USO DE ACELERÔMETROS PARA A AVALIAÇÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL DE PAVIMENTOS

D. R. Bisconsini[1]; J. L. Fernandes Júnior[2]
Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo (EESC-USP), Departamento de Engenharia de Transportes, Avenida Trabalhador são-carlense, 400, São Carlos, SP. Tel: 55-16-3373-9601. Fax: 55-16-3373-9602, danilorbisconsini@usp.br[1], leomar@sc.usp.br[2]

Resumo: A busca por sistemas alternativos aplicáveis a um Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP) em nível de rede, nos quais as informações precisam ser mais simples a fim de reduzir os custos despendidos e permitir sua coleta em uma frequência maior, é de extrema importância. Neste estudo, pretende-se investigar a variação de sinais de aceleração vertical, brutos e processados, obtidos por acelerômetros convencionais e de *smartphones*, em diversas posições de um veículo, deslocando-se com diferentes velocidades e sob trechos de pavimentos com diferentes níveis de irregularidade. A partir dos resultados, será realizado um comparativo dessas medidas com valores de IRI (*International Roughness Index*) obtidos em procedimentos de referência, como no método de Nível e Mira e de perfilômetro inercial a laser. Espera-se que, com um controle adequado, métricas obtidas a partir desses dados possam contribuir como um indicativo da condição de pavimentos, com eficácia e custo reduzido.

Palavras-chave: Gerência de pavimentos, Acelerômetros, Dispositivos móveis.

1 Introdução

A qualidade de rolamento de um pavimento é percebida pelos usuários, predominantemente, a partir da aceleração vertical sentida durante uma viagem dentro de um veículo [1]. Os acelerômetros começaram a ser utilizados para a avaliação da irregularidade em perfilômetros inerciais. Hoje, com seu uso em larga em escala e instalação em dispositivos móveis, cresce o número de pesquisas que propõem métricas para a avaliação com tais aparelhos, a fim de reduzir custos em levantamentos.

2 Metodologia

Neste estudo, será investigada a aplicação de sinais de aceleração verticais, fornecidos por acelerômetros industriais com aqueles instalados em *smartphones*, para a avaliação da irregularidade longitudinal de pavimentos. Para isso, serão avaliadas diferentes métricas possíveis para a estimativa desse defeito a partir de acelerações medidas, tanto como dados brutos quanto dados obtidos a partir da aplicação de técnicas de processamento digital. Pretende-se analisar diferentes cenários de coleta, com a instalação de sensores em diferentes posições de um veículo, deslocando-se em diferentes velocidades e sobre trechos de pavimentos com diferentes níveis de irregularidade. Os resultados serão verificados a partir de um comparativo das métricas de aceleração com valores de IRI obtidos por equipamentos de referência, como o Nível e Mira e o perfilômetro inercial a laser. O principal

http://dx.doi.org/10.5380/1stpr2018.resexp03p265-266

objetivo do estudo é obter subsídios para o desenvolvimento de um sistema de medição de IRI eficaz e de baixo custo. Pode-se resumir as etapas da pesquisa como: (1) aplicação de fundamentos de uso de acelerômetros para a obtenção do IRI; (2) análise da relação entre a variação da acelerações obtidas a partir de acelerômetros convencionais com aqueles fornecidos por *smartphones*; (3) comparativo entre as métricas de aceleração obtidas com o IRI medido a partir de métodos de referência; (4) desenvolvimento de um sistema de medição baseado no uso acelerômetros, convencionais e de *smartphones*.

3 Resultados esperados

Espera-se que os resultados obtidos possam servir como uma contribuição na busca por métodos alternativos para a o monitoramento de pavimentos, por meio de dados fornecidos por diferentes dispositivos, com foco na alimentação de sistemas de gerência de pavimentos em nível de rede.

Referências

[1] HAAS, R.; HUDSON, W. R.; ZANIEWSKI, J. (1994) **Modern Pavement Management**. Krieger Publishing Company. Malabar, Florida.