MÉTODO DE SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DE CORTE BIDIMENSIONAL COM SOBRAS APROVEITÁVEIS E INCERTEZA NA DEMANDA

Douglas Nogueira do Nascimento
Departamento de Engenharia de Produção, FEB, UNESP, Bauru, SP, Brasil
Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01, Vargem Limpa, Bauru, SP
douglas.nogueira@unesp.br

Adriana Cristina Cherri
Departamento de Matemática, FC, UNESP, Bauru SP, Brasil
Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01, Vargem Limpa, Bauru, SP
adriana.cherri@unesp.br

José Fernando Oliveira
Departamento de Engenharia e Gestão Industrial, FEUP, Universidade do Porto, Portugal
Rua Dr. Roberto Frias, s/n. 4200-465, Porto, Portugal
jfo@fe.up.pt

Beatriz Brito Oliveira
Departamento de Engenharia e Gestão Industrial, FEUP, Universidade do Porto, Portugal
Rua Dr. Roberto Frias, s/n. 4200-465, Porto, Portugal
beatriz.oliveira@fe.up.pt

RESUMO

No Problema de Corte de Estoque com Sobras Aproveitáveis (PCESA), um conjunto de placas padronizados (adquirido de fornecedores) disponíveis em estoque deve ser cortado para produzir um conjunto de itens demandados ao menor custo possível. Para reduzir a perda de material, padrões de corte podem ser planejados de modo que sobras sejam geradas e retornem ao estoque para serem utilizadas em futuros processos de corte. O aproveitamento dessas sobras, se planejado corretamente, pode contribuir com inúmeras vantagens às empresas.

Além das dimensões e quantidades das sobras aproveitáveis geradas, outro fator que influencia na qualidade das soluções para o PCESA é a demanda dos itens a serem produzidos. Em muitas situações, a demanda dos itens é desconhecida no momento da tomada de decisão com relação ao planejamento da produção, obrigando os gestores a utilizarem métodos de previsão que, usualmente, fornecem dados da demanda para um conjunto finito de possíveis cenários.

Matematicamente, as variáveis de decisão para a formulação do PCESA sob incerteza na demanda podem ser divididas em dois estágios. São consideradas variáveis de decisão do primeiro estágio as frequências dos padrões de corte utilizados para resolver um problema determinístico específico com uma expectativa de uso futuro para as sobras geradas. Dessa forma, as variáveis do segundo estágio são aquelas referentes a cada possível cenário, e que vão ajustar as decisões tomadas para as variáveis do primeiro estágio de modo a atender a demanda do cenário otimizando o uso das sobras geradas no primeiro estágio.

O método de solução desenvolvido neste trabalho utiliza um framework proposto na literatura para resolver o problema de gerenciamento de frotas em empresas de aluguel de automóveis. Esse framework é baseado na estratégia BRKGA - Biased Random-Key Genetic Algorithms, que se mostrou adequada para o problema abordado neste projeto, por gerar paralelamente soluções para diferentes cenários sem necessitar de uma informação completa

sobre incerteza. As soluções geradas para o PCESA indicam as frequências de um conjunto de padrões de corte criados previamente para todos os tipos de placa em estoque. São criados os melhores padrões de corte, em termos de perda, para cada possível combinação de itens. Testes computacionais foram realizados com instâncias geradas aleatoriamente e os resultados preliminares apresentaram soluções de boa qualidade..

Os autores agradecem à FAPESP (Processos: 2016/01860-1 e 2018/16600-0) e ao CNPq (Processos: 421130/2018-0 e 306558/2018-1) pelo apoio financeiro.

PALAVRAS CHAVE. Problema de corte bidimensional, Sobras aproveitáveis, Incerteza na Demanda.