

# DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aluno	Sergio Alberto Pecanka
Orientador	Prof. Marcelo Krajnc Alves, Ph.D.
Data e Horário	28/02/2014 às 16h30min
Local	Sala B-10 - BLOCO B - Engenharia Mecânica
Título	Otimização de Topologia e Forma de Estruturas Elásticas utilizando o Método <i>level set</i> .
Banca	Prof. Marcelo Krajnc Alves, Ph.D. (Presidente) Prof. José Carlos de Carvalho Pereira, Dr. Prof. Márcio Rodolfo Fernandes, Dr. (MTM/UFSC) Prof <sup>a</sup> . Lindaura Maria Steffens, Dr <sup>a</sup> . (CESFI/UDESC)

## RESUMO

O objetivo deste estudo é propor um procedimento para a otimização topológica e de forma de estruturas elásticas lineares utilizando o método *level set*. O problema de otimização consiste na minimização da *compliance* da estrutura sujeita a restrições volumétricas. A estrutura considerada está sujeita a um estado plano de tensões e restrita a pequenas deformações e deslocamentos. O material considerado é elástico linear e isotrópico. O procedimento proposto utiliza o método de Galerkin livre de elementos (EFGM) na solução da equação de estado e faz uso do método de Petrov-Galerkin na solução da equação de Hamilton-Jacobi, responsável pela evolução do *level set*, que é responsável pela definição final da forma e da topologia da estrutura. A função *level set* é então aproximada pelo método dos mínimos quadrados móveis (MLEM) que faz uso de funções de peso, tais como as splines quárticas, de modo a atingir um alto nível de precisão e suavidade. A implementação do procedimento foi através do desenvolvimento de um software em Fortran orientado a objeto contendo todas as rotinas necessárias à análise e à otimização da topologia e forma das estruturas contempladas. Para a validação do procedimento de otimização proposto e sua implementação, são analisados vários problemas típicos encontrados na literatura e comparados os seus resultados.

**Palavras-chave:** Método *level set*, otimização de forma e topológica, otimização estrutural, método de Galerkin livre de elementos.