Um modelo para o problema de corte de estoque com limitação no número máximo de pilhas abertas*

Gabriel Gazzinelli Guimarães
g135792@dac.unicamp.br
Kelly Cristina Poldi
kelly@ime.unicamp.br
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
Rua Sérgio Buarque de Holanda, 651 - Cidade Universitária - Campinas-SP, CEP 13083-859

RESUMO

O Problema de Corte de Estoque (PCE) é um problema de otimização no qual busca-se satisfazer a demanda de um conjunto de itens de tamanho específico que são obtidos a partir do corte de peças maiores (objetos). Denominamos por padrão de corte, a forma na qual um objeto é cortado. Existem algumas possibilidades para a função objetivo a ser otimizada, como, por exemplo, reduzir a quantidade de objetos cortados ou minimizar o custo associado ao corte dos objetos. Em alguns contextos práticos, pode ser interessante determinar não apenas a frequência na qual os padrões de corte devem ser executados mas também a sua ordem de execução, por exemplo, em situações nas quais há escassez de espaço disponível para o armazenamento dos itens obtidos logo após o corte ou em casos em que o descarregamento automático da máquina tem limitações. O problema de sequenciamento de padrções de corte para minimização de pilhas abertas (MOSP), do inglês, *Minimization of Open Stacks Problem*, lida justamente com este contexto. Partindo do pressuposto que os itens cortados são alocados em pilhas, de forma que, somente itens idênticos são armazenados em uma mesma pilha e que uma vez que todos os padrções de corte contendo um determinado tipo de item já foram executados a pilha pode ser fechada, então, o MOSP tem como objetivo determinar a ordem na qual os padrções de corte devem ser executados de forma a minimizar o número de pilhas abertas simultaneamente. Na literatura temos poucos trabalhos que abordam o PCE e o MOSP de forma integrada. Esse problema é denominado por problema de corte de estoque com limitação no número máximo de pilhas abertas (CS-LOSP), do inglês, *Cutting Stock with Limited Open Stacks Problem*. Neste trabalho apresentamos uma nova proposta de formulação para o CS-LOSP. Enquanto o modelo da literatura busca determinar o sequenciamento ótimo de padrões de corte, a formulação proposta neste trabalho busca agrupar os padrões de corte em conjuntos com propriedades especiais e determinar o sequenciamento ótimo destes conjuntos. A partir desta modificação foi possível reduzir significativamente o número de variáveis e restrições do modelo e, consequentemente, obter melhores resultados. Realizamos testes computacionais em um conjunto de instâncias geradas aleatoriamente para verificar a validade do modelo e comparar o o tempo exigido para se determinar uma solução ótima utilizando o modelo proposto e a formulação da literatura.

PALAVRAS CHAVE. problema de corte de estoque, problema integrado, minimização do número pilhas abertas.

*Agradecimentos ao CNPq e FAPESP 2016/01860-1.

https://proceedings.science/p/157462?lang=pt-br