

## **Análise de um método heurístico para minimização dos custos de produção em uma indústria de alimentos congelados**

Lauren Roberta Crestani Balestieri<sup>1</sup>, Nathália Cristina Ortiz da Silva<sup>2</sup>, Kelly de Carvalho Teixeira<sup>1\*</sup>  
\*Orientadora

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) –  
*Campus Erechim*. Erechim, RS

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR) - Campus  
Ivaiporã. Ivaiporã, PR

A Pesquisa Operacional é a área do conhecimento que, por meio da modelagem matemática de problemas complexos, busca auxiliar no processo das tomadas de decisões. Dentre as inúmeras possibilidades de aplicações, a indústria de alimentos oferece um cenário relevante, já que possui o desafio de otimizar os processos e minimizar os custos, sem deixar de garantir a qualidade e a segurança dos alimentos que produz. Devido aos diferentes níveis de complexidade e ao elevado número de variáveis envolvidas nos problemas de sequenciamento de produção, a aplicabilidade prática de modelos matemáticos, no âmbito industrial, pode ser prejudicada pelo elevado tempo computacional requerido para a busca por soluções ótimas. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo implementar e analisar o método heurístico proposto no artigo de Chatavithet et al. (2015), aplicado ao modelo matemático de minimização de custos de produção para uma indústria de alimentos congelados. Esse modelo foi previamente implementado, validado e testado com problemas de diferentes cenários no Projeto de Pesquisa anterior. O método heurístico tem a finalidade de otimizar a busca por soluções aproximadas, suficientemente próximas às soluções exatas, e reduzir o tempo computacional requerido, facilitando a utilização prática nas indústrias. O problema em questão busca a sequência ótima de processamento de carros com produtos alimentícios (produtos de panificação ou produtos cárneos, por exemplo) em um túnel de congelamento estático, minimizando custos de operação e considerando tempos máximos de espera para carregamento e descarregamento e a capacidade de processamento limitada da máquina. O método heurístico foi codificado em linguagem de programação C++ no Visual Studio (versão 2022) e resolvido pelo solver de otimização Gurobi Optimizer (versão 9.1.2). Com o propósito de validar e analisar o desempenho da heurística e comparar os resultados obtidos com aqueles demonstrados por Chatavithet et al. (2015), os dois cenários – solução exata do modelo matemático original e método heurístico – foram testados em um exemplo com 20 tarefas (carros), com dados apresentados no artigo. Como resultados parciais, pode-se observar que o algoritmo oferece resultados suficientemente aproximados em tempos computacionais menores que o tempo original. Nas próximas etapas, pretende-se expandir os testes com exemplos de diferentes cenários em relação a capacidade de máquina e o fluxo de chegada de tarefas.

**Palavras-chave:** Custos de Produção; Método Heurístico; Indústria de Alimentos Congelados.

**Modalidade:** Pesquisa