

ALGORITMO E FERRAMENTA GRÁFICA PARA A GERAÇÃO DE SINAIS DE PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS PELO MÉTODO FRACTAL DE WEIERSTRASS MANDELBROT E PELA FUNÇÃO DENSIDADE DE POTÊNCIA ESPECTRAL



Bolsista: **Daiane Pioli dos Santos**, daiapioli@gmail.br
Orientador: **Rogério José Marczak**, rato@mecanica.ufrgs.br
Grupo de Mecânica Aplicada (GMAp)

INTRODUÇÃO:

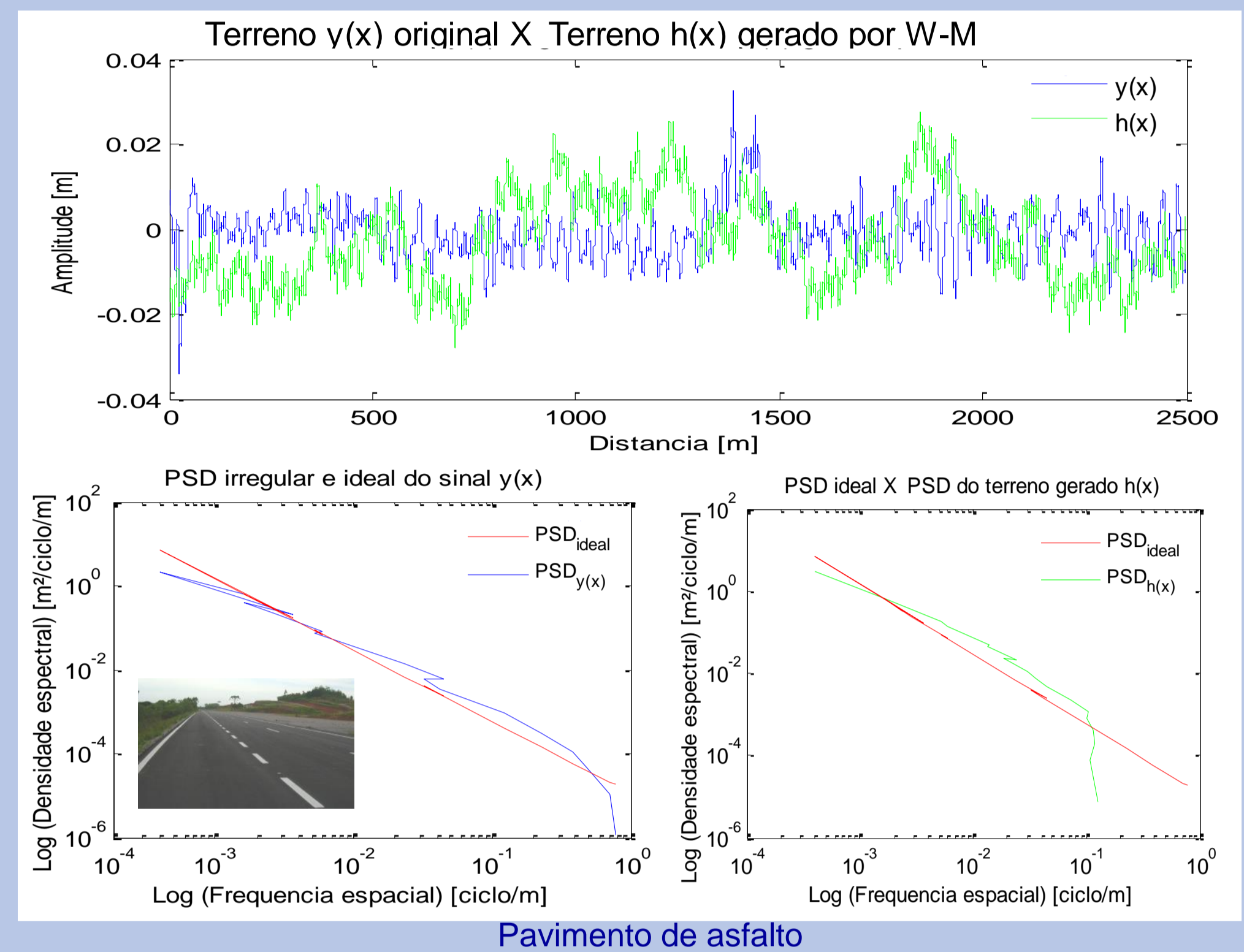
Este trabalho formaliza um método de normalização de diferentes pavimentos por meio da função densidade espectral de potência (PSD) e da descrição fractal (WM). O programa *McProfile* desenvolvido possibilita a reprodução dos níveis de excitações provocadas por diferentes pavimentos rodoviários sobre veículos, além de viabilizar a formação de um banco de dados com os parâmetros que identificam e caracterizam as estradas brasileiras. O uso dessas descrições se traduz em grande economia de dados em relação às metodologias puramente experimentais tradicionalmente empregadas.

