

**Levantamento visual das patologias encontradas em trecho da rodovia se-065 -
rodovia João bebe água**

**Visual survey of pathologies found upon the road se-065 - highway
João bebe água**

Recebimento dos originais: 18/12/2018

Aceitação para publicação: 23/01/2019

Zacarias Caetano Vieira

Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande
Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe
Av. Eng. Gentil Tavares, 1166 - Getúlio Vargas, Aracaju - SE, Brasil.
E-mail: zacariascaetano@yahoo.com.br

Isabella Santos Nascimento

Estudante de Engenharia Civil do Instituto Federal de Sergipe
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe
Av. Eng. Gentil Tavares, 1166 - Getúlio Vargas, Aracaju - SE, Brasil.
E-mail: isanasto@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento visual, e posterior análise, das patologias encontradas em um trecho da Rodovia SE-065, conhecida como Rodovia João Bebe Água, que interliga as cidades de São Cristóvão e Aracaju, no estado de Sergipe. A metodologia adotada foi, inicialmente realizar um levantamento visual das patologias, objetivando avaliar a situação da superfície destas estruturas ao longo do trecho escolhido. Posteriormente, foi realizado uma análise das patologias através de levantamento bibliográfico visando compreender as principais causas da deterioração desse pavimento. Os resultados mostram que no trecho analisado foram encontradas as seguintes patologias: trincas, deterioração de remendos, painéis e desgaste de superfície. Concluímos que é de suma importância conhecer os diversos tipos de defeitos presentes na Rodovia SE-065, tendo em vista que o levantamento visual e estudo de suas causas nos permite adotar as técnicas adequadas para correção de cada caso. Finalmente, podemos concluir que existe uma necessidade de reparo desses defeitos pelo órgão competente, buscando restabelecer as condições de trafegabilidade, melhorando o conforto dos usuários, reduzindo o custo operacional dos veículos e seu tempo de viagem.

Palavras-Chave: pavimento asfáltico, defeitos, causas.

ABSTRACT

This work had as objective to carry out a visual survey, and later analysis, of the pathologies found in a section of Rodovia SE-065, known as Rodovia João Bebe Água, which interconnects the cities of São Cristóvão and Aracaju, in the state of Sergipe. The methodology adopted was initially to perform a visual survey of the pathologies, aiming to evaluate the situation of the surface of these structures along the selected stretch. Subsequently, an analysis of pathologies was carried out through a bibliographical survey to understand the main causes of deterioration of this pavement. The results show that in the section analyzed the following pathologies were found: cracks, deterioration of patches, pans and surface wear. We conclude that it is very important to know the different types of defects in the Rodovia SE-065, considering that the visual survey and study of its

causes allows us to adopt the appropriate techniques to correct each case. Finally, we can conclude that there is a need to repair these defects by the competent body, seeking to reestablish the conditions of traffic, improving the comfort of users, reducing the operational cost of vehicles and their travel time.

Keywords: asphalt pavement, defects, causes.

