

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Uma abordagem para o problema de controle de estoque e de produção

Mateus de Freitas¹

Universidade Federal do Paraná - Campus Avançado em Jandaia do Sul, Jandaia do Sul-PR

Juliana Verga Shirabayashi²

Universidade Federal do Paraná - Campus Avançado em Jandaia do Sul, Jandaia do Sul-PR

Wesley Vagner Inês Shirabayashi³

Universidade Estadual de Maringá - Depto de Matemática, Maringá-PR

1 Introdução

Neste trabalho, estudamos o problema de controle de estoque e de produção. Esse problema é responsável em grande parte pelo sucesso das empresas, indústrias, etc. O controle de estoque e de produção surge para aperfeiçoar o investimento em estoque, reforçando a utilização dos processos internos da empresa e diminuindo os custos do mesmo. Sabemos que diversos fatores influenciam na determinação do controle de estoque e de produção, e que, em geral, esses fatores são difíceis de serem quantificados com exatidão, o que torna necessário o uso da teoria dos conjuntos *fuzzy*, que modela de maneira eficiente as incertezas inerentes a este problema bem como vários outros tipos de problemas.

2 Metodologia

Para o desenvolvimento deste trabalho, primeiramente foi feito um estudo sobre a teoria dos conjuntos *fuzzy* [4], as principais técnicas de otimização [1, 2] e o problema de controle de estoque e de produção [3], posteriormente, foi feita a modelagem do mesmo. Vejamos a seguir a modelagem para um tipo de problema de controle de estoque e produção, conhecido como planejamento estático.

¹mateusdefreitasufpr@gmail.com

²juliana.verga@ufpr.br

³wvishirabayashi@uem.br

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_{i=1}^n \sum_{j \in J_i} \tilde{c}_{ij} x_{ij} \\ \text{s.a.} \quad & \left\{ \begin{array}{l} \sum_{j \in J_i} x_{ij} = d_i \quad \forall i = 1, \dots, n \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j \in J_i} a_{ijk} x_{ij} \leq b_k \quad \forall k = 1, \dots, K \\ x_{ij} \geq 0 \end{array} \right. \end{aligned} \quad (1)$$

onde: \tilde{c}_{ij} é o custo de fabricar uma unidade do produto i no processo j , $j = 1, \dots, n$; este parâmetro é um número triangular *fuzzy*. d_i : demanda do produto i . b_k : quantidade disponível do recurso k necessária para fabricar uma unidade do produto i no processo j . a_{ijk} : quantidade do recurso k necessária para fabricar uma unidade do produto i no processo j . J_i : conjunto de processos alternativos que fabricam o produto i . x_{ij} : número de produtos do tipo i fabricado no processo j .

A função objetivo busca minimizar o custo de produção de determinado produto. A primeira restrição na equação (1) garante que a demanda de determinado produto será atendida. A segunda restrição é referente a limitação dos recursos disponíveis. E, por fim, a terceira restrição garante a não negatividade da variável de decisão.

3 Conclusões

O problema de controle de estoque e de produção é amplamente estudado na literatura em suas diversas variantes, porém, a modelagem do problema nem sempre incorpora os diversos fatores restritivos que surgem em problemas práticos. Diante disso, o uso da teoria dos conjuntos *fuzzy*, torna a modelagem do problema mais próxima do que acontece na realidade, já que parâmetros incertos são modelados por esta teoria de forma eficaz e, conseqüentemente as soluções encontradas ao resolver tal problema representam de forma mais concreta as soluções procuradas por administradores desses sistemas em problemas reais, visto que, teremos um conjunto solução e não apenas uma única solução.

Referências

- [1] M. Arenales; V. Armentano; R. Morabito; H. Yanasse. *Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia*. Editora Elsevier /Campus-Abepro. 1ª ed. 2007.
- [2] J. Bazaraa; M. Jarvis; H. F. Sherali. *Linear Programming and Network Flows*. John Wiley, New York, 1990.
- [3] H. L. Corrêa; I.G.N. Gianesi; M. Caon. *Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação*. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2001.
- [4] W. Pedrycz; F. Gomide. *An Introduction to Fuzzy Sets: Analysis and Design*. MIT PRESS, London, 1998.