

# ANÁLISE GEOMETRICAMENTE NÃO LINEAR POR MÉTODOS BASEADOS NA PARTIÇÃO DA UNIDADE

## GEOMETRICALLY NONLINEAR ANALYSIS BY METHODS BASED ON THE PARTITION UNITY

Lorena Leocádio Gomes<sup>1</sup>, Felício Bruzzi Barros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>: Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; lorenaleocadio@gmail.com.

<sup>2</sup>: Professor do Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; felicio@dees.ufmg.br

**Resumo.** O objetivo deste trabalho é implementar computacionalmente a solução de problemas com não linearidade geométrica por meio do Método dos Elementos Finitos Generalizados, na plataforma INSANE (INteractive Structural ANalysis Environment), um ambiente computacional desenvolvido no Departamento de Engenharia de Estruturas (DEES) da UFMG. Inicia-se apresentando o levantamento bibliográfico realizado, que contemplou o Método dos Elementos Finitos Generalizados, considerações sobre a análise geometricamente não linear e dos métodos necessários para a solução de problemas não lineares. Também é apresentado o sistema orientado a objetos que será utilizado para o desenvolvimento do trabalho. Em seguida, discute-se o objetivo e a metodologia necessária para a realização deste projeto. Por fim, as metas a serem alcançadas, que consistem na expansão do código e sua validação, são explanadas.

**Palavras-chave:** Mecânica Computacional; Análise Geometricamente Não Linear; Programação Orientada a Objetos; JAVA; Método dos Elementos Finitos Generalizados.

**Abstract.** The aim of this work is to implement, computationally, the solution of geometrically nonlinear problems by means of Generalized Finite Element Method, on INSANE (INteractive Structural ANalysis Environment) platform, an open source project developed at the Structural Engineering Department of Federal University of Minas Gerais. Initially, it is presented a bibliographic study, that includes the Generalized Finite Element Method, considerations about geometrically nonlinear analysis and the necessary methods to solve nonlinear problems. It is also presented the Object Oriented System that will be used on the development of the work. After that, it is discussed the main goals and the needed methodology to the accomplishment of the project. Finally, the goals to be reached, wich consist in the code expansion and its validation, are explained.

**Keywords:** Computational Mechanics; Geometrically Nonlinear Analysis; Object Oriented Programming; JAVA; Generalized Finite Element Method.