

ANÁLISE DA REDUÇÃO DE IRREGULARIDADE LONGITUDINAL (IRI) DEVIDO A ATIVIDADES DE RECAPEAMENTOS EM PAVIMENTOS FLEXÍVEIS



Autor: Rebeca Jéssica Schmitz – Bolsista BIC

Orientador: Washington Peres Núñez

Coorientador: João Rodrigo Mattos



OBJETIVO

Primeiramente, fazer uma análise estatística descritiva com relação ao parâmetro IRI (International Roughness Index) da rodovia BR-290, medidos pela empresa concessionária da rodovia antes e após a realização do recapeamento asfáltico. Com os resultados da análise, obter um modelo matemático que preveja a redução do IRI após o recape para a BR-290.

Comparar o modelo obtido com outros modelos já existentes de outras rodovias, afim de avaliar se a relação entre irregularidade longitudinal antes e após o recape obtida pode se estender a outras rodovias.

IRREGULARIDADE LONGITUDINAL

O estado de um pavimento é avaliado sob dois aspectos:

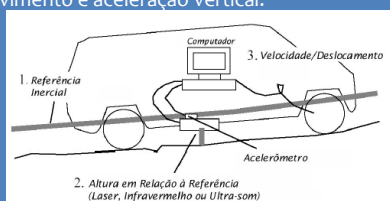
- Condição funcional: descreve a qualidade da rodovia, analisando conforto, tempo de viagem, segurança e custos.
- Condição estrutural: o quanto a rodovia suporta até que os níveis de condição funcional se mantenham aceitáveis.

A avaliação do estado funcional pode ser dada de forma subjetiva, com o índice de serventia, ou de forma objetiva, com a medição da irregularidade longitudinal.

Irregularidade Longitudinal é o somatório dos desníveis longitudinais da via, de forma que esse índice avalia as características da superfície do pavimento. A irregularidade influencia diretamente nos aspectos funcionais: econômico (gastos com a manutenção dos veículos), segurança, tempo de viagem e conforto para o usuário.

As irregularidades em um pavimento podem ser geradas a partir de problemas durante a execução da pavimentação da via, ou devido à deterioração sofrida após a construção, que inclui fatores como tráfego, clima, entre outros.

O equipamento utilizado para a coleta dos dados foi o perfilômetro inercial a laser. Veículo em que é acoplado um medidor de altura a laser, um sensor de aceleração vertical (acelerômetro) e um sistema de software em um computador que coleta e processa os dados. O veículo trafega na via e simultaneamente são medidos: deslocamento vertical, altura do veículo (referencial inercial) em relação ao pavimento e aceleração vertical.



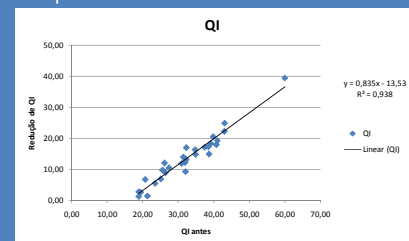
A escala de medida utilizada será o IRI, que pode ser convertida para qualquer outra escala. Ele é o somatório a partir de um referencial estático das variações longitudinais do pavimento nas trilhas de roda. No Brasil, a escala padrão adotada é o QI (Quociente de Irregularidade) dada em cont/km, é a quantidade de movimentos no quarto de carro sofrida por quilômetro. Para o caso da rodovia BR-290, a empresa concessionária aproximou a melhor relação entre QI e IRI pela fórmula: $QI = 15,42 \times IRI - 10$.

METODOLOGIA

Foram selecionados os trechos da BR-290, em que foi realizado o recape, cada trecho foi dividido em pequenos trechos de um quilômetro. Os dados foram fornecidos em QI, por isso foi necessária a utilização da fórmula de conversão para IRI. Para cada trecho de um quilômetro foi calculada a média do IRI medido em 2009, antes do recape, e do IRI medido em 2010, após o recape. Com isso pode-se calcular a variação do IRI. Com o IRI anterior ao recape e a variação do IRI, gerou-se vários gráficos, com o objetivo de encontrar o que melhor exprimisse a relação entre os dados.

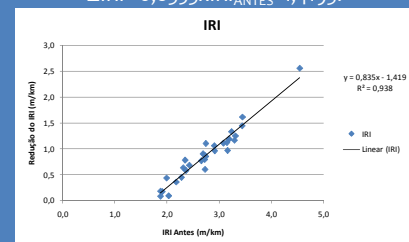
RESULTADOS

Avaliando os 36 quilômetros em que foi realizado o recape, verificou-se aumento na média da irregularidade longitudinal em apenas 3 quilômetros, por isso foram desconsiderados na geração do gráfico. Com os vários gráficos gerados observou-se que a relação que melhor se adequou foi linear.



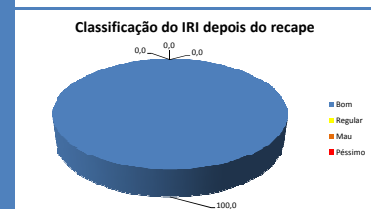
Convertendo os valores para IRI, obtém-se a relação:

$$\Delta IRI = 0,8353 \times IRI_{ANTES} - 1,4193$$



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avaliando os valores de IRI e considerando níveis de qualidade, pode-se observar que com o recapeamento esses índices diminuíram e ficaram completamente dentro do nível considerado bom.



Portanto, o recape na rodovia foi eficiente para a redução da irregularidade longitudinal e a partir do modelo matemático proposto é possível prever essa redução.