

PROGRAMAÇÃO LINEAR GEOMÉTRICA APLICADA À ECONOMIA

Camila Pires Cremasco GABRIEL¹

Luís Roberto Almeida GABRIEL FILHO²

Marlon Borges Correia de OLIVEIRA³,

Simone Leite ANDRADE⁴

RESUMO: A Programação Linear é uma técnica de planejamento considerada uma das mais poderosas e capazes de produzir resultados expressivos em quase todo o ramo da atividade humana. Seu estudo foi muito ampliado desde o trabalho pioneiro de George Dantzing no final da década de 1940. Seus benefícios são exatamente aqueles procurados por qualquer empresa: diminuição dos custos e aumento dos lucros. Em algumas empresas seu uso é freqüente e muitas vezes a encontramos embutida em rotinas diárias de planejamento através de aplicativos de informática. Essa técnica tem sido aplicada em diversos problemas nas áreas de economia, administração e contabilidade. Encontrar o lucro máximo ou o custo mínimo em situações reais. Segundo pesquisas efetuadas em empresas que tem utilizado esta ferramenta, a redução de custos se enquadra facilmente na faixa entre 1% e 5%, existindo casos que chegam até a 15%. Consideraremos problemas econômicos que podem ser escrito por meio de funções lineares de duas variáveis $z = f(x, y)$, chamadas de *função objetivo*, sujeitas à restrições do tipo $g(x, y) \leq c$. Como os gráficos dessas funções são planos, faremos uma análise gráfica para encontrar valores que maximizam ou minimizam essas funções. Considerando que o gráfico de f é um plano e que a região definida pelas restrições é um polígono fechado e limitado, chamada de *conjunto dos pontos viáveis*, os pontos notáveis (ou *solução ótima*) certamente ocorrerão em um ponto da fronteira do conjunto de pontos viáveis, mais especificamente nos vértices do polígono citado, bastando verificar os valores assumidos pela função em tais pontos. Entretanto a solução ótima nem sempre é única: é possível ter um conjunto de soluções ótimas cobrindo um lado do polígono ou até mesmo o polígono todo. Porém existem duas situações nas quais uma solução ótima não pode ser encontrada: se as restrições se contradizem, logo, a região factível é vazia e não pode haver solução ótima, já que não pode haver solução nenhuma (neste caso, o problema é dito *inviável*); ou se o conjunto de pontos viáveis é ilimitado na direção da função objetivo, neste caso não existe solução ótima uma vez que soluções arbitrariamente grandes da função objetivo podem ser construídas, e o problema é dito *ilimitado*. Fora estas duas condições patológicas (que são freqüentemente eliminadas por limitações dos recursos inerentes ao problema que está sendo modelado), o ótimo é sempre alcançado num vértice do polígono.

PALAVRAS-CHAVE: Lucro máximo, economia.

^{1, 2} Docentes do Departamento de Matemática - FAI - Adamantina / SP e Doutorandos do Curso de Pós-Graduação em Agronomia - Energia na Agricultura - FCA/UNESP - Botucatu / SP - Brasil.

³ Discente do 7º Termo do Curso de Matemática – FAI – Adamantina / SP.

⁴ Docente e Coordenadora do Departamento de Matemática - FAI - Adamantina / SP (simone_leite@uol.com.br)