

# PROPAGAÇÃO DE TRINCAS PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS GENERALIZADOS ESTÁVEL

## CRACK PROPAGATION BY STABLE GENERALIZED FINITE ELEMENT METHOD

Thaianne Simonetti de Oliveira<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; thaiannesimo@gmail.com.

<sup>2</sup>. Professor do Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; feliciobbarros@gmail.com;

**Resumo.** *O presente trabalho se insere na proposta de expansão do sistema INSANE (INteractive Structural ANalysis Environment), um projeto de software livre desenvolvido pelo Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais. Aqui se idealiza a incorporação de um segmento a esse programa que permita a análise estrutural utilizando o Método dos Elementos Finitos Generalizados Estável (MEFGE), oriundo de uma simples modificação do enriquecimento do Método dos Elementos Finitos Generalizados (MEFG). Para tal, generalizar-se-á o código já existente neste ambiente, até então destinado a fins específicos, para viabilizar expansões futuras e novos trabalhos sobre o tema. Pretende-se utilizar o módulo incorporado para simulação de problemas bidimensionais que envolvam o fenômeno da propagação de trincas, visto que o MEFGE tem-se mostrado uma ferramenta eficiente para representar fenômenos desta natureza. Idealiza-se ainda, dentro da abordagem deste método, contornar um entrave específico da modelagem da propagação de trincas no sistema INSANE: a obrigatoriedade da trinca atravessar, de aresta a aresta, o elemento finito no qual propaga.*

**Palavras-chave:** *Propagação de Trinca; Método dos Elementos Finitos Generalizados; Método dos Elementos Finitos Generalizados Estável; Mecânica Computacional.*

**Abstract.** *The present work is related to a proposal of expansion of the INSANE (INteractive Structural ANalysis Environment) system, an open source project developed at the Structural Engineering Department of the Federal University of Minas Gerais. Here the incorporation of the Stable Generalized Finite Element Method (SGFEM) is idealized. This new approach to GFEM derives from a simple modification of the enrichment strategy of this method. For this, the current version of SGFEM in INSANE, implemented to specific cases of enrichment functions, will be generalized to enable future expansions and new works about the theme. It is intended to employ the incorporated module to simulating two-dimensional problems involving crack propagation, since SGFEM has shown to be an efficient tool to deal with phenomenons of this nature. It is still idealized, under this new approach, to overcome a specific obstacle of modelling crack propagation in INSANE system: the edge-to-edge crossing requirement of the crack inside the finite element in wich it propagates.*

**Keywords:** *Crack Propagation; Generalized Finite Element Method; Stable Generalized Finite Element Method; Computational Mechanics.*