



**Quarta Lista de Exercícios**  
**Otimização Multiobjetivo**  
**Data de entrega (02 de Dezembro de 2017)**

**Nota:** A lista é individual. Usar template LaTeX da IEEE conference. Enviar via moodle os arquivos Matlab e o relatório em PDF.

**Q1:** Utilize o algoritmo MODE e uma implementação multiobjetivo do algoritmo PSO para resolver os seguintes problemas benchmark.

a) Escolha dois dos seguintes benchmark para problemas de dois objetivos: ZDT1, ZDT2, ZDT3, ZDT4 e dois dos seguintes benchmark para problemas de três objetivos: DTLZ1, DTLZ2, DTLZ3, DTLZ5. Use o espaço de busca  $x=[0; 1]$ . Para os problemas de dois objetivos use as variáveis de decisão  $n=30$  para ZDT1, ZDT2 e ZDT3 e  $n=9$  para ZDT4, conforme explicado nas Tabelas 1 e 2 do paper Demo/Parent [1]. Para os problemas de três objetivos use  $n$  dimensões segundo especificado seção 8 do paper Deb *et al.*[2].

Escolha a seu critério o número de indivíduos e número de iterações do algoritmo. Realize 17 experimentos. Para cada experimento calcular as métricas de desempenho *Spacing* e IGD (baseado na distância euclidiana).

Apresente as Tabelas com resultados da média, mediana, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo para cada métrica. Apresente a fronteira de Pareto para o melhor resultado de cada benchmark (8 figuras em total). Comente os resultados em função das métricas analisadas em termos de convergência e diversificação da Fronteira de Pareto.

Bibliografia sobre benchmarks (disponíveis no Moodle):

[1] Robic, T., and Filipc, B., “DEMO: differential evolution for multiobjective optimization,” in Coello-Coello *et al.*, EMO 2005, LNCS 3410, pp. 520-533, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2005.

[2] Deb, K., Thiele, L., Laumanns, M. and Zitzler, E., “Scalable test problems for evolutionary multi-objective optimization”, Technical report No. 112, ETH, Zurich, Switzerland, 2001.

Bom trabalho !