

MODELO MATEMÁTICO PARA O PROBLEMA DE PLANEJAMENTO DO INVENTÁRIO FLORESTAL

Antonio Almeida de Barros Junior
Universidade Federal do Espírito Santo
Alto Universitário, S/N - Guararema, Alegre - ES
antonioabj@gmail.com

Gilson Fernandes da Silva
Universidade Federal do Espírito Santo
Av. Gov. Lindemberg, 316 - Centro, Jerônimo Monteiro - ES
fernandes5012@gmail.com

Geraldo Regis Mauri
Universidade Federal do Espírito Santo
Alto Universitário, S/N - Guararema, Alegre - ES
mauri@cca.ufes.br

RESUMO

Qualquer tomada de decisão envolvendo recursos florestais, como a avaliação de reflorestamento ou implantação de novas áreas, colheita da floresta, controle de incêndios, controle de insetos e pragas, entre vários outros, precisam ser subsidiados com informações provenientes de inventários. Os inventários florestais são importantes ferramentas utilizadas no diagnóstico do potencial produtivo ou protetivo de florestas. Em empreendimentos florestais, as áreas cultivadas são divididas em talhões que contém árvores com características comuns. Para que não seja necessário realizar a medição de todas as árvores de um talhão, são instaladas pequenas parcelas amostrais. Em grandes empresas brasileiras, em que as áreas de produção são muito extensas (mais de 100.000 ha) esse número pode exceder a mais de 10.000 parcelas. Dado este grande número de parcelas, torna-se necessário um prévio planejamento e programação das atividades de inventário. Neste planejamento constam quais parcelas deverão ser medidas e em qual período do horizonte de planejamento e a sequência das medições. Desta forma, o objetivo do Problema de Planejamento do Inventário Florestal (PPIF) é definir a melhor programação anual das atividades de inventário, de forma que seja reduzido o custo de deslocamento das equipes entre parcelas. Neste problema, as equipes responsáveis pelo inventário, devem-se deslocar diariamente para realizar as medições e retornar no final do dia. As visitas às parcelas devem ocorrer em intervalos de períodos determinados a partir da data de plantio do talhão. Portanto, dado as distâncias entre as parcelas, e o número de equipes disponíveis, o PPIF consiste em otimizar as rotas diárias das equipes de inventário considerando as datas previstas para medição de cada parcela. Neste trabalho é proposto um modelo baseado no Problema de Roteamento Periódico de Veículos com Janela de Tempo (PRPVJT) capaz de atender as restrições impostas pelo PPIF. Os testes para o problema foram realizados com dados providos do planejamento do inventário florestal de uma empresa sediada no estado do Espírito Santo. Foram realizados experimentos com cinco instâncias de diferentes tamanhos (número de talhões e horizonte de planejamento), e o modelo foi implementado e validado com uso do *software* de otimização CPLEX. Os resultados computacionais mostram que o modelo consegue gerar programações diárias para cada equipe de inventário de forma a atender as restrições impostas pelo problema.

PALAVRAS CHAVE. Programação Inteira, Problema de Roteamento Periódico de Veículos com Janela de Tempo, Inventário Florestal.

AG&MA – PO na Agricultura e Meio Ambiente