1 INTRODUÇÃO

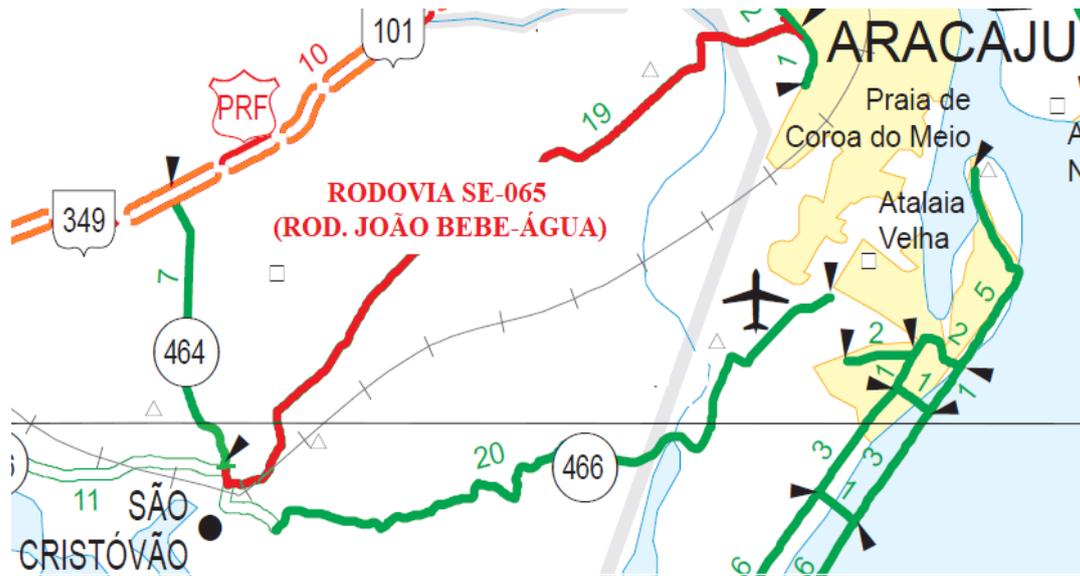
O pavimento rodoviário é uma estrutura formada por várias camadas e tem a função de suportar os esforços aplicados pelo tráfego e variações climáticas, garantido, ainda, conforto e segurança aos usuários da via (BERNUCCI et al., 2008). O transporte de cargas no Brasil é altamente dependente do modal rodoviário; entretanto, a elevada idade média da frota e uma oferta insuficiente de infra-estrutura de transporte rodoviária, tanto em termos de extensão quanto em termos de qualidade das vias acabam prejudicando o desempenho desse modo de transporte (BARTHOLOMEU; CAIXETA FILHO, 2008). Machado (2013) relata que os defeitos encontrados nas rodovias comprometem a segurança e o conforto, podendo acarretar prejuízos econômicos de grande magnitude, tornando necessário constantes avaliações que sejam capazes de informar o quanto a segurança, o conforto e os custos operacionais não impactados por esses defeitos, e como eles podem ser reparados, a que custo, e definir as prioridades (MACHADO, 2013). Deste modo, para atenuar esses prejuízos deve-se, segundo Porto (2017) realizar periodicamente manutenção preventiva e corretiva do pavimento ao passo que possibilita sua conservação; necessitando encontrar os defeitos do pavimento, compreender as causas e características dos mesmos é imprescindível para os profissionais adotar diretrizes ou formas de manutenção adequada, atendendo os requisitos orçamentários, estruturais, funcionas entre outros solicitados. Diante do exposto este artigo tem como objetivo realizar um levantamento visual, e posterior análise, das patologias encontradas na Rodovia SE-065, conhecida como Rodovia João Bebe Água, que interliga a cidade de São Cristóvão a capital Aracaju, no estado de Sergipe.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

- **ÁREA DE ESTUDO**

Para realização desse trabalho escolhemos a Rodovia SE-065 chamada de Rodovia João-Bebe-Água que liga a capital Aracaju a cidade de São Cristóvão. O trecho escolhido fica compreendido entre a Universidade Federal de Sergipe e o Conjunto Eduardo Gomes, na cidade de São Cristóvão – SE.

Figura 1. Rodovia SE-065



Fonte: Adaptado de www.dnit.gov.br

3 METODOLOGIA

Na etapa inicial desta pesquisa, realizou-se um levantamento visual das patologias encontradas, objetivando avaliar a situação da superfície destas estruturas ao longo do trecho da rodovia escolhido. Posteriormente, foi realizada uma análise das patologias através de levantamento bibliográfico visando compreender as principais causas da deterioração desse pavimento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

- Trincas e Fissuras - Ao longo do trecho analisado neste estudo foram observados trincas longitudinais, transversais e em couro-de-jacaré conforme Figura 02, variando apenas sua severidade.

Figura 2. Trincas tipo couro-de-jacaré (esquerda) e trinca longitudinal (direita) encontradas na SE-065



Fonte: Os autores

As trincas transversais ocorrem perpendiculares ao eixo da estrada, sendo classificadas com curtas ($\leq 1\text{m}$) ou longas ($> 1\text{m}$), sendo causas principalmente por retração térmica do CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) ou da base cimentada, pela retração plástica da base cimentada ou ainda por pequenos recalques; as trincas longitudinais ocorrem paralelas ao eixo da estrada, curtas ($< 1\text{m}$) ou longas ($> 1\text{m}$), sendo geralmente sinais de um princípio de degradação por fadiga, de um possível escorregamento/rastejo de maciços ou ainda reflexo de uma junta construtiva mal executada; e finalmente a couro-de-jacaré são trincas interligadas que refletem um estágio avançado de fadiga, a partir desse ponto, se não for executado correções, muitas panelas passarão a surgir no pavimento (SCHMIDT, 2016). Cavalcante et al. (2012) relatam que as principais causas para o surgimento dessas patologias são: a) ligação inadequada entre as camadas do pavimento; b) e c) contração devida a alta temperatura da região; d) além da contração da capa asfáltica devido a alta temperatura, deve se considerar as deformações repetidas pelo tráfego intenso e espessura insuficiente do revestimento.

- Deterioração do Remendo - Segundo o Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos, remendo é um porção do revestimento onde o material original foi removido e substituído por outro material (similar ou diferente), sendo considerados defeitos quando provocam desconforto (BRASIL, 2003 apud AZAMBUJA, 2009).

