



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2015
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	SIMULAÇÃO DE PROCESSO DE DANO DE MATERIAIS QUASE-FRÁGEIS COM APLICAÇÃO DO MÉTODO DOS ELEMENTOS DISCRETOS FORMADO POR BARRAS
<b>Autor</b>	BRENO LEONHARDT PACHECO
<b>Orientador</b>	IGNACIO ITURRIOZ

**XXVII Salão Iniciação Científica**  
**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**SIMULAÇÃO DE PROCESSO DE DANO DE MATERIAIS QUASE-FRÁGEIS COM APLICAÇÃO DO MÉTODO DOS ELEMENTOS DISCRETOS FORMADO POR BARRAS**

Bolsista: Breno Leonhardt Pacheco

Prof. orientador: Ignacio Iturrioz

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Resumo:** Muitas rochas, materiais cementícios, cerâmicas e materiais compostos caracterizam-se por uma forma distinta de degradar-se frente à solicitações mecânicas, cuja interpretação se mostra um desafio atual para os pesquisadores da área. Estes materiais, denominados materiais quase frágeis, desenvolvem fissuras após atingir carregamentos limite. A perda de continuidade no meio dificulta o trabalho com métodos tradicionais, como o método dos elementos finitos, baseados nas hipóteses dos meios contínuos. Uma ferramenta alternativa de se acessar este problema é a utilização do método de elementos discretos formado por barras, onde o contínuo é discretizado espacialmente por barras de treliça, arrançadas de forma regular, com a massa do sistema concentrada nos nós da treliça e com a rigidez das barras calculada de forma a fornecer uma rigidez equivalente à do material que se quer modelar. As barras utilizam uma lei constitutiva não linear, que permite representar a descontinuidade do contínuo com o carregamento. Desta forma, os processos de fissura e posterior fratura do sólido podem ser capturados a partir da degradação destes materiais frente às cargas aplicadas. Neste contexto, a proposta deste trabalho é a simulação de ensaios em corpos de prova, com a utilização de uma versão do método dos elementos discretos, onde o processo de degradação é visto com o uso das curvas tensão - deformação obtidas, das configurações finais da simulação dos corpos de prova e da emissão acústica gerada durante o dano. O estudo da emissão acústica, cuja técnica para a detecção precoce do dano em diversos tipos de estrutura já é utilizada há mais de 50 anos, permite inferir a forma com a qual estas se aproximam do colapso. Utilizam-se informações coletadas em simulação de ensaios em corpos de prova onde é feito o estudo da propagação de dano no material.

**Palavras-chave:** Mecânica da fratura, materiais quase-frágeis, dano, Método dos elementos discretos formados por barras

**Metodologia:** Realizam-se a modelagem e simulação de carregamentos em elementos estruturais, no qual são colocados sensores de aceleração para medição de emissão acústica. Parâmetros relevantes para a simulação são ajustados de forma a gerar coerência entre o resultado de curva tensão-deformação do modelo simulado e da estrutura ensaiada, na qual se baseia o modelo da simulação. São processados os resultados de emissão acústica e de propagação de dano no material para análise de correlação.

**Resultado parcial:** Foi simulado o carregamento de três pontos do ensaio de uma viga de concreto fissurada. Identificou-se o desenvolvimento do dano no tempo e sua relação com a emissão acústica obtida da simulação, baseada no ensaio de Lacidogna, Giuseppe (Manuscript draft) .