



XIV Seminário de Iniciação Científica
Universidade Federal de Juiz de Fora
15 a 17 de outubro de 2008



Área: Ciências Exatas e da Terra

Projeto: MODELAGEM COMPUTACIONAL DAS ALTERAÇÕES ELETROFISIOLÓGICAS EM MIOCÁRDIO VENTRICULAR DE RATOS DURANTE A DOENÇA DE CHAGAS

Orientador: Rodrigo Weber Dos Santos

Bolsistas:

Guilherme Pereira De Souza (X PROBIC 2007/2008)

Ricardo Da Silva Campos (X PROBIC 2007/2008)

Participantes:

Resumo:

O objetivo deste trabalho é o de desenvolver ferramentas que auxiliem no processo de modelagem computacional do coração de ratos durante a doença de Chagas.

A função do coração é bombear sangue para o corpo. Para que este funcione adequadamente é necessário que aconteça contrações de maneira organizada. As células cardíacas dispõem de mecanismos especiais que criam impulsos elétricos, os potenciais de ação, responsáveis pela contração celular. A propagação deste impulso é objeto de estudo da modelagem. Sabe-se que a doença de Chagas altera a homeostase das células cardíacas e a geração do impulso elétrico.

Para auxiliar o desenvolvimento de modelos computacionais para a doença de Chagas desenvolvemos ferramentas baseadas nas linguagens CellML e MathML. Como a manipulação dos modelos pode se tornar complicada de acordo com o fenômeno a ser estudado, um editor de modelos foi desenvolvido nesta bolsa. O editor funciona como uma página Web, no site do Fisiocomp (www.fisiocomp.ufjf.br). Através deste editor é possível definir componentes celulares e a sua interação através de equações diferenciais ordinárias de maneira amigável, além de tornar possível a declaração de unidades para as variáveis, e importação de componentes de outros modelos. A arquitetura Web foi escolhida para garantir a interoperabilidade entre diferentes plataformas. Para o seu desenvolvimento foram utilizados conhecimentos em compiladores para transformar as equações matemáticas descritas em MathML em código C; Um banco de dados foi implementado para armazenar os modelos utilizados; A Programação Web foi adotada para a criação de interfaces dinâmicas. Com o resultado deste trabalho, juntamente com outras aplicações desenvolvidas no Fisiocomp, foi publicado o artigo "Web applications supporting the development of models of Chagas' Disease for Left Ventricular Myocytes of Adult Rat" na revista Lecture Notes in Computer Science.