UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAISDIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

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 **"ESTIMAÇÃO DE BIOIMPEDÂNCIA EM ARTICULAÇÕES SINOVIAIS APLICADA A IONTOFORESE"**, do mestrando **ANAILSON RAASCH**, orientado pelo Prof. Dr. Leonardo Bonato Felix e coorientado pelo Prof. Dr. Rodolpho Vilela Alves Neves. A sessão pública de apresentação e defesa da dissertação realizar-se-á no dia 29 de janeiro de 2026, às 08:00 horas, através do link https://meet.google.com/npi-hchz-axg. 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 – UFV
- Prof. Dr. Tiago Zanotelli - IFES

Resumo do trabalho:

A bioimpedância elétrica é uma ferramenta promissora, contudo, sua aplicação em articulações sinoviais permanece pouco explorada, especialmente em terapias como a iontoforese. Este trabalho teve como objetivo caracterizar o comportamento da bioimpedância em múltiplas articulações, protocolos de posicionamento de eletrodos e entre sexos, em um espectro de 41 frequências (10 Hz a 1 MHz). Foram coletados dados de 30 voluntários (15 do sexo masculino, 15 do sexo feminino) em quatro articulações (Cotovelo, Joelho, Ombro e Punho) e três protocolos de posicionamento distintos (P1: Osso-Músculo Proximal, P2: Osso-Músculo Distal, P3: Osso-Osso). Devido à alta complexidade dos dados aninhados (medidas repetidas), a análise foi conduzida por meio de um Modelo Linear Misto (LMM) fatorial completo. O modelo final (R^2 Condicional = 96,1%) revelou interações significativas de três vias. Os resultados mostraram que a escolha do protocolo de posicionamento (P1, P2 ou P3) não tem um efeito universal, sendo significativa para o Cotovelo e Punho, mas estatisticamente irrelevante para o Joelho. O protocolo P3 (Osso-Osso) demonstrou ser o mais robusto para discriminar as quatro articulações, embora o padrão de similaridade entre elas tenha se mostrado dependente do sexo. Notavelmente, não foram observadas diferenças diretas na impedância média entre participantes do sexo masculino e feminino em nenhum local específico; o sexo atuou como um moderador complexo dos padrões de impedância e não como um fator de diferença direta. Este estudo valida a metodologia LMM para análises complexas de bioimpedância e fornece um mapa detalhado da impedância articular. Esses achados são essenciais para o desenvolvimento futuro de dispositivos de iontoforese, contribuindo para a predição da resposta tecidual com base na anatomia, sexo e protocolo de aplicação.

Palavras Chave: Espectroscopia de Bioimpedância Elétrica, Articulações Sinoviais, Posicionamento de Eletrodos, Modelos Lineares Mistos (LMM), Iontoforese.