



Defesa de Exame de Qualificação ao Doutorado em Modelagem Computacional

DATA: 16/09/2013
HORÁRIO: 10h
LOCAL: Sala 4118 – Anfiteatro “Escadinha”
(Faculdade de Engenharia)

“Simulação da terapia de resincronização cardíaca”

Doutorando: Ricardo Silva Campos
Orientador: Prof. Rodrigo Weber dos Santos
Coorientador: Prof. Marcelo Lobosco

Banca Examinadora:

Prof. Luis Paulo da Silva Barra – UFJF (Presidente), D.Sc.
Prof.^a Gizelle Kupac Vianna – UFRRJ, D.Sc.
Prof. José Karam Filho – LNCC, D.Sc.

Resumo:

Este trabalho propõe um modelo eletromecânico do tecido cardíaco, com o objetivo principal de não ser computacionalmente custoso. Para desenvolvê-lo foram utilizados autômatos celulares acoplados a um sistema massa-mola, a fim de reproduzir o fenômeno da propagação da eletricidade pelo coração que dispara a contração mecânica, além da preservação de volume e do efeito eletrotônico. As simulações foram comparadas com as de um modelo tradicional matematicamente robusto e os resultados foram promissores. Apesar de apresentar algum erro numérico, o modelo proposto foi capaz de reproduzir resultados aproximados, com a vantagem de ser entre 50 e 1900 vezes mais rápido. Também foram utilizadas técnicas de computação paralela para diminuir ainda mais o tempo de execução.

Este modelo simplificado é a primeira etapa do desenvolvimento de um *software* cujo objetivo é auxiliar o implante de marcapassos ressicronizadores, o Fisiopacer. A idéia é auxiliar no processo de tomada de decisão referente ao posicionamento do eletrodo no coração, pois isto é realizado durante o procedimento cirúrgico através de tentativa e erro. Ao se realizar este processo *in silico* antes da cirurgia, pode-se diminuir o tempo do procedimento e conseqüentemente reduzir a exposição do paciente a raios-x e infecções, além de aumentar a probabilidade de sucesso do tratamento. Para que o objetivo seja alcançado, ainda restam algumas etapas: 1) análise de sensibilidade dos parâmetros dos modelos, 2) ajuste de parâmetros para reproduzir o funcionamento do coração de um paciente específico e 3) simulação do posicionamento dos eletrodos de um marcapasso.

O baixo tempo de execução obtido nesta primeira fase é de suma importância para que o Fisiopacer seja capaz de computar as demais etapas em tempo hábil.