ANÁLISE DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM VIA MUNICIPAL ATRÁVES DO MÉTODO VIZIR EM PAVIMENTO FLEXÍVEL

ANALYSIS OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IN MUNICIPAL ROAD USING THE VIZIR METHOD IN FLEXIBLE PAVEMENT

Gustavo de Oliveira Arppi, Luigi Bueno Jorge, Valentina Louize Vidal Bezerra, André Luís Gomes Paes, Nilene Janini de Oliveira Seixas

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Engenharia, Curso de Engenharia Civil
E-mail para contato: vb244359@alunos.unisanta.br

RESUMO – O desenvolvimento dos países está ligado à qualidade das vias de comunicação, que facilitam a interação econômica, social e cultural. É crucial investir regularmente na construção, manutenção e restauração das vias para garantir conforto e segurança. A deterioração natural destas requer manutenções para evitar danos como fissuras, deformações e desgaste. O método VIZIR é utilizado para avaliar pavimentos flexíveis com revestimentos de concreto asfáltico, como é o caso da rua Oswaldo Cruz, que apresenta alta deterioração devido ao desgaste do pavimento e falta de aderência do cimento. Recomenda-se reparar fissuras e aplicar uma nova camada para corrigir defeitos, revisar o projeto original da via e realizar avaliações regulares para operações de manutenção.

Palavras-chave: Patologia dos Pavimentos; Método Vizir; Restauração de Pavimento.

ABSTRACT – The development of countries is linked to the quality of communication routes, which facilitate economic, social and cultural interaction. It is crucial to regularly invest in the construction, maintenance and restoration of roads to ensure comfort and safety. Their natural extension requires maintenance to avoid damage such as cracks, deformation and wear. The VIZIR method is used to evaluate flexible pavements with asphalt concrete coverings, as is the case on Oswaldo Cruz Street, which presents high resistance due to pavement wear and lack of cement adhesion. It is recommended to repair cracks and apply new interference to correct defects, review the original track design and carry out regular assessments for maintenance operations.

Keywords: Pavement Pathology; VIZIR Method; Pavement Restoration.

Tipo do trabalho: (X) Iniciação científica ( ) Iniciação tecnológica ( ) Extensão

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento dos países está diretamente ligado às vias de comunicação, que promovem relações econômicas, sociais e culturais, por isso, nas cidades, há investimentos significativos na construção, manutenção e reparação de vias.

A qualidade dos pavimentos é fundamental para o conforto e segurança, resistindo a forças e condições climáticas. É essencial realizar manutenção regular para prevenir danos, como fissuras, desgastes e deformações, que afetam a vida útil do pavimento. A avaliação do estado da pista é crucial, considerando aspectos funcionais e estruturais. O comportamento funcional impacta o usuário, enquanto o estrutural está relacionado à capacidade de carga da estrutura. As atividades de manutenção buscam preservar a qualidade dos elementos das vias, sendo necessário avaliar danos e suas causas para propor soluções adequadas. A eficácia destas é essencial para o desenvolvimento e segurança das vias de comunicação, garantindo a mobilidade e bem-estar da população [1].

O pavimento flexível está submetido a tensões verticais e horizontais, de compressão e cisalhamento. Cabe a toda a sua estrutura suportá-las de forma que o subleito receba a menor parcela possível, prolongando a vida útil da estrutura. Segundo BERNUCCI, et al [2], o pavimento é subdividido em subleito, reforço de subleito, sub-base, base e revestimento, cujas espessuras devem ser respeitadas.

Subleito: considerado a fundação do pavimento, constituído de material natural compactado, consolidado ou transportado [3];

Reforço de subleito: camada de espessura constante responsável por melhorar a capacidade do subleito de suportar carga [4];

Sub-base: possui a mesma função da base, utilizada quando não for conveniente construir a base diretamente sobre o subleito ou reforço de subleito [4];

Base: camada responsável por receber os esforços do tráfego e distribuir para as camadas subjacentes, sendo aquela que receberá o revestimento [4];

Revestimento: camada que receberá diretamente as cargas do tráfego e do ambiente, responsável por transmiti-las para as camadas inferiores, impermeabilizar o pavimento e melhorar as condições de rolamento [3].

