

Estado da Arte de Medidas de Desempenho de Algoritmos de Otimização Multiobjetivo

JEFFERSON BARBOSA AMORIM SILVA (Autor), Thiago Fontes Santos (Orientador), Sebastião Martins Xavier (Co-Orientador)

Um problema de otimização multiobjetivo consiste de um conjunto de funções que se pretende maximizar ou minimizar, restrito a um dado domínio Ω , isto é, $\min f(x) = (f_1(x), f_2(x), \dots, f_m(x))$ restrito a $x \in \Omega$, onde Ω é a região na qual procuramos minimizar as funções. As funções $f_i(x)$ chamamos de objetivos. Dado um problema de maximização, podemos considerá-lo um de minimização apenas tomando $g(x) = -f(x)$. Em problemas reais, como na construção de pontes, desenvolvimento de produtos, projetar um sistema de controle, deseja-se minimizar o gasto, mas sem perder em qualidade do produto além de outros fatores. É importante observar que não há um único valor que minimize todas os objetivos simultaneamente. Desta forma, procura-se um conjunto de soluções não dominadas, denominada Fronteira Pareto (PF), soluções estas que podem não ser facilmente obtidas devido a quantidade e complexidade das funções em questão. Diversos algoritmos foram laborados para se obter uma boa aproximação desta solução ideal em um tempo razoável. Os objetivos deste trabalho são fazer um levantamento de 22 dos indicadores de desempenho citadas por Jiang, Ong, Zhang e Feng [3], estudá-las, implementá-las em MATLAB e posteriormente disponibilizá-las gratuitamente para a comunidade. Para o estudo dos indicadores, fomos em busca de onde as métricas foram definidas e outros artigos para obter o máximo de informações possíveis sobre cada indicador. Este estudo se resume em dividi-las em quatro grupos, a saber: Indicadores de Capacidade, que medem a quantidade de elementos em um dado conjunto; Indicadores de Convergência, que medem a distância entre o conjunto solução (PFK) e um dado conjunto referência; Indicadores de Dispersão, que medem o quão uniformemente os pontos do conjunto solução estão distribuídos e como eles se aproximam aos extremos de PFK; Indicadores de Capacidade-Divergência, que medem tanto a capacidade quanto a divergência e capacidade do conjunto solução.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto