

Um Estudo de Métodos de Otimização visando Aplicação à Identificação de Parâmetros Elasto-plásticos

Miguel Vaz Jr.¹, Jonathan O. da Silva², Eduardo L. Cardoso³, Pablo A. Muñoz Rojas³, Masahiro Tomiyama³

Palavras-chave: Identificação de Parâmetros, Otimização, Simulação

A utilização de simulação numérica para se resolver problemas de engenharia pode ser dividida em basicamente em dois grandes grupos: problemas diretos e problemas inversos. Um problema inverso consiste na determinação das condições iniciais ou parâmetros do processo a partir dos resultados finais. O problema de identificação de parâmetros é um exemplo deste último grupo. A solução desta classe de problemas geralmente utiliza métodos de otimização, os quais procuram minimizar a diferença entre o comportamento experimental e o comportamento calculado por um modelo numérico. Os métodos abordados neste trabalho são: *Algoritmo Genético*, *Particle Swarm Optimisation* (método do enxame de partículas) e o método de *Nelder-Mead*.

Algoritmo Genético: este método é baseado na teoria da seleção natural de Darwin. Algoritmos Genéticos possuem dois processos fundamentais: seleção e reprodução. Após a aplicação das operações genéticas, novos indivíduos são escolhidos para compor a população da geração seguinte.

Particle Swarm Optimisation: esta técnica de otimização é baseada no comportamento social de um enxame que se move no espaço à procura do mínimo de uma dada função. A cada iteração, a posição das partículas é determinada considerando efeitos de inércia e de acordo com sua melhor posição até o momento e da melhor posição encontrada pelas partículas de sua vizinhança.

Nelder-Mead: este é um método bastante popular de otimização usando busca direta. O método consiste em efetuar operações sobre um simplex constituído de $(n+1)$ vértices, onde n é o número de parâmetros a ser determinado.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC – m.vaz@joinville.udesc.br

² Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica CCT-UDESC, bolsista de iniciação científica CNPq

³ Professor Participante do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC