LVI SBPO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL
DE 04 ATÉ 07 NOVEMBRO 2024
FORTALEZA | CEARÁ

ESTUDO E APLICAÇÃO DO PROBLEMA DO CARTEIRO RURAL NA COLHEITA DE CANA-DE-AÇÚCAR

Ana Clara de Oliveira Lima
Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas (FCA - UNICAMP)
R. Pedro Zaccaria, 1.300 – Jardim São Paulo – Limeira / SP – CEP 13484-350
a193853@dac.unicamp.br

Diego Jacinto Fiorotto
Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas (FCA - UNICAMP)
R. Pedro Zaccaria, 1.300 – Jardim São Paulo – Limeira / SP – CEP 13484-350
fiorotto@unicamp.br

RESUMO

A produção de cana-de-açúcar é uma das atividades cruciais da economia brasileira, sendo responsável pelo destaque do Brasil em posições de liderança mundial no cenário do agronegócio. Dado o cultivo da cana-de-açúcar em solo nacional desde o século XVI, a cadeia de produção canavieira está em constante processo de evolução, de modo que o uso de novas ferramentas e tecnologias se mostra importante para aprimorar a eficiência de todo o processo produtivo. Nesse cenário, os recursos inerentes à Pesquisa Operacional permitem o uso de modelos matemáticos de otimização para melhorar processos críticos dessa cadeia. Tem-se, dentre as principais atividades associadas ao processamento da cana-de-açúcar, a colheita, a qual é tomada como uma das etapas de maior custo da cadeia produtiva, de modo que a implementação de modelos de otimização se mostra relevante durante essa atividade. No contexto da colheita de cana-de-açúcar, o Problema do Carteiro Rural (PCR) permite a identificação de rotas de colheita mais eficientes e econômicas ao propor uma representação do processo em que as linhas de cana a serem colhidas são adotadas como arestas requeridas de um grafo, enquanto os espaços disponíveis para a locomoção da colhedora são tidos como arestas não requeridas. O objetivo é a determinação de um caminho de custo mínimo que percorra todas as arestas requeridas pelo menos uma vez. Assim, analisa-se a aplicação do PCR na colheita de cana-de-açúcar de modo a contribuir para uma gestão eficiente e assertiva em uma das etapas essenciais da produção sucroenergética brasileira. Neste trabalho, apresenta-se uma formulação matemática para este problema e são realizados diversos experimentos computacionais com o intuito de encontrar soluções que minimizem os custos da colheita.

PALAVRAS CHAVE. Problema do Carteiro Rural (PCR), Colheita da Cana-de-açúcar, Programação Linear Inteira Mista.

AG&MA, TAG