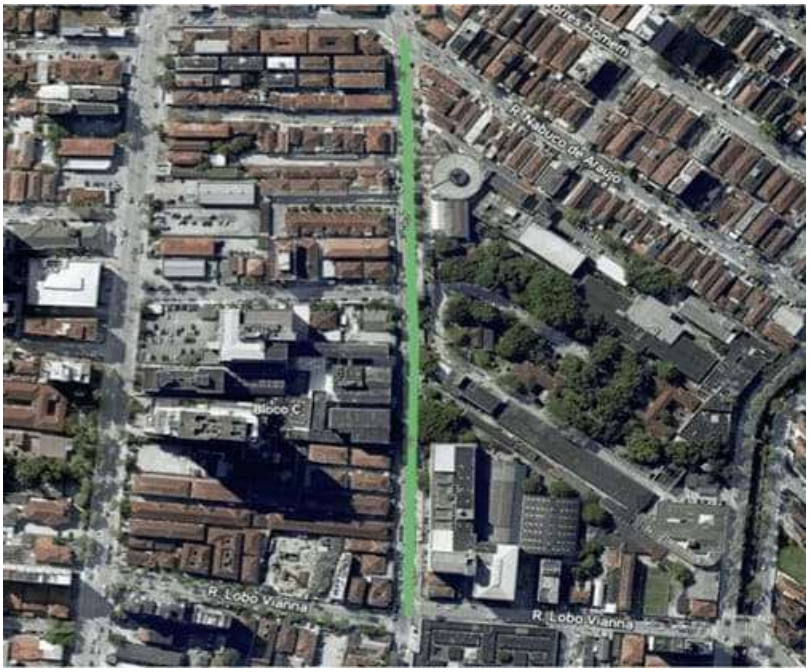
O presente estudo tem como objetivos: relacionar as patologias evidenciadas nos pavimentos flexíveis, identificar as principais causas, as suas recuperações e fazer um levantamento visual e avaliação da rua Oswaldo Cruz em Santos/SP.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma inspeção visual por INÁCIO E PORTILLO [5], 2022, em um trecho do pavimento flexível da rua Oswaldo Cruz, Santos/SP, conforme é demonstrado na Figura 1. E, para avaliar as patologias encontradas, utilizou-se o Método VIZIR, criado pelo Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) da França em 1991, com foco na avaliação de pavimentos flexíveis de concreto betuminoso. Os defeitos são classificados em A e B, com três níveis de gravidade cada. Os defeitos do tipo A indicam falta de capacidade estrutural, enquanto

os do tipo B estão relacionados a problemas na construção, nos materiais ou em condições locais agravadas pelo tráfego [6].

Figura 1: Trecho analisado da rua Oswaldo Cruz, Santos/SP.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trecho apresenta fissuras tipo “couro de jacaré”, fissuras em bloco, remendos, desgastes superficiais, panelas, trincas e afundamentos, demonstrados na Figura 2 e quantificados na Tabela 1.

Figura 2: Patologias encontradas na rua Oswaldo Cruz, Santos/SP. a) fissura em estado grave; b) fissura, afundamento, panela e remendos; c) remendo mal executado; d) afundamento sobre remendo.



Tabela 1: Patologias encontradas no trecho da rua Oswaldo Cruz, Santos/SP

Patologias	Quantidade de Patologias
Fissuras por fadiga (couro de jacaré)	14
Fissuras em bloco	9
Remendos	12
Desgastes superficiais	3
Panelas	4
Trincas	20
Afundamentos	9

Após avaliação visual, foram encontrados valores que expressam o grau de severidade encontrado no trecho da via através do método VIZIR, evidenciados na Tabela 2.

Tabela 2: Patologias e seus respectivos níveis de deterioração

Patologias	Nível de deterioração	
Fissuras por fadiga (couro de jacaré)	3	2
Fissuras em bloco	2	
Remendos	3	
Desgastes superficiais	1	
Panelas	1	
Trincas	3	
Afundamentos	1	

Durante a visita e levantamento das patologias do trecho da via, foi evidenciado que os defeitos com maior frequência e gravidade são as trincas e as fissuras por fadiga (couro de jacaré), a principal causa dos defeitos é a ação repetitiva de cargas no pavimento que gera uma fadiga, que pode ser agravada pelas chuvas que infiltram no revestimento e enfraquece as camadas inferiores. Outro defeito encontrado com alta frequência são os remendos, que podem ser atribuídos às mesmas causas já mencionadas anteriormente. Provavelmente os remendos foram executados para recuperar áreas com fissuras por fadiga e formação de panelas. Contudo, chega-se à conclusão que a principal causa da deterioração do trecho da rua Oswaldo Cruz é a

fadiga no pavimento flexível, devido a ação de carregamentos e descarregamentos repetitivos na via, que é agravada por problemas de drenagem ou infiltração de água.

As sugestões de solução são expostas a fim de corrigir os defeitos mais presentes nos trechos estudados: a) Fissura por fadiga (couro de jacaré): fresagem do pavimento e execução de um remendo profundo sobre a área afetada; retirada do material da área danificada, e melhoramento das camadas inferiores ao revestimento; execução de um novo revestimento com resistência que atenda as exigências impostas pelo órgão responsável pelo tráfego. b) Trincas: selagem das trincas com lama asfáltica; fresagem sobre a área danificada e aplicação de um novo revestimento; retirada do revestimento e/ou camadas inferiores e posterior execução de um remendo profundo.

4 CONCLUSÃO

Os métodos de avaliação existentes foram criados e aplicados exclusivamente em rodovias, dificultando a aplicação e interpretação na avaliação do pavimento da rua Oswaldo Cruz, através de uma inspeção da área, medição e classificação das patologias vigentes, os quais constataram que a via apresenta um estado de deterioração elevado. As patologias encontradas apontam que a principal causa é a fadiga do, bem como alguns remendos com patologias surgindo por cima deles. A principal consequência é a perda de capacidade estrutural, causada pela ação das cargas maiores que as resistentes e agravada pelos problemas de infiltração de água. Logo, é importante realizar uma vistoria planejada a fim de avaliar o estado do pavimento da via, de forma que possam ser programadas operações de manutenção e reabilitação, além de um estudo de fadiga para entender a evolução das fissuras. De acordo com os resultados encontrados através da avaliação visual da rua Oswaldo Cruz, revela – se a seguinte sugestão para trabalhos futuros: “Estudo financeiro de custos de conservação corretiva rotineira x manutenção do pavimento próximo ao fim de sua vida útil x custos de um recapeamento”. Por fim, gostaríamos de agradecer nosso professor e orientador Mestre André Luís Gomes Paes, e nossa professora e coorientadora Mestra Nilene Janini de Oliveira Seixas.

5 REFERÊNCIAS

1. PAES, André Luís Gomes. ANÁLISE VISUAL DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM PAVIMENTOS FLEXÍVEIS EM VIA MUNICIPAL. Capanema/PR. 2024.
2. BERNUCCI, Liedi Bariani et al. Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2008.
3. BALBO, José Tadeu. Pavimentos asfálticos: patologias e manutenção. São Paulo: Plêiade, 1997.
4. DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de Pavimentação. Rio de Janeiro, Brasil: Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 2006a.
5. INÁCIO, Matheus Padilha; PORTILLO, Andrés Felipe Castaño - MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM PAVIMENTOS FLEXÍVEIS, 2022.
6. PRESTES, Marilez Pôrto. Métodos de Avaliação Visual de Pavimentos – Um Estudo Comparativo. Porto Alegre/RS. Dissertação de Mestrado. PPGEP/UFRGS, 2001.