

A. Ciências Exatas e da Terra - 2. Ciência da Computação - 6. Inteligência Artificial e Redes Neurais

ALGORITMOS BASEADOS EM SELEÇÃO CLONAL APLICADOS AO PROBLEMA GERAL DE DIMENSIONAMENTO DE LOTES E PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO

Michel Henrique Aquino Santos¹
Claudio Fabiano Motta Toledo¹
Renato Resende Ribeiro de Oliveira¹
Marcio da Silva Arantes¹

1. Universidade Federal de Lavras - Departamento de Ciência da Computação

RESUMO:

O presente trabalho propõe abordagens baseadas no Algoritmo de Seleção Clonal (ASC) como métodos para solucionar o Problema Geral de Dimensionamento de Lotes e Programação da Produção (PGDLPP), com e sem máquinas paralelas e com penalização por demandas não atendidas. O objetivo é comparar os resultados dos ASC propostos com aqueles obtidos por um algoritmo genético com estrutura hierárquica de indivíduos, anteriormente utilizado para resolver o mesmo problema. O Algoritmo de Seleção Clonal (ASC) foi inicialmente proposto por De Castro e Von Zuben. Trata-se de um método que utiliza o princípio da seleção clonal, onde células capazes de reconhecer os invasores (antígenos) proliferam através da geração de um elevado número de clones. Durante essa proliferação, os clones passam por um processo de mutação com o objetivo de atingir maior afinidade com o antígeno a ser combatido. A representação da solução utilizada no método é uma extensão para máquinas paralelas de uma representação existente na literatura para o PGDLPP com uma única máquina. Trata-se de uma representação matricial indexada por máquinas e macro-períodos, onde cada posição armazena informações sobre a sequência de produção. A avaliação da solução é feita calculando o valor da função objetivo que avalia custos de troca e estoque. Os custos de troca são calculados a partir da sequência de produtos existentes em cada linha. Os custos de estoque e a penalidade por demanda não atendida exigem a determinação do dimensionamento dos lotes a partir das informações codificadas na representação da solução. Esse dimensionamento é feito utilizando um método determinístico que considera o tempo de processamento e o custo de estoque de cada produto. Os testes computacionais foram executados em instâncias do PGDLPP com máquina simples e máquinas paralelas também existentes na literatura. As abordagens propostas para o ASC superam ou igualam a maioria dos resultados obtidos pelo algoritmo genético em instâncias do PGDLPP com máquinas simples. Não há uma diferença relevante de desempenho entre os métodos propostos e o algoritmo genético nas instâncias do PGDLPP com máquinas paralelas. Dessa forma, os métodos baseados em seleção clonal se mostram competitivos na resolução das instancias utilizadas para representar o PGDLPP.

Instituição de Fomento: CNPq

Palavras-chave: Metaheurística, Dimensionamento de Lotes e Programação da Produção