



## **Defesa de Exame de Qualificação ao Doutorado em Modelagem Computacional**

**DATA:** 18/03/2016

**HORÁRIO:** 14h

**LOCAL:** Auditório 1 do Prédio Engenheiro Itamar Franco/Faculdade de Engenharia

### **“Modelagem Computacional da rede de Purkinje do Coração”**

**Doutoranda: Jesuliana Nascimento Ulysses**

**Orientador: Prof. Rafael Alves Bonfim de Queiroz**

**Coorientadores: Prof. Bernardo Martins Rocha**

**Prof. Rodrigo Weber dos Santos**

#### **Banca Examinadora:**

Prof. Rafael Sachetto Oliveira – (Presidente) - UFSJ , D.Sc.

Prof<sup>a</sup>. Carolina Ribeiro Xavier – UFSJ, D.Sc.

Prof. Luis Paulo da Silva Barra – UFJF, D.Sc.

#### **Resumo:**

O sistema His-Purkinje é responsável pela condução do estímulo elétrico no coração, permitindo que este se contraia de maneira sincronizada, desempenhando um papel vital para a manutenção de um ritmo cardíaco consistente através da realização de excitação do miocárdio.

As fibras de Purkinje foram descritas, primeiramente, por Jan Evangelista Purkinje em 1845, desde então, tem sido motivo de interesse pelos pesquisadores. Interesse justificado pelo fato que anormalidade na geração ou condução do impulso elétrico, ou em ambas, leva a uma contração não rítmica como de costume, sendo que o seu funcionamento em condições anormais ainda não é bem conhecido. Além disso, as fibras de Purkinje tem difícil visualização macroscópica. Logo, a inclusão dos modelos das fibras de Purkinje na modelagem computacional do coração é de grande importância para entender seu funcionamento tanto em condições normais quanto em condições anormais.

Na construção das fibras de Purkinje, normalmente utiliza-se procedimentos baseados no conhecimento da anatomia e algoritmos computacionais com base em uma lei fractal. Neste trabalho propomos um algoritmo baseado no método *Constrained Constructive Optimization* (CCO) para gerar o modelo geométrico das fibras de Purkinje. As fibras de Purkinje foram criadas automaticamente e uma função de custo é usada para orientar o seu crescimento, obtendo a distribuição espacial adequada da rede de Purkinje. Por fim, a ativação elétrica do tecido cardíaco com a rede de Purkinje gerada pelo método CCO foi simulada utilizando o algoritmo Dijkstra para obter o tempo de ativação.