



## PLANEJAMENTO DA PROPRIEDADE AGRÍCOLA ENVOLVENDO CONDIÇÕES ECONÔMICAS E AGROMETEOROLÓGICAS: UMA APLICAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO INTEIRA-MISTA

**Thiago Guilherme Péra<sup>1</sup>**

Escola Politécnica  
Universidade de São Paulo  
thiago.pera@usp.br

**Verona Oliveira Montone<sup>2</sup>**

Agricultural and Biological Engineering  
University of Florida  
vmontone@ufl.edu

**José Vicente Caixeta Filho<sup>3</sup>**

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”  
Universidade de São Paulo  
jose.caixeta@usp.br

### RESUMO

O planejamento de atividades agrícolas envolve diversos fatores: condições econômicas favoráveis, bem como exigências agrometeorológicas para cada cultura. O objetivo deste artigo é propor um modelo matemático de otimização, envolvendo programação inteira-mista, para realizar o planejamento das atividades agrícolas, baseado em condições econômicas e agrometeorológicas. A função objetivo visa maximizar o lucro do produtor para diversas culturas agrícolas, sujeito às restrições de Graus Dias Acumulados (GDA) de cada cultura, exigência hídrica de cada cultura, bem como a disponibilidade de área das propriedades. As variáveis de decisão dizem respeito à proporção de área da fazenda que deve ser alocada para cada cultura, bem como o mês de plantio e colheita desta. Tal metodologia foi aplicada para as culturas de: algodão, amendoim, batata, feijão, girassol, milho, soja, trigo e tomate em duas regiões: Barreiras (BA) e Dourados (MS). Os resultados mostraram-se bastante aderente com a realidade, ilustrando um potencial de ganho econômico com o modelo.

**Palavras-chave:** Programação inteira-mista. Planejamento agrícola. Agrometeorologia.

**Área:** AG&MA - PO na Agricultura e Meio Ambiente

### ABSTRACT

The planning of agricultural activities involves several factors: favorable economic conditions as well as agrometeorological requirements for each crop. The objective of this paper is to propose a mathematical optimization model involving mixed-integer programming to accomplish the planning of agricultural activities, based on economic and agrometeorological conditions. The aim objective function to maximize profit producer for several crops, subject to the restrictions Growing Degree Days (GDA) of each culture, water requirement for each crop as well as the availability of the property area. The decision variables relate to the proportion of the farm area that should be allocated to each crop as well as the month of planting and harvesting this. This methodology was applied to the crops: Cotton, peanuts, potatoes, beans, sunflower, corn,



soybean, wheat and tomatoes into two regions: Barreiras (BA) and Dourados (MS). The results has shown adherence to reality, illustrating the potential for economic gain with the use of the model.

**Keywords:** mixed-integer programming. Agricultural planning. Agrometeorology.

**Area:** AG & MA - PO in Agriculture and Environment