



16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: PROPOSTA DE FATOR DE PAGAMENTO (PAY FACTOR) PARA SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO A PARTIR DO CONTROLE TECNOLÓGICO DE OBRA

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

AUTOR(ES): THAÍS VIEIRA PEREIRA, LAURA NASCIMENTO MAZZONI, MATHEUS VACONCELLOS GERMANO

ORIENTADOR(ES): CAIO RUBENS GONÇALVES

Realização:



Apoio:



RESUMO- O transporte rodoviário tem uma grande importância socioeconômica no Brasil por ser o principal meio de locomoção utilizado, tanto para passeio quanto para carga, (DNIT, 2006). Entretanto, segundo a pesquisa efetuada pela Confederação Nacional de Transporte (CNT) em 2015 que percorreu e avaliou mais de 100 mil quilômetros de rodovias pavimentadas por todo país e conclui que 57,3% da extensão total avaliada apresenta algum tipo de deficiência ou patologia. Deste modo, com objetivo de melhorar o processo de construção e incentivar o controle tecnológico em obra de pavimentação este trabalho propõe um incentivo financeiro no setor rodoviário.

Palavra-chave: Pay Factor; pavimentação; análise de risco; módulo de resiliência; incentivo financeiro.

1. Introdução

A excessiva degradação das estruturas dos pavimentos brasileiros denota a existência de falhas nas etapas necessárias para implantação de um pavimento: o projeto, a construção e manutenção.

O conceito de *pay fator* é utilizado e caracteriza-se por um fator de remuneração ou penalização baseado na qualidade do serviço prestado. Nos serviços de pavimentação, por exemplo, aceita-se a execução de um serviço segundo uma faixa de aceitação dos parâmetros de controle, sem que se determine o efeito no desempenho do pavimento caso sempre se aceite os serviços no limite inferior.

O investimento em longo prazo em uma rodovia, como no caso de uma concessionária, deve ser determinado estimando-se as necessidades de intervenções futuras. O emprego do conceito de *pay factor* pode ser empregado para se estimular a execução de estruturas de pavimento de melhor qualidade, bonificando o construtor devido a redução da necessidade de intervenções futuras, assim como penalizar o construtor que entregue um pavimento com o mínimo requerido no projeto, aumentando o risco de necessidade de intervenções futuras.

Observa-se que apesar desse estudo ser voltado exclusivamente para pavimentação, o conceito empregado no *pay factor* pode ser utilizada para qualquer área da Engenharia desde que o serviço tenha como controle de qualidade um

intervalo de aceitação, tendo por objetivo minimizar o risco de falhas antes do esperado.

2. Objetivos

O principal objetivo do trabalho é propor uma metodologia de cálculo para definir o fator de pagamento (*pay factor*). Para atingir o objetivo geral será necessário: avaliar o risco de falhas em uma estrutura de pavimento no âmbito da execução por meio de um comparativo entre seu desempenho previsto em projeto com o executado e caracterizar a Influência do controle tecnológico no ciclo de vida dos pavimentos.

3. Metodologia

Como visto uma proposta de incentivo deste trabalho para o controle tecnológico em obra de pavimentação é o fator de pagamento (*pay factor*), determinado a partir de um comparativo entre o desempenho da estrutura do pavimento esperado em projeto com o executado.

Deste modo, busca-se identificar a redução de vida útil, ou acréscimo, decorrente da qualidade da execução. O desempenho da rodovia será avaliado segundo sua condição estrutural, utilizando o procedimento DNER-PRO 011/79 que determina as necessidades de restauração de pavimentos asfálticos com base nos níveis deflectométricos da estrutura. Serão simuladas as deflexões do pavimento considerando as variações nas características elásticas do pavimento decorrente de variações de umidade nas camadas compactadas, temperatura a camada asfáltica, grau de compactação, etc. com auxílio do software ELSYM-5 (Elastic Layered System).

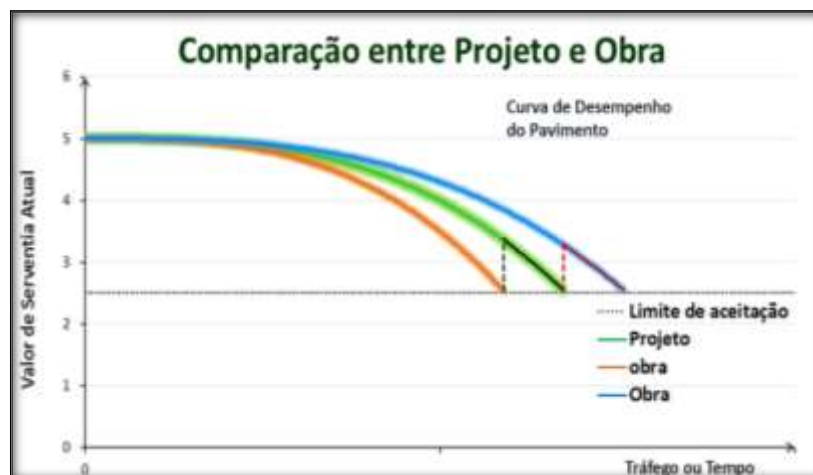
4. Desenvolvimento

O desempenho do pavimento é avaliado qualitativamente e decresce em relação ao tempo de uso chegando a um limite em que se faz necessário uma intervenção para devolver ao pavimento suas qualidades iniciais de rolamento.

Ao relacionar o conceito do *pay factor* com o desempenho do pavimento, torna-se possível prevenir e minimizar o risco de falhas da estrutura antes do

previsto em projeto. Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** tem-se o desempenho de um pavimento com o desempenho previsto em projeto, indicado pela curva na cor verde. A curva inferior mostra se sua execução levar ao desempenho inferior, já a curva superior se seu desempenho for superior ao previsto em projeto.

Fig.2. Representação gráfica do pay factor: projeto x obra.



A diferença entre a curva de projeto e as curvas de obra será convertida em valores monetários o que representa o pay factor, a diferença que será acrescida ou descontada do contrato, devido ao aumento ou decréscimo de sua vida útil.

5. Fontes Consultadas

BERNUCCI, Liedi Bariani et al. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: Petrobras:abeda, 2007. 504 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Relatório Gerencial Pesquisa CNT de Rodovias 2015, Brasil, 2015. 418 f.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM (a). DNER-PRO 011/79: Avaliação estrutural dos pavimentos flexíveis. Rio de Janeiro, 1979. 16 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES (b). IPR - 719: Manual de pavimentação. Rio de Janeiro, 2006. 274 p.