

## ALGORITMOS GENÉTICOS APLICADOS À ALOCAÇÃO DE FOLGAS PARA O PROBLEMA DE RODÍZIO DE TRIPULAÇÕES

**Leandro do Carmo Martins**

Universidade Federal de Ouro Preto – Departamento de Computação  
Campus Morro do Cruzeiro, Ouro Preto, MG – Brasil - 35400-000  
leandro.cm@live.com

**Gustavo Peixoto Silva**

Universidade Federal de Ouro Preto – Departamento de Computação  
Campus Morro do Cruzeiro, Ouro Preto, MG – Brasil - 35400-000  
gustavo@iceb.ufop.br

Este trabalho aborda a primeira etapa do Problema de Rodízio de Tripulações (PRT). O problema consiste em atribuir as jornadas de trabalho dos dias úteis, sábados e domingos/feriados aos tripulantes da empresa, minimizando o número de tripulações e equilibrando a carga de trabalho das tripulações dentro de um período de planejamento. Na resolução deste problema, são consideradas restrições tais como: tempo mínimo de descanso em casa; no máximo seis dias trabalhados consecutivamente; e pelo menos um descanso no domingo a cada sete semanas. A primeira etapa do PRT foi resolvida utilizando um Algoritmo Genético (AG) para gerar os padrões de folga das tripulações, desconsiderando a locação das jornadas que serão realizadas durante o período.

Na implementação do AG, uma solução para o problema é representada por uma matriz bidimensional. Nesta matriz, cada coluna representa um dia do período planejado e cada linha uma tripulação, que deve realizar as jornadas durante os dias do período.

A população inicial é criada de forma que as folgas sejam distribuídas aleatoriamente e respeitem os padrões 5/1 e 6/1, caracterizados por uma folga após cinco e seis dias de trabalho, respectivamente. Outro procedimento é executado para garantir que as tripulações folguem ao menos em um domingo durante o período planejado. Devido às folgas alocadas, novas tripulações, denominadas *folguistas*, são acrescentadas à solução para cobri-las. Por fim, um procedimento é executado para diminuir a quantidade de folguistas.

Uma vez criada a população inicial, as melhores soluções são selecionadas através dos mecanismos de seleção Torneio e *Remainder Stochastic Sampling*. Depois de selecionados, estes são submetidos ao operador de *crossover* OX. Em seguida, as novas soluções são submetidas ao operador de mutação. Repetindo estas operações, obtêm-se uma nova geração de indivíduos. O conjunto das melhores soluções dentre as gerações é escolhido para continuar o processo. As informações dos melhores indivíduos são armazenadas e retornadas ao final do processamento.

A utilização dos Algoritmos Genéticos para a primeira etapa do PRT é uma abordagem inédita na literatura brasileira e foi testada com os dados reais de uma empresa brasileira, mostrando que a solução produzida é capaz de reduzir cerca de até 38% dos custos da empresa no planejamento da primeira etapa do PRT e reduzir cerca de 5% das tripulações necessárias para a execução de todas as jornadas.

**PALAVRAS CHAVE.** Problema de Rodízio de Tripulações, Alocação de Folgas, Algoritmos Genéticos.