

## **Viscoelasticidade computacional e aplicações**

**Introdução:** Valendo-se da simplicidade e, para determinadas situações, pelo baixo custo comparado com testes experimentais, indústrias dos mais diferentes ramos aplicam testes computacionais em seus projetos. Imagine o trabalho matemático que seria necessário para descobrir as tensões e deformações que surgem na estrutura de um automóvel em um teste de impacto aplicando equações matemáticas. Softwares como ANSYS, MDSolids, Abaqus, são aplicados paralelamente aos testes experimentais para prever o comportamento do projeto, e caso necessário, fazer ajustes no mesmo antes dos experimentos práticos, poupando uma sequência de cálculos e testes, aplicando apenas testes experimentais para comprovação dos resultados.

**Viscoelasticidade:** O estudo do comportamento de materiais viscoelásticos submetidos a esforços é um campo de aplicação de tais softwares, onde é possível prever a resposta do sistema com ordem de aproximação satisfatória. Como característica, os materiais viscoelásticos sofrem fluência quando aplicada uma tensão instantânea e relaxação quando aplicado um deslocamento constante. Existem diversas maneiras de representar as propriedades sob forma de constantes: nesse trabalho, utiliza-se séries de Prony para caracterizar a viscoelasticidade.

**Metodologia:** As soluções geradas são dadas por meio da discretização da geometria sob estudo, ou seja, na divisão do domínio de integração em um número finito de pequenas regiões denominadas de elementos finitos. Para cada elemento discretizado associa-se uma função diferencial aproximadora que dará a resposta particular para cada elemento do sistema, conforme as condições de contorno. O programa adotado para gerar as soluções destas funções diferenciais é o Abaqus/CAE.

**Resultados:** Foram estudadas diversos casos comparando os resultados computacionais com soluções teóricas obtendo bons resultados na maioria dos casos.