

Modelo matemático para o planejamento integrado da colheita e do transporte da cana-de-açúcar

André Luís Martins Lopes
andreluismartinslopes@hotmail.com

Sônia Cristina Poltroniere
poltroniere.silva@unesp.br

Edilaine Martins Soler
edilaine.soler@unesp.br

Universidade Estadual Paulista - UNESP
Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 - Bauru/SP

RESUMO

Nas últimas décadas, o Brasil tem acompanhado grandes mudanças na indústria canavieira, que vem se reinventando, a partir do emprego de novas tecnologias. Atualmente, a cana-de-açúcar apresenta uma ampla utilidade, destacando-se na produção de açúcar e etanol, além da grande importância econômica de seus resíduos, por exemplo, na geração de energia elétrica. A produção de açúcar, etanol e energia elétrica a partir da cana-de-açúcar está vinculada à colheita e transporte da matéria-prima, que consistem em operações complexas e de alto custo, além de interferir na qualidade do produto que chega até as usinas para processamento. Nos últimos anos, abordagens de otimização de processos em usinas de cana-de-açúcar vêm sendo propostas na literatura, visando a minimização de custos, a maximização da produção e da produtividade da cana, como também a geração de energia elétrica a partir da sua biomassa. O objetivo deste trabalho é propor um modelo de otimização inteira mista para o planejamento da colheita e do transporte da cana-de-açúcar até as usinas, baseando-se em um modelo integrado de dimensionamento e sequenciamento de lotes, proposto na literatura. Nesta abordagem, o horizonte de planejamento é dividido em períodos e o sequenciamento da colheita nos talhões deve ser realizado, visando a minimização dos custos de deslocamento das frentes de colheita. Além disso, uma demanda pré-estabelecida deve ser atendida em cada período, respeitando-se a capacidade de colheita das frentes e a capacidade de moagem da usina nos períodos. Foram realizados testes computacionais preliminares, baseados em dados de uma usina da região Centro-Sul do Brasil, utilizando o *solver* Cplex 12.8. Os resultados indicam que a abordagem proposta é promissora, podendo auxiliar no planejamento operacional e estratégico das usinas. Diante da complexidade do problema, pretende-se desenvolver um método heurístico para instâncias de médio e grande porte, com o intuito de se obter soluções aproximadas de boa qualidade.

PALAVRAS CHAVE. Otimização, Cana-de-açúcar, Sequenciamento da produção.

Eixo Temático: Logística e Transportes