



PIBIC/CNPq/UFPG-2014

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E PARAMETRIZAÇÃO DE UM ALGORITMO EVOLUCIONÁRIO MULTI OBJETIVO PARA RE Pactuação DE OUTORGAS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS**

**Fagner França da Costa<sup>1</sup>, Érica Cristine Medeiros Nobre Machado<sup>2</sup>**

**RESUMO**

A outorga é o instrumento de alocação de água entre os diversos usos da bacia hidrográfica, contudo, os critérios de determinação da vazão máxima outorgável são bastante restritivos, o que provoca descontentamentos e gera conflitos entre os usuários. Dessa forma, a outorga atua como fator limitante do quantitativo disponível a ser alocado, principalmente em bacias que já apontam para o esgotamento dos seus recursos hídricos outorgáveis. Algoritmos evolucionários multiobjetivo têm se destacado na otimização de problemas relacionados à gestão dos recursos hídricos. Neste trabalho utilizamos o algoritmo evolucionário multiobjetivo SPEA2 para alocação de água como suporte à negociação da repactuação da outorga em bacias hidrográficas com vazões outorgáveis insuficientes para a demanda. Diversas técnicas têm sido desenvolvidas para considerar as restrições específicas do problema e melhorar o desempenho de algoritmos evolucionários, neste trabalho analisamos o ganho de desempenho obtido pela introdução de algumas destas técnicas. Os resultados demonstram a importância da utilização das técnicas de tratamento das restrições, e a aplicabilidade da utilização do algoritmo evolucionário como sistema de suporte à decisão na gestão dos recursos hídricos.

**Palavras-chave:** Gestão dos recursos hídricos, otimização multiobjetivo, técnicas de tratamento das restrições.

**PERFORMANCE EVALUATION AND PARAMETERS OF A MULTI OBJECTIVE EVOLUTIONARY ALGORITHM FOR WATER GRANT RENEGOTIATION IN BASIN**

**ABSTRACT**

The grant is the instrument of water allocation between different uses of the basin, however, the criteria for determining the maximum flow grantable are quite restrictive, causing discontent and generates conflicts among users. In this way, the grant serves as a limiting factor of the quantitative available to allocate, particularly in basins that already point to the depletion of their water grant resources. Multiobjective evolutionary algorithms have excelled in optimizing problems related to water resources management. In this work we used the multiobjective evolutionary algorithm SPEA2 for water allocation to support of renegotiation of concession in watersheds with insufficient water grant resources. Several techniques have been developed to take the specific constraints of the problem and improve the performance of evolutionary algorithms, in this work we have analyzed the performance gain obtained by the introduction of some of these techniques. Its results show importance of using constraint handling techniques and the applicability of using the evolutionary algorithm as decision support in water resources management system.

**Keywords:** Water resources management, multiobjective optimization, constraint handling techniques.

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Engenharia Ambiental, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, UFPG, Pombal, PB, E-mail: fagnerengenheiroambiental@gmail.com

<sup>2</sup>Engenheira Civil. Professor. Doutor. Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, UFPG, Pombal, PB, E-mail: erica@ccta.ufcg.edu.br