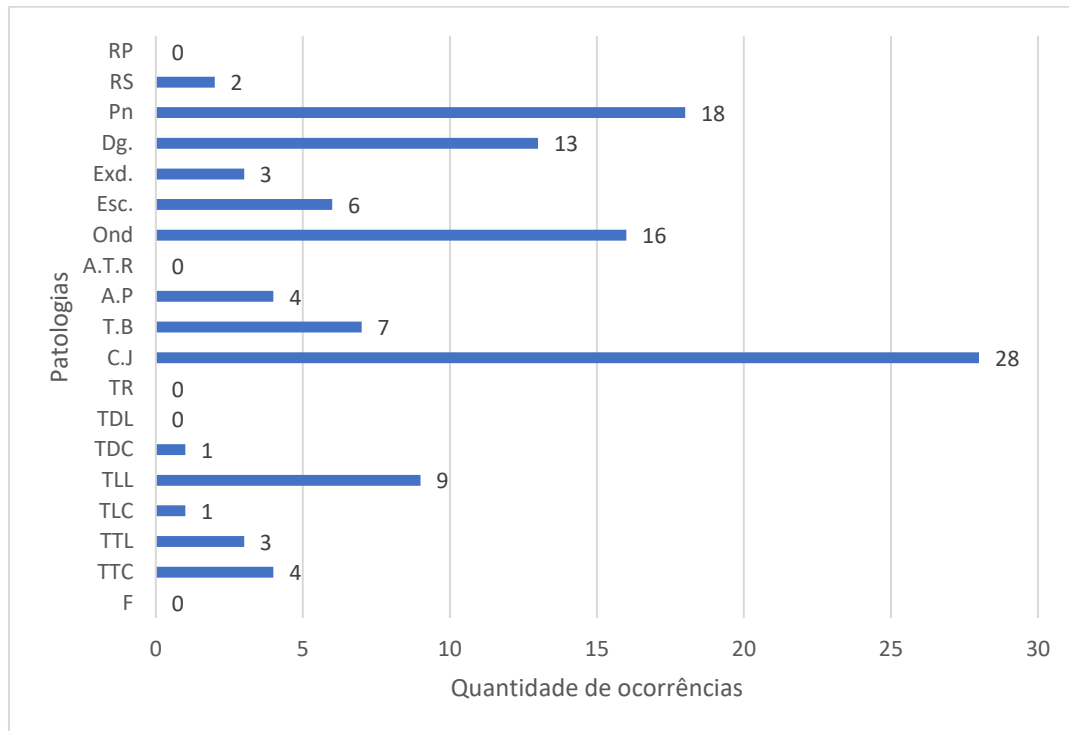


Figura 9 - Ocorrência de patologias na avenida Archimedes Pereira Lima da UFMT ao rio Coxipó.

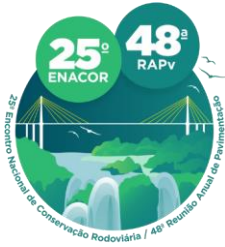
Dessa maneira chegou-se à conclusão de que o pavimento ainda que apresente demasiadas patologias é classificado como pavimento Regular (Tabela 4), uma vez que possuem trechos em boas condições. A tabela abaixo apresenta o modo como foi calculado o índice de IGG, assim como o total de patologias analisados. Sendo assim, o pavimento foi classificado como regular, com o índice IGG de 79,22. Do índice obtido, destaca-se a proximidade com o limite superior de classificação (Tabela 2) para mudança de faixa, saindo de regular para ruim. Essa situação pode ser considerada crítica, visto que o pavimento passou por um processo de manutenção recentemente, cerca de 24 meses atrás.

Tabela 4 - Resultado da análise do pavimento pelo Método IGG (Autores, 2023)

Patologias	F	TTC	TIL	TLC	TLL	TDC	TDL	TR	C.J	T.B	A.P	A.T.R	Ond	Esc.	Exd.	Dg.	Pn	RS	RP
TOTAL (Fa)	0	4	3	1	9	1	0	0	28	7	4	0	16	6	3	13	18	2	0
Fat. Pond.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,9	0,9	1	1	0,5	0,3	1	0,6	0,6
Fr	0,00	0,89	0,67	0,22	2,00	0,22	0,00	0,00	15,56	3,89	4,00	0,00	17,78	6,67	1,67	4,33	20,00	1,33	0,00
n° ESTACAS	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
IGG	79,22																		
PAVIMENTO REGULAR																			

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo avaliou as condições da superfície asfáltica da avenida Archimedes Pereira Lima na cidade de Cuiabá/MT, por meio de avaliações objetivas (IGG) realizadas ao longo 1,9 km de extensão da via. Conclui-se que o Pavimento é Regular, todavia é perceptível a presença de patologias de grande impacto para a população que utiliza essa avenida, uma vez que há demasiadas patologias no trecho analisado.



19 a 22 de Setembro de 2023
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



Sendo assim, propõe-se o estudo de melhorias contínuas no referido trecho, com a finalidade de manter a via sempre em boas condições de uso para a população, evitando problemas socioeconômicos para todos os cidadãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. DNIT 005/2003 – TER: Defeitos nos pavimentos flexíveis e semirrígidos – Terminologia. Rio de Janeiro, 2003.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. DNIT 006/2003 – PRO: Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semirrígidos – Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura De Transportes DNIT IPR-719 Manual de pavimentação. Rio de Janeiro, 2006.

BALBO, T. JOSÉ. Pavimentação Asfáltica. 1ªed. Oficina de Textos, 2007.

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: ABEDA, 2008.

BERNUCCI, L.L.B. Nota Técnica [1] – Parecer Técnico sobre a Reavaliação da Concepção das Alternativas de Pavimento para as Pistas Principais do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro – Lote 1. 2013.

SOUSA, A.; MARQUES, V. P.; COSTA, G. N. Estudo Comparativo entre o CBUQ Convencional e o CBUQ com Adição do Pó de Borracha. RECIEC, v. 1, n. 1, p. 79-84, 2018.

VILLIBOR, D.F. ALVES, D.M.L. Pavimentação de baixo custo para regiões tropicais. 1ed. Tribo da Ilha, Florianópolis, 2019.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

WOLFART, Jaqueline. Proposta de substituição do pavimento existente por pavimento rígido nas paradas de ônibus de Pato Branco - PR. 2017. 122 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2017.