



CONEPE 2018
**V CONGRESSO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO**

Ciência para promoção da equidade.

**INSTITUTO
FEDERAL**
Fluminense
Campus
Campos Guarus

ISSN 2525-975X

O uso de Algoritmos Genéticos para minimização de funções vetoriais

YAGO PESSANHA CORRÊA

Otimizar significa empregar as melhores técnicas em busca de extremos, isto é, encontrar máximos e mínimos dentro de um determinado intervalo. Algoritmos genéticos são métodos de busca heurística que, em cada etapa, seleciona indivíduos aleatoriamente da população atual e os usa para produzir a próxima geração. Ao longo de gerações sucessivas, a população chegará a uma solução ótima. Em termos de aplicação, ele é bastante explorado em problemas de otimização que não são adequados para algoritmos de otimização padrão, incluindo problemas em que a função objetivo é descontínua, não diferenciável, estocástica ou altamente não linear. Este trabalho possui como objetivo a criação de uma interface gráfica de otimização vetorial através do software MatLab. Especificamente, durante o projeto, diversos testes foram realizados, comparando os resultados obtidos através do algoritmo genético com métodos de otimização nobres, como Gradiente, Gradiente Conjugado e os de Newton. Por exemplo, para a função de preços de Goldstein, os métodos do Gradiente Conjugado e Quase Newton divergem. Os métodos de Newton e Newton modificado também não conseguem encontrar um mínimo global. Já o algoritmo genético, apesar das 200 iterações, foi o único capaz de encontrar um valor próximo ($x=0.12$ e $y=1$) do mínimo global desejado ($x=0$ e $y=1$). Este método não é necessariamente o melhor algoritmo, principalmente para funções suaves. A grande vantagem deste método é sua performance para funções não suaves, como apresentada no exemplo acima. Outro ponto a ser destacado é que o método AG é um método não determinístico, ou seja, pode-se testar diversas vezes a mesma função com as mesmas opções e o método provavelmente retornará resultados diferentes. Isto traz a vantagem de que o método não se prende a mínimos locais já encontrados e pode continuar seu procedimento até que encontre um mínimo global. A desvantagem é que o número de iterações é geralmente maior que os métodos nobres e sua convergência não é garantida. Portanto, os métodos nobres são melhores para funções suaves, enquanto o algoritmo genético é melhor para minimização de funções vetoriais não suaves.

Palavras-chave: Algoritmos Genéticos. Minimização. Funções.