



Defesa de Dissertação de Mestrado em Modelagem Computacional

DATA: 10/07/2015

HORÁRIO: 14h

LOCAL: Auditório 2 do Edifício Itamar Franco – Faculdade de Engenharia / UFJF

“Modelagem computacional eletromecânica de cardiomiócitos de ratos hipertensos”

Mestrando: Gustavo Montes Novaes

Orientador: Prof. Rodrigo Weber dos Santos

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Rodrigo Weber dos Santos (Presidente / Orientador) – UFJF, D.Sc.

Prof. Antônio José Natali (Coorientador) – UFV, D.Sc.

Prof. Thales Nicolau Primola Gomes (Coorientador) – UFV, D.Sc.

Prof. Bernardo Martins Rocha – UFJF, D.Sc.

Prof. Saul de Castro Leite - UFJF, D.Sc.

Prof. Jader dos Santos Cruz - UFMG, D.Sc.

RESUMO:

A hipertensão é uma doença crônica que está relacionada com o aumento da pressão exercida pelo sangue nas paredes dos vasos sanguíneos. Seu surgimento está relacionado à síndromes metabólicas e, frequentemente, à obesidade. Entre o período de 2000 e 2011, esta patologia foi considerada a maior causa de morte no mundo devido à complicações inerentes a sua disfunção, como por exemplo acidente vascular cerebral e o infarto do miocárdio. Diversos estudos vêm sendo realizados com o objetivo de compreender melhor os mecanismos que estão relacionados ao surgimento da hipertensão bem como as disfunções causadas pela doença. Dentre estas disfunções, existem as alterações fisiológicas que ocorrem no coração sendo que as principais alterações ocorrem na atividade elétrica e mecânica do órgão cardíaco.

A modelagem computacional pode se tornar uma ferramenta muito eficaz no auxílio de tais estudos. A possibilidade de simular as disfunções causadas pela hipertensão no coração permitiria realizar experimentos prévios com baixo custo e em um pequeno intervalo de tempo. Assim este trabalho tem por principal objetivo apresentar modelos computacionais capazes de reproduzir a atividade eletromecânica transmural do miócito de ratos normotensos e hipertensos. Para isto, é proposto um novo modelo matemático/computacional resultado de um acoplamento de outros dois presentes na literatura.

O modelo computacional proposto obteve resultados bastante satisfatórios visto que foi capaz de reproduzir as alterações fisiológicas ocorridas em miócitos de ratos, tanto para células de origem do epicárdio quanto para células de origem do endocárdio, nas principais variáveis associadas ao batimento cardíaco: potencial de ação, transiente intracelular de cálcio e o encurtamento do sarcômero.