

UMA ABORDAGEM EVOLUCIONÁRIA PARA O PROBLEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS DE PETRÓLEO POR REDES DE POLIDUTOS

Thatiana Cunha Navarro de Souza¹, Elizabeth Ferreira Gouvêa Goldbarg², Marco César Goldbarg³

Bolsista PRH-ANP 22, thatinsouza@gmail.com, ¹DIMAp, CCET, UFRN, ²DIMAp, CCET, UFRN, ³DIMAp, CCET, UFRN

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O transporte de petróleo e seus derivados através de dutos desempenha um importante papel na cadeia logística de abastecimento e distribuição da indústria do petróleo. Os dutos são os meios mais eficazes e confiáveis de transportar grandes volumes de petróleo e derivados por grandes distâncias. Isto torna a otimização do transporte de produtos neste sistema um problema de alta relevância do ponto de vista econômico, já que o preço final destes produtos depende em grande parte do seu custo de transporte.

Este trabalho aborda o problema para três objetivos: minimizar o tempo de entrega nos nós terminais, minimizar a fragmentação total no envio das bateladas considerando perdas por interface e minimizar do custo da energia elétrica necessária ao bombeamento dos produtos.

O trabalho propõe três abordagens para o problema, as quais são baseadas em Algoritmos Transgenéticos (AT). Elas aplicam o mecanismo do AT em três *frameworks* multiobjetivo: SPEA2, MOEA/D e NSGAI. As abordagens foram denominadas SPETA, MOTA/D e NSTA.

OBJETIVO: Utilizar a programação multiobjetivo para lidar com o problema de distribuição de produtos de petróleo por redes de polidutos. Desenvolver algoritmos evolucionários considerando o problema com três objetivos. Desenvolver tecnologia para futura implementação de um software de apoio à decisão quanto à distribuição de produtos por redes de polidutos.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A operação das redes de dutos é bastante complexa e a otimização do transporte de produtos nesse sistema é um problema de alta relevância do ponto de vista econômico. Um sistema de transporte eficiente e barato contribui para aumentar a concorrência de mercado, elevar as economias de escala, de produção e reduzir os preços das mercadorias. A tecnologia desenvolvida neste projeto poderá servir de base para implementação de softwares para apoiar tomadores de decisão quanto ao agendamento na distribuição dos produtos de petróleo.

RESULTADOS OBTIDOS: Foram desenvolvidas quatro metaheurísticas para o problema: SPEA2, MOEA/D, NSGA II e AT. Esses algoritmos são comparados entre si e a outras abordagens para o mesmo problema em um estudo experimental que utiliza um conjunto de 30 casos teste. Foram realizados testes estatísticos para verificar a significância dos resultados, os quais indicaram que existe diferença significativa entre os algoritmos comparados.

Esta pesquisa resultou na submissão e aceitação de um trabalho no evento internacional IEEE CEC (IEEE Congress on Evolutionary Computation).

Atualmente, estão sendo desenvolvidos dois algoritmos evolucionários multiobjetivo NSTA (Non-dominated Sorting Transgenetic Algorithm) e SPETA (Strength Pareto Evolutionary Transgenetic Algorithm).