

ALGORITMO PARA GERAÇÃO E ANÁLISE DE CURVAS PSD DE PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS



Bolsista: **Daiane Pioli dos Santos**, daiapioli@gmail.br
Orientador: **Rogério José Marczak**, rato@mecanica.ufrgs.br

Grupo de Mecânica Aplicada (GMAp)

INTRODUÇÃO:

No Brasil ainda não existe uma parametrização oficial para reprodução dos níveis de excitações provocadas por diferentes pavimentos rodoviários sobre veículos. Este trabalho propõe um método de normalização de diferentes pavimentos por meio da função densidade espectral de potência (PSD) e de descrição fractal (WM). Os dois métodos são testados para recuperação de pavimentos rodoviários típicos e comparados. O uso dessas descrições se traduzem em grande economia de dados em relação às metodologias puramente experimentais tradicionalmente empregadas, além de permitir a obtenção de modelos de pavimentos.

OBJETIVOS DO ALGORITMO:

- Obtenção de uma função PSD e sua parametrização a partir de um sinal de amplitude \times distância.
- Definição das constantes de rugosidade e inclinação do espectro do pavimento.
- Determinação do sinal do terreno a partir das constantes obtidas e dos parâmetros fractais utilizando uma função Weierstrass-Mandelbrot (WM).
- Comparação entre as PSD de diferentes terrenos e suas correspondentes WM.