McProfile:

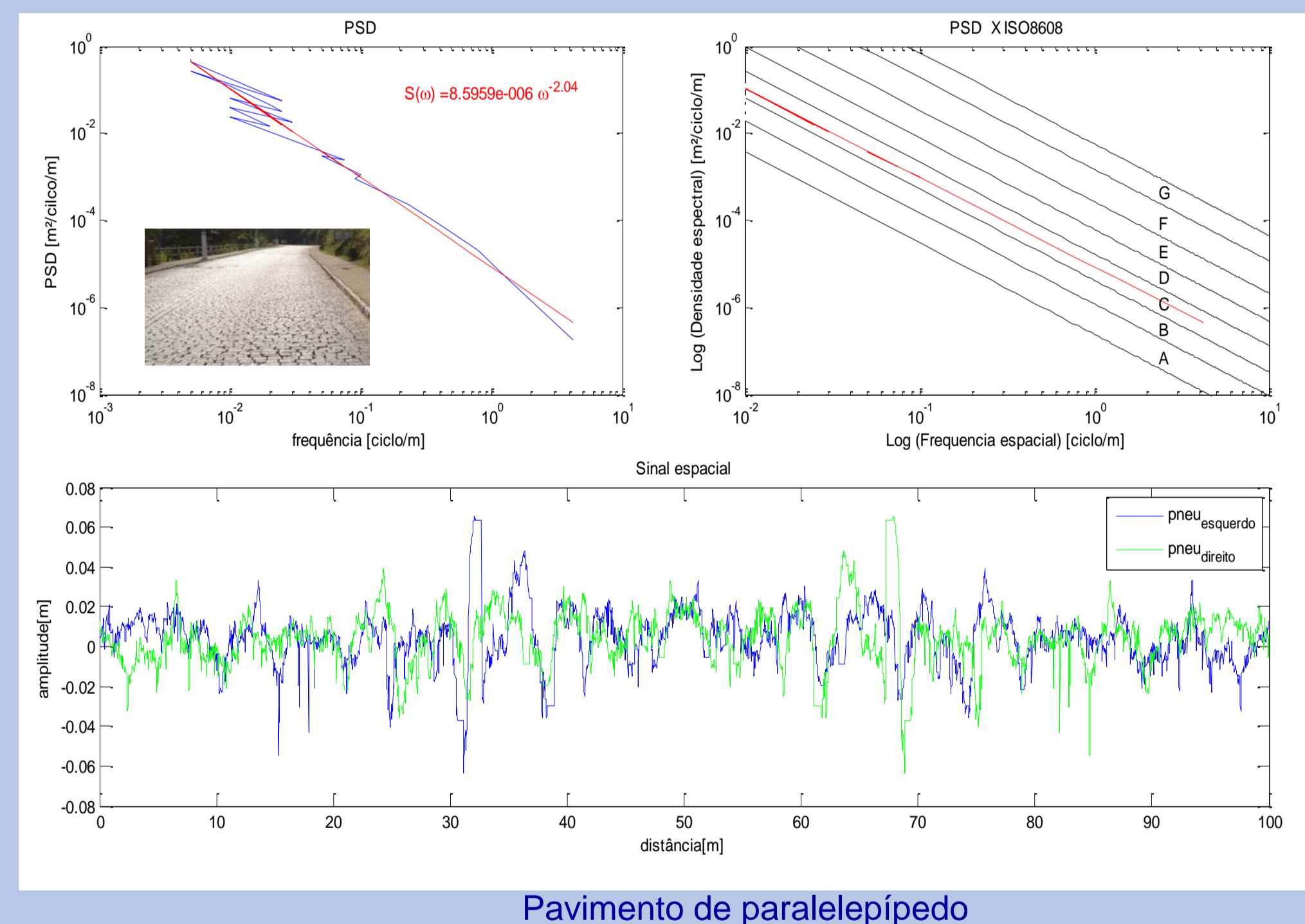
- Obtenção da frequência do sinal de amplitudes de um perfil rodoviário na forma de função PSD ideal (parametrizada).
- Definição das constantes de rugosidade e inclinação do espectro do pavimento.
- Metodologia fractal via WM para a recuperação do sinal do pavimento rodoviário no domínio espacial
- Comparação direta com a norma europeia ISO8608.
- Catálogo com os parâmetros que definem as diferentes situações da malha viária brasileira

RESULTADOS:

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

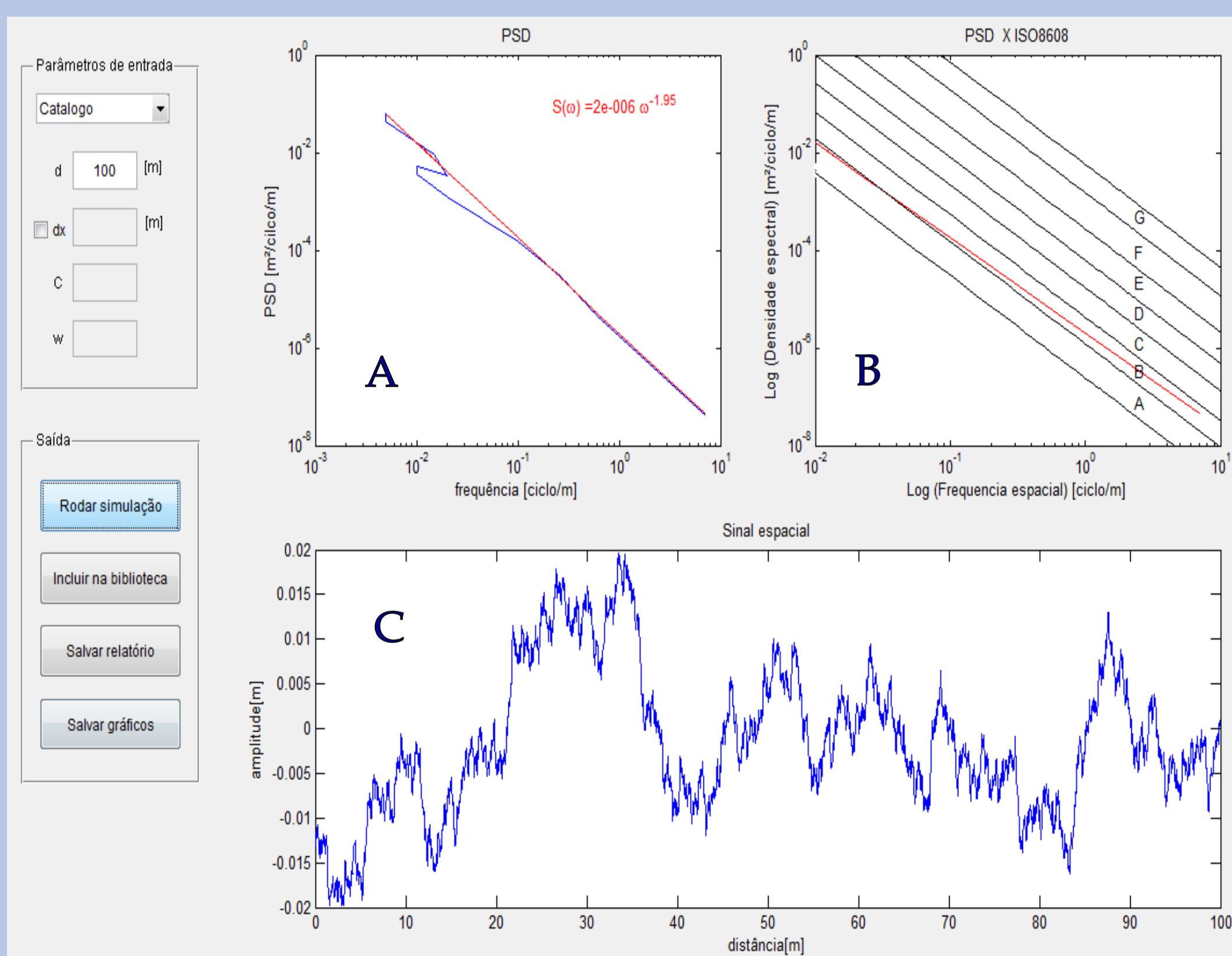


Resposta para o pneu esquerdo e o pneu direito:



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. O *McProfile* não apenas torna-se uma maneira simples e eficiente de catalogar as estradas brasileiras, como também verifica sua aplicação na geração de sinais para simulação numérica de tráfego de veículos.



Interface gráfica do *McProfile*. A) Identificação do pavimento como função PSD (em azul) e PSD ideal (em vermelho). B) Interpretação da PSD ideal segundo a norma europeia ISO8608. C) Recuperação do sinal de amplitudes do pavimento rodoviário no domínio espacial.