

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  




múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Aplicação da Peridinâmica na Simulação da Ruptura de Sólidos Frágeis e Quase Frágeis
<b>Autor</b>	BIBIANA GELHEN SCIPIONI
<b>Orientador</b>	IGNACIO ITURRIOZ

## Aplicação da Peridinâmica na Simulação da Ruptura de Sólidos Frágeis e Quase Frágeis

Autora: Bibiana Gelhen Scipioni

Orientador: Ignacio Iturrioz

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Problemas relacionados com mecânica dos sólidos, em geral, levam em conta a hipótese da continuidade, a qual trata a matéria como um meio contínuo, sendo assim, possível integrar e derivar o sistema de equações diferenciais que representa o problema. Além disso, em problemas com muitos graus de liberdade é utilizado o método dos elementos finitos. No entanto, quando se deseja estudar fenômenos em que haja fraturas e fragmentação no sólido a hipótese do contínuo não é mais válida e é necessário considerar o problema como um problema discreto e outros métodos devem ser empregados na sua solução.

Nesses métodos, o domínio em estudo é constituído por nós aos quais está associada uma quantidade de massa que está vinculada a campos de forças; esta metodologia é chamada de Peridinâmica. A Peridinâmica é uma teoria não local<sup>(1)</sup> que trabalha com equações integro diferenciais, e vincula as interações existentes entre os nós em famílias que são delimitadas por um determinado horizonte<sup>(2)</sup>.

Os problemas são solucionados utilizando um algoritmo em linguagem FORTRAN, no qual é feita a determinação das coordenadas, das famílias e dos horizontes de cada nó. Em seguida, é feita a integração explícita no tempo para a determinação dos deslocamentos, velocidades e aceleração, bem como as energias cinética, elástica e de dano no material.

Com o objetivo de estudar e aprimorar este novo método, o foco deste trabalho está voltado em apresentar exemplos de problemas que foram resolvidos utilizando a Peridinâmica e comparar seus resultados com teorias da mecânica da fratura e outros métodos. Foi incorporado no programa existente a possibilidade de incluir dissipação de energia devido a amortecimento viscoso, e a tenacidade do material foi incorporado como um campo aleatório.

Palavras chaves: Método dos elementos discretos, horizonte, fratura, dinâmica.

(1) Se diz que a teoria é não local quando para saber a resposta em um determinado ponto é necessária informação não só no ponto em análise, mas também em pontos vizinhos.

(2) Se denomina assim o comprimento característico que define o “bairro”, ou seja, se nos centramos no ponto em análise e traçamos uma esfera com centro neste mesmo ponto a região compreendida por tal esfera define seus pontos vizinhos.