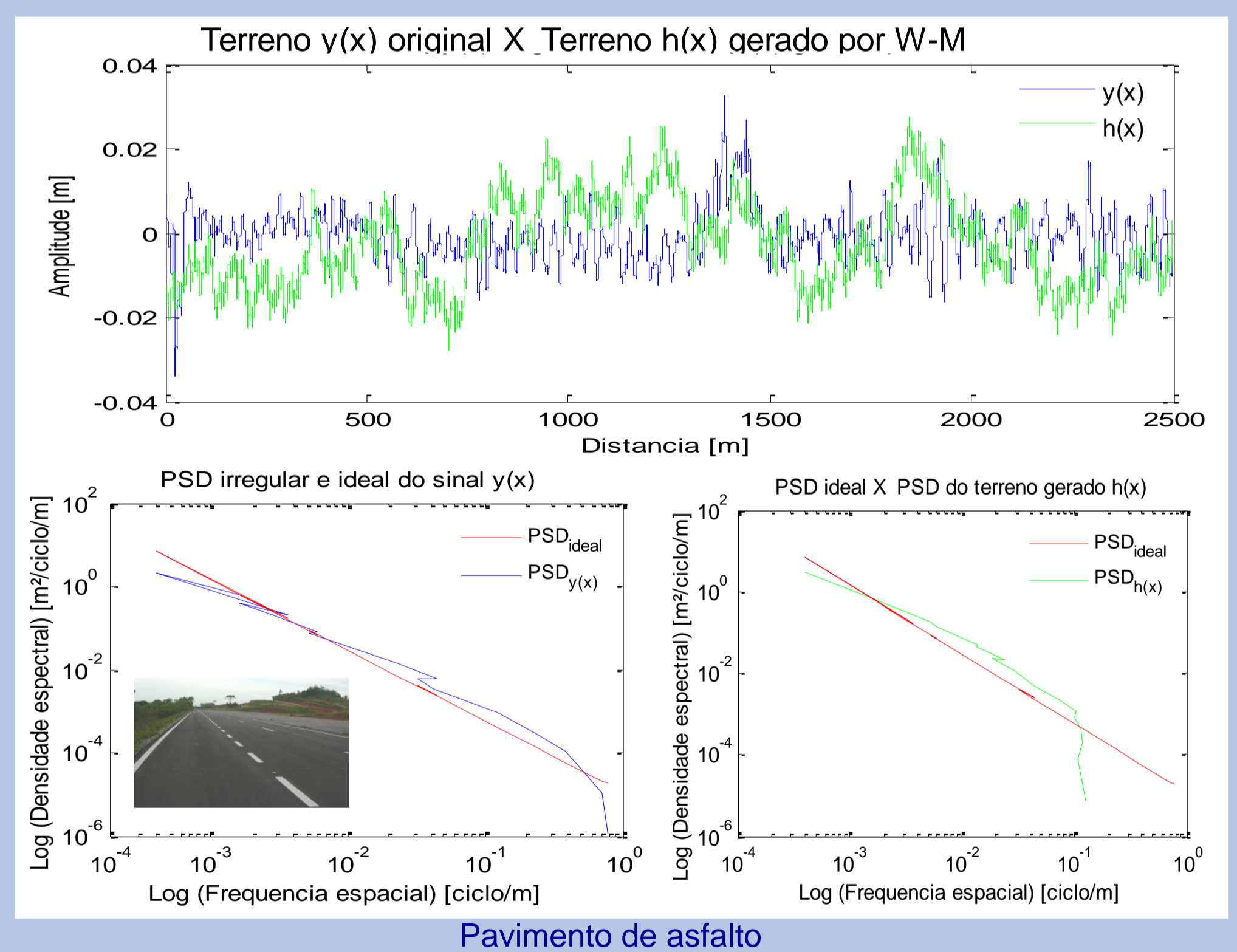
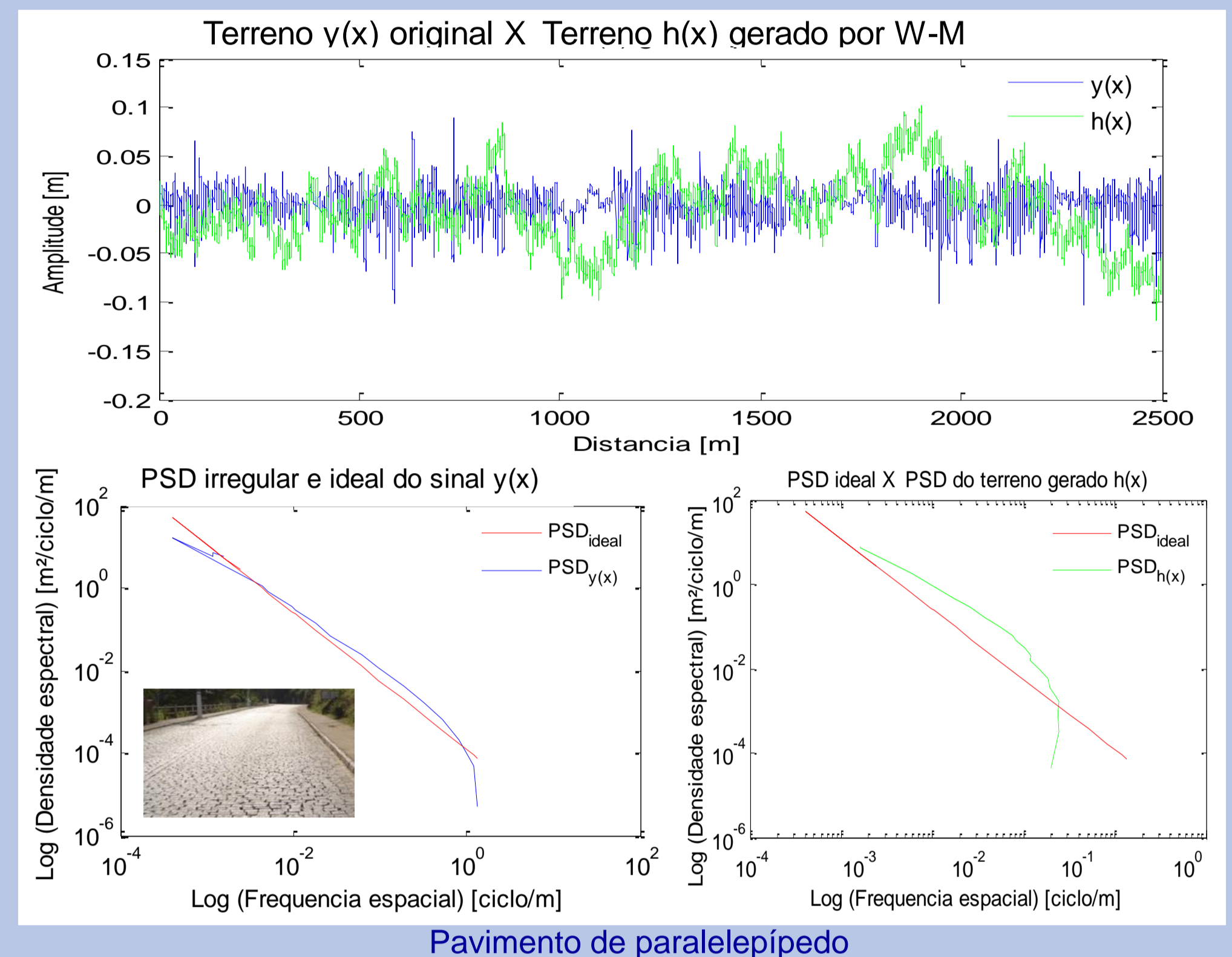
METODOLOGIA:

Desenvolvimento do código computacional:

- **PSD:** Através da Transformada de Fourier os picos de amplitudes registrados são combinados para a construção da curva PSD.
- **Parametrização:** Por meio de regressão linear da curva PSD as constantes de rugosidade e a inclinação são definidas. E a PSD toma forma de uma reta: PSD ideal.
- **Perfil do terreno gerado:** Com o método de WM implementado, o perfil é gerado apenas com as constantes advindas da parametrização.
- **Relação entre PSD e WM:** Comparação entre a PSD ideal e a PSD do terreno gerado a partir das constantes de rugosidade e de inclinação e dos parâmetros fractais.

RESULTADOS:

Os resultados são analisados pela verificação dos terrenos obtidos com os dois métodos empregados.



CONCLUSÕES:

A parametrização de pavimentos via PSD permite uma comparação direta entre terrenos de diferentes níveis de rugosidade, por isso sendo bastante empregada. Por outro lado, a geração de um terreno pelo método WM, que considera os parâmetros fractais, não apenas fornece uma ferramenta de validação de PSDs, mas também oferece uma forma alternativa de parametrização com recuperação mais simples do sinal temporal do pavimento. Dessa forma, o presente trabalho não apenas compara duas formas de parametrização de pavimentos rodoviários, como verifica sua aplicação na geração de sinais para simulação numérica de tráfego de veículos.