



## Defesa de Dissertação de Mestrado em Modelagem Computacional

**DATA:** 29/08/2013  
**HORÁRIO:** 10h  
**LOCAL:** Anfiteatro 03 – Prédio Engenheiro Itamar Franco  
(Faculdade de Engenharia)

### “Modelagem e Solução Numérica da Coagulação na Interface Osso-Implante Dental”

**Mestranda:** Daiana Aparecida Rodrigues  
**Orientador:** Prof. Luis Paulo da Silva Barra  
**Coorientadora:** Prof.<sup>a</sup> Flávia de Souza Bastos  
**Coorientador:** Prof. Marcelo Lobosco

#### **Banca Examinadora:**

Prof. Luis Paulo da Silva Barra – UFJF (Presidente/Orientador), D.Sc.  
Prof.<sup>a</sup> Flávia de Souza Bastos – UFJF (Coorientadora), D.Sc.  
Prof. Elson Magalhães Toledo – UFJF, D.Sc.  
Prof.<sup>a</sup> Mildred Balin Hecke – UFPR, D.Sc.  
Prof. Libardo Andrés González Torres – UFVJM, D.Sc.

#### Resumo:

O implante dentário é uma alternativa de tratamento odontológico para substituir os dentes perdidos. Para sua inserção é necessária a realização de um procedimento cirúrgico que cause uma lesão nos tecidos adjacentes, cuja recuperação se dá em decorrência de uma série de processos biológicos. O sangramento é a resposta inicial à lesão e dá origem, após uma cascata de eventos celulares e moleculares, à formação de um coágulo de fibrina. A etapa final da cicatrização se dá com a união estável entre o osso e o implante dentário, conhecida como osseointegração.

A coagulação sanguínea é uma etapa de muita importância para uma perfeita osseointegração. O presente trabalho apresenta e resolve numericamente um recente modelo matemático para a coagulação sanguínea na interface osso-implante dentário proposto na literatura. O modelo é governado por um sistema de equações diferenciais parciais de reação-difusão.

Sistemas de reação-difusão podem produzir padrões espaciais estáveis a partir de uma distribuição inicial uniforme, este fenômeno é conhecido como instabilidade de Turing e ocorre no modelo estudado. Este trabalho apresenta a análise da instabilidade de Turing bem como resultados numéricos para a solução do modelo de coagulação estudado. Nas soluções numéricas se utiliza o método das linhas onde a discretização espacial é feita através de um esquema de diferenças finitas. O sistema de equações diferenciais ordinárias resultante é resolvido por um esquema de integração de passo e ordem de convergência adaptativos, com a utilização de pacote para computação científica da linguagem Python, Scipy.