



## **ESTRATEGIAS EVOLUTIVAS PARA PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO MULTIOBJETIVO**

Sandro Geraldo Alves Sobreira (Autor), Thiago Fontes Santos (Orientador)

O projeto Estratégias Evolutivas Para Problemas de Otimização Multi-Objetivo tem como objetivo a apresentação de alguns algoritmos evolutivos para otimização multi-objetivo. O trabalho é focado na comparação do desempenho do Algoritmo Evolutivo (CMA-ES) e dos Métodos Clássicos. Os Métodos Clássicos são métodos que já vem sendo utilizados há décadas na solução de problemas de otimização. Todos os métodos clássicos têm o mesmo princípio básico: dada uma região factível  $\Omega$  eles sempre caminham em uma direção onde a função objetivo é decrescente. O que os diferencia é a maneira como é escolhida a direção a ser seguida. Os seguintes métodos clássicos foram utilizados neste trabalho: Método Busca em Direções Aleatórias, Método do Gradiente, Método de Newton e Método de Quasi-Newton. Algoritmos Evolutivos são aqueles que se baseiam no conceito de evolução natural proposto por Darwin. Nesse conceito é criada uma população, que de acordo com as condições apresentadas vão se adaptando e gerando "descendentes" que são melhores para atender essas condições e os indivíduos que não se adaptam vão sendo eliminados. Existem diversos algoritmos evolutivos, dentre os quais podemos destacar o NSGA-II ("Non-dominated Sorting Genetic Algorithm-II"), SPEA-2 (Strength Pareto Evolutionary Algorithm 2) e CMA-ES (Covariance Matrix Adaptation Evolution Strategy). Entre esses métodos o CMA-ES tem grande destaque, pois atualmente é o que apresenta uma das melhores taxas de convergência quando comparado aos métodos clássicos e também a outros algoritmos evolutivos. Para a aplicação dos Métodos Clássicos a função objetivo tem que ser derivável. A grande vantagem do CMA-ES é que ele necessita apenas que a função objetivo seja contínua, o que permite que ele seja usado para otimizar uma maior quantidade de funções. Nas funções selecionadas para os testes ele conseguiu convergir de maneira satisfatória em todas elas, diferentemente dos métodos clássicos que falharam em algumas.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto