

Modelos matemáticos para o planejamento de plantio de culturas no contexto de sustentabilidade agrícola

Na apresentação, descreveremos dois problemas de planejamento de plantio de culturas para o atendimento de demanda no contexto de sustentabilidade agrícola. O primeiro problema consiste em determinar uma programação de plantio a fim de atender a demanda de um conjunto de culturas em um horizonte de T anos, dividido em duas seções anuais. O objetivo é minimizar o número de áreas usadas com o plantio das culturas. Na programação de plantio de cada área são inseridos períodos de pousios e impostos limitantes tanto para o tempo em que a terra pode permanecer em cultivo quanto em pousio. Em relação à produção, assume-se que a produtividade de uma cultura plantada em um período depende da cultura plantada no período anterior e do estado da terra: quanto maior o tempo de cultivo, menor a produtividade. O segundo problema trata de uma cadeia de suprimento envolvendo produção, colheita, armazenamento e distribuição. O objetivo é minimizar custos com esses processos. No problema assume-se que a produtividade de uma cultura depende do nível de pH do solo que, por sua vez, é consequência do tempo de pousio e cultivo e do tipo de adubação (química ou orgânica), dentre outros fatores. A rotação e o consórcio de culturas assim como a inserção de períodos de pousio são técnicas permitidas ao problema durante o processo de cultivo. Para ilustração dos modelos de otimização linear propostos para os problemas, foram realizadas simulações computacionais usando o software Cplex 12.1.

Palavras-chave: Rotação de culturas; Otimização linear; Programação inteira mista.