



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

**DATA:** 09/12/2013  
**HORÁRIO:** 10h  
**LOCAL:** Anfiteatro 03 – Prédio Engenheiro Itamar Franco  
(Faculdade de Engenharia)

### “Predição Estruturada Baseada no Modelo Perceptron Aplicada em Problemas Inversos”

**Doutorando:** Maurício Archanjo Nunes Coelho  
**Orientador:** Prof. Carlos Cristiano Hasenclever Borges  
**Coorientador:** Prof. Raul Fonseca Neto

#### **Banca Examinadora:**

Saul de Castro Leite – UFJF (Presidente), D.Sc.  
Alexandre Gonçalves Evsukoff – UFRJ, D.Sc.  
Leonardo de Mello Honório – UFJF, D.Sc.

#### Resumo:

A teoria sobre aprendizado tem avançado significativamente nas últimas décadas. Diversos métodos são largamente utilizados para resoluções dos mais variados problemas, citando alguns: Modelo Perceptron para separação de classes, Máquina Vetor Suporte (SVM) e Algoritmo de Margem Incremental (IMA) no intuito de aumentar a margem de separação, bem como suas versões multiclasse. Porém, como resolver tarefas que exigem respostas tão complexas quanto às perguntas? Tais respostas podem consistir em várias decisões inter-relacionadas que devem ser ponderadas uma a uma para se chegar a uma solução satisfatória e globalmente consistente. Será visto no decorrer da tese que existem problemas de relevante interesse que apresentam estes requisitos.

Uma questão que naturalmente surge é a necessidade de se lidar com a explosão exponencial das possíveis respostas. Uma alternativa encontrada dá-se através da construção de modelos que compactam e capturam determinadas propriedades estruturais do problema: correlações sequenciais, restrições temporais, espaciais, etc. Tais modelos estruturados incluem, entre outros, modelos gráficos, tais como redes de Markov e problemas de otimização combinatória, como matchings ponderados e cortes de grafos.

Este trabalho apresenta e discute estratégias on-line eficientes para predição estruturada baseadas no princípio de separação de classes derivados do Perceptron e define um conjunto de algoritmos de aprendizagem eficientes, onde outras abordagens se mostram intratáveis. São também realizadas e descritas duas aplicações experimentais: inferência dos custos das diversas características relevantes para se realizar buscas em mapas variados e a inferência dos parâmetros geradores dos grafos de Markov. Estas aplicações têm caráter prático, enfatizando a importância da abordagem proposta.