



## SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2016
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Aplicação da Peridinâmica no estudo da mecânica dos sólidos
<b>Autor</b>	BIBIANA GELHEN SCIPIONI
<b>Orientador</b>	IGNACIO ITURRIOZ

Aplicação da Peridinâmica no estudo da mecânica dos sólidos

Autora: Bibiana Gelhen Scipioni

Orientador: Ignacio Iturrioz

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Problemas relacionados com mecânica dos sólidos podem ser formulados em termos de sistemas de equações diferenciais, sobre os quais, pode-se estabelecer condições de contorno tanto espaciais (para descrever o domínio estudado), como no domínio do tempo. Para formular este problema e poder derivar e integrar as equações citadas, é fundamental basear-se na hipótese de que o meio sobre o qual se trabalha é contínuo: ainda que a escala seja aumentada infinitamente nunca atingiremos o nível no qual os elementos discretos possam ser percebidos. Esta hipótese permite derivar e integrar as equações com grande facilidade.

Quando o problema estudado tem uma geometria complexa, a qual se traduz em ter condições de contorno que acompanhem sua forma, não é possível resolver o problema de forma analítica. Soluções numéricas permitem transformar o sistema de equações diferenciais de dezenas de graus de liberdade num sistema de equações algébricas de milhares ou milhões de equações associadas à mesma quantidade de incógnitas que, em forma aproximada, conseguem formular o problema anterior. Entre os métodos mais famosos para conseguir esta transformação, encontra-se o método dos elementos finitos e o método dos elementos de contorno.

Mas esta forma de proceder falha quando entre os fenômenos que se desejam estudar está a fratura e fragmentação do sólido, pois, neste caso, manter a hipótese do contínuo implica uma hipótese muito forte que muitas vezes não é possível contornar. Para estudar problemas de sólidos onde temos descontinuidades internas desde sua concepção (caso de certos tecidos, por exemplo), em que estas descontinuidades se geram devido às solicitações aplicadas até rupturas geradas por danos em certos materiais, outro conjunto de métodos pode ser uma alternativa de análise.

Nesses métodos, o domínio em estudo é construído por nós aos quais está associada uma quantidade de massa que está vinculada a campos de forças; esta metodologia é chamada de Peridinâmica. Estes métodos foram originalmente utilizados para simular problemas em escala atômica modelando forças de interação nessa mesma escala, mas há alguns anos que seu campo de atuação na escala macroscópica é empregado. No contexto estabelecido, o presente trabalho explora as possibilidades do método apresentando vários exemplos de aplicação que permitem visualizar as vantagens deste enfoque.

Palavras chaves: Método dos elementos discretos, mecânica dos sólidos, fratura, dinâmica.