



## 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 **“CLASSIFICAÇÃO E PREDIÇÃO DOS NÍVEIS DE SUSCEPTIBILIDADE DO COFFEA ARABICA À FERRUGEM DO CAFEEIRO USANDO REDES CONVOLUCIONAIS AJUSTADAS POR TRANSFERÊNCIA DE APRENDIZADO”**, do mestrando **ANTÔNIO TEIXEIRA SANTANA NETO**, orientado pelo Prof. Dr. Leonardo Bonato Felix e coorientado pelo Prof. Rodolpho Vilela Alves Neves. A sessão pública de apresentação e defesa da dissertação realizar-se-á no dia 24 de Junho de 2024, às 16:00 horas, por videoconferência, através do link <https://meet.google.com/bmc-gnax-knh>. A Banca Examinadora será composta, também, pelos seguintes membros:

- Prof. Dr. Leonardo Bonato Felix – UFV (Orientador)
- Prof. Dr. Rodolpho Vilela Alves Neves – UFV (Coorientador)
- Prof. Dr. Heverton Augusto Pereira – CEFET-MG
- Profa. Dra. Eveline Teixeira Caixeta Moura – UFV
- Prof. Dr. Danton Diego Ferreira - UFLA

### Resumo do trabalho:

O café é uma das culturas agrícolas mais importantes do mundo, com o Brasil sendo o maior produtor e segundo maior consumidor. A produtividade das lavouras de Coffea arabica é afetada por diversos fatores, incluindo a ferrugem do cafeeiro causada pelo fungo Hemileia vastatrix. O controle dessa doença é crucial, e a seleção de cultivares resistentes é uma estratégia eficiente. Em programas de melhoramento genético, a resistência é avaliada usando discos foliares inoculados com o patógeno, um processo que depende de avaliações subjetivas por especialistas, sendo demorado e custoso. A inteligência artificial (IA) desenvolve algoritmos que simulam tarefas cognitivas humanas, como raciocínio e aprendizagem. Redes Neurais Convolucionais (CNNs) são ferramentas de IA eficazes no processamento de imagens, permitindo inferências precisas e rápidas. No entanto, o desempenho das CNNs depende de grandes conjuntos de imagens de treinamento. Embora existam muitos bancos de dados sobre ferrugem do cafeeiro, poucos utilizam a metodologia de discos foliares ou apresentam diferentes estágios da doença de forma padronizada. Este estudo propõe o uso de transferência de aprendizado e CNNs para classificação e predição da severidade da ferrugem do cafeeiro. Foi utilizado um banco de imagens com 9.426 fotos de discos foliares inoculados e categorizados em seis classes. As CNNs pré-treinadas, VGG-16, VGG-19, InceptionV3, ResNet50, ResNet101 e DenseNet121, alcançaram acurácias superiores a 91% na classificação binária e acima de 73% no problema multiclasse, superando métodos tradicionais. Além disso, os modelos previram as notas finais com uma e duas semanas de antecedência à última avaliação humana, com acurácias acima de 89% na penúltima semana. Esses resultados destacam o potencial das técnicas de visão computacional e redes neurais profundas para acelerar e aprimorar o processo de melhoramento genético em plantas.

**Palavras Chave:** Banco de Imagens, Coffea arabica, Melhoramento Genético, Hemileia vastatrix, Redes Neurais Convolucionais, Visão Computacional, Inteligência Artificial.