Figura 3. Início de deterioração em remendo da SE-065



Esses podem ser resultado de uma operação “tapa-buraco”, ou ainda, serem resultado de alguma intervenção de natureza não estrutural no pavimento, como por exemplo, abertura de vias para manutenções de tubulação, após finalização do serviço, o pavimento é refeito através de um remendo (SCHMIDT, 2016). Os remendos, assim como os pavimentos, deterioram-se por diversos

mecanismos, ou seja, a ação combinada do tráfego e das condições ambientais (BRASIL, 2003 apud AZAMBUJA, 2009).

- **Panelas** - Panelas, ou como são conhecidas popularmente, buracos, são cavidades que ocorrem na superfície do pavimento podendo chegar as camadas inferiores da estrutura, sendo consequência de um processo avançado de degradação do pavimento, podendo afetar a capacidade estrutural do mesmo; e em casos mais graves são acompanhadas por erosão interna (SCHMIDT, 2016).

Figura 4. Panelas encontradas na SE-065



Fonte: Os autores

Machado (2013) relata que as panelas são resultantes da desintegração localizada, sob a ação de tráfego e em presença de água após a ocorrência de trincas por fadiga ou desgaste e remoção de partes do pavimento. Segundo essa mesma autora, essa patologia ocorre com mais frequência em revestimento com pouca espessura ou baixa capacidade de suporte das camadas inferiores (falha estrutural); e podem aparecer em locais com segregação de material (falta de ligante em alguns pontos) ou com problemas construtivos (drenagem inadequada).

- **Desgaste da superfície** - Desgaste é a perda de agregados e/ou argamassa fina do revestimento asfáltico. Caracteriza-se pela aspereza superficial anormal, com perda do envolvimento betuminoso e arrancamento progressivo dos agregado (BRASIL, 2003 apud AZAMBUJA, 2009).

Figura 5. Desgaste de superfície encontrados na SE-065



Segundo o Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos desgaste pode ser provocado pelos seguintes motivos; a) redução da ligação existente entre o agregado e o ligante devido à oxidação do ligante e pela ação combinada do tráfego e dos agentes intempéricos; b) perda de coesão entre agregado e ligante devido à presença de poeira ou sujeira no momento da construção; c) execução da obra em condições meteorológicas desfavoráveis; d) presença de água no interior do revestimento que originam sobrepressões hidrostáticas capazes de provocar o descolamento da película betuminosa; e) deficiência localizada de ligante asfáltico nos serviços por penetração decorrente de entupimento dos bicos ou má regulagem da barra espargidora.

4 CONCLUSÕES

Concluimos com esse trabalho que é de suma importância conhecer os diversos tipos de defeitos presentes na Rodovia SE-065, tendo em vista que o levantamento visual e estudo de suas causas nos permite adotar as técnicas adequadas para correção de cada caso. Finalmente, podemos concluir que existe uma necessidade de reparo desses defeitos pelo órgão competente, buscando restabelecer as condições de trafegabilidade, melhorando o conforto dos usuários, reduzindo o custo operacional dos veículos e seu tempo de viagem.

REFERÊNCIAS

Azambuja, A. R. Pavimentos asfálticos: Análise de Patologias na Repavimentação de trechos devidos a obras de rede de esgoto sanitário. 2009. 87 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

Bartholomeu, D. B; Caixeta Filho, J. V. Impactos econômicos e ambientais decorrentes do estado de conservação das rodovias brasileiras: um estudo de caso. *Revista de Economia e Sociologia*

Rural, [s.l.], v. 46, n. 3, p.703-738, set. 2008. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-20032008000300006>.

Bernucci, L. B.; Motta, L. M. G. da; Ceratti, J. A. P. Soares, J. B. Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2006. 504f. Edição ano 2008.

Cavalcante, D. G. et al. Levantamento visual das patologias na cidade de Manaus-AM. Teoria e Prática na Engenharia Civil, Rio Grande, v. 12, n. 19, p.77-87, 2012. Disponível em: <http://www.editoradunas.com.br/revistatpec/Art7_N19.pdf>. Acesso em: 19 maio 2018.

Machado, D. M. C. Avaliação de Normas de Identificação de Defeitos para Fins de Gerência de Pavimentos Flexíveis. 2013. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia de Transporte, Escola de Engenharia, Universidade de São Carlos, São Carlos, 2013.

Porto, J. D. D. Análise das Patologias do Pavimento Asfáltico da Rodovia MG 122 entre os municípios de Porteirinha - MG e Mato Verde - MG. In: 11º FEPEG – Fórum de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão, 2017, Montes Claros. Anais do 11º FEPEG. Montes Claros: Unimontes, 2017. Disponível em: <<https://www.fepeg.unimontes.br/anais>>. Acesso em: 09 maio 2018.

Schmidt, M. Estudo de patologias em pavimentos asfálticos na cidade de Santa Maria - RS. 2016. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.