

Análise Comparativa de Algoritmos Evolutivos Multiobjetivo para Otimização de *Portfolios*

Raul V. Ribeiro

Cecília M. Quinzani*

Departamento de Engenharia de Sistemas, FEEC, UNICAMP,

13081-970, Campinas, SP

E-mail: raul@densis.fee.unicamp.br, cecilia@densis.fee.unicamp.br,

Antônio C. Moretti

Departamento de Matemática Aplicada, IMECC, UNICAMP

13083-859, Campinas, SP

E-mail: moretti@ime.unicamp.br.

RESUMO

O desenvolvimento das áreas tradicionais da engenharia tem sido caracterizado pelo crescente emprego de modelos de otimização como paradigmas para problemas de tomada de decisão. Quando estes modelos possuem mais de um objetivo são chamados de Problemas de Otimização Multiobjetivo (POMs) e uma alternativa apropriada na resolução deste tipo de problema é a utilização de Algoritmos Evolutivos.

Os Algoritmos Evolutivos (AE) simulam o processo de evolução natural. Simplificadamente, o conjunto de soluções candidatas a qual operam as metodologias é modificado através de dois princípios básicos de evolução: seleção e variação.

Estes algoritmos têm provado ser um mecanismo de busca poderoso e robusto possuindo características desejáveis para problemas contendo múltiplos objetivos conflitantes e espaço de busca de alta complexidade. O conjunto das possíveis soluções é como uma população e populações pequenas não possuem diversidade suficiente entre os indivíduos para garantir a convergência do algoritmo.

Dentre estas diversas áreas de atuação dos AEOMs, a economia e as finanças constituem um campo muito promissor, dada a alta complexidade dos problemas desta área. Ao investirmos um capital, desejamos um máximo lu-

cro e um risco mínimo. Vale ressaltar que investimentos que possibilitem grandes lucros são também aqueles que possuem maiores riscos. Simulações de cenários futuros não garantem resultados idênticos aos da vida real, pois a variação nos fenômenos econômicos e financeiros determinam uma grande volatilidade para os ativos e, assim, é mais importante obter uma correlação ótima entre retorno e risco.

Utilizamos os algoritmos evolutivos SPEA2, NGSII e omni-aiNet (cujo comportamento e eficiência são ainda desconhecidos para este tipo de problema) para modelar a fronteira de Pareto e otimizar a performance do *portfolio*. Por fim, os resultados obtidos com estes algoritmos são comparados.

Referências

- [1] COELLO, Carlos A. C. *Evolutionary Multi-Objective Optimization and its Use in Finance*. n Jean-Philippe Rennard (editor). Handbook of Research on Nature Inspired Computing for Economy and Management, pp. 74–88, Vol. I. Idea Group Reference, Hershey, UK. 2006
- [2] ZITZLER, Eckart. *Evolutionary Algorithms for Multiobjective Optimization: Methods and Applications*. PhD thesis, ETH Zurich, Suíça, 1999.

*bolsista de Mestrado do CNPq