



CONVITE

A Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica UFSJ/CEFET-MG tem o prazer de convidar toda a comunidade para a sessão pública de apresentação e defesa da dissertação **“MODELAGEM DE PERDA DE PERCURSO SUB-6GHZ POR REGRESSÃO SIMBÓLICA”**, do mestrando **RAYNER AUGUSTO SILVA E SILVA**, orientado pelo Prof. Dr. Glaucio Lopes Ramos e coorientado pelo Prof. Dr. Gustavo Fernandes Rodrigues. A sessão pública de apresentação e defesa da dissertação realizar-se-á no dia 10 de setembro de 2026, às 11:00h, através do link <https://meet.google.com/yvo-egnk-fie>. A Banca Examinadora será composta, também, pelos seguintes membros:

- Prof. Dr. Glaucio Lopes Ramos – UFSJ (Orientador)
- Prof. Dr. Gustavo Fernandes Rodrigues – UFSJ (Coorientador)
- Prof. Dr. Sandro Trindade Mordente Gonçalves – CEFET-MG
- Profa. Dra. Kétia Soares Moreira – UFV
- Prof. Dr. Robson Domingos Vieira - UnB

Resumo do trabalho:

Os modelos empíricos clássicos de perda de percurso (Okumura, Hata, COST~231 e 3GPP) foram concebidos para faixas de frequência e cenários específicos, exigindo recalibração manual sempre que aplicados fora de seus intervalos de origem. Este trabalho investiga a regressão simbólica (RS) como método para identificar, diretamente a partir de medições reais em campo, formas funcionais analíticas e interpretáveis para a perda de percurso macrocelular sub-6~GHz. A técnica foi validada em cenários progressivos: na reconstrução das curvas do modelo de Okumura; na comparação controlada entre as bibliotecas PySR, gplearn e DEAP, na qual o PySR apresentou o menor erro e a maior estabilidade entre execuções; e na avaliação de uma equação generalista de três coeficientes ajustados sobre as campanhas de medição do Rio de Janeiro, na qual a equação situou-se a menos de 0{,}1~dB do melhor modelo clássico recalibrado em cada partição da validação cruzada e superou os modelos de referência não calibrados. A mesma equação, sem qualquer recalibração, manteve RMSE de 5{,}6~dB quando aplicada a medições independentes realizadas em Londres, no Reino Unido, dentro do domínio de distância de até 3~km herdado das campanhas de treino. Por fim, uma equação multicampanha, treinada com dados do Brasil e do Reino Unido, generalizou para duas cidades inéditas (Nottingham e Stevenage) com RMSE de 12{,}7~dB, patamar equivalente ao dos melhores modelos de referência não calibrados. Conclui-se que a RS produz modelos de propagação interpretáveis e reprodutíveis, competitivos com os modelos empíricos consagrados dentro dos domínios de validade explicitamente declarados, dispensando a calibração local que estes exigem.

Palavras Chave: Regressão Simbólica; Perda de Percurso; Modelagem de Canal; Propagação sub-6 GHz; PySR; Aprendizado de Máquina.