

# FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS DE ESTOQUE.

*Estível Ramos Júnior<sup>1</sup>, Prof. Dr. Fábio Gerab<sup>2</sup>  
Departamento de Matemática, FEI  
estiveljr@gmail.com.br prifgerab@fei.edu.br*

**Resumo:** O trabalho proposto busca uma forma alternativa para a determinação da política de gerenciamento de estoque que minimize o custo do mesmo, em situações onde há um elevado custo de falta, porém com uma baixa frequência. Foi construída uma ferramenta em Java, que através da teoria probabilística de cadeias de Markov encontra o melhor ponto de pedido, o estoque máximo e o custo mínimo.

## 1. Introdução

O presente projeto visa construir uma ferramenta computacional adequada ao uso por parte de um grande número de usuários, em distintos setores da atividade econômica, capaz de auxiliá-los na melhor gestão de seus estoques em situações em que o consumo obedece às distribuições de probabilidade de modelos estocásticos discretos.

A ferramenta tem como base um modelo probabilístico adequado à simulação da dinâmica de consumo de cada um dos  $n$  itens em estoque. Será assumido que o consumo dos distintos itens em estoque se dá de forma independente seguindo, para cada item, uma distribuição de probabilidade de Poisson

O objetivo da ferramenta é ser uma alternativa ao EOQ (Economic Order Quantity), modelo de gestão de estoques determinístico, amplamente utilizado no mercado e que tem como base para o seu cálculo o consumo médio em determinados períodos, o que se mostra insuficiente em determinadas situações, onde o consumo não segue um padrão determinístico.

## 2. Metodologia

As cadeias de Markov podem ser aplicadas a um processo de minimização de custos de estoque, pois cada posição do estoque pode ser associada a um estado no vetor de probabilidades [1] e a evolução das posições de estoque ocorre de forma discreta e probabilística.

As posições de estoque são associadas aos estados porque há uma probabilidade de mudança entre os estados assim como há a probabilidade de uma mudança na posição de estoque.

A ferramenta funciona seguindo algumas premissas, e elas são:

- Valor unitário da peça constante na unidade de tempo considerada;
- O custo do pedido não varia na unidade de tempo considerada;
- O intervalo de tempo entre o pedido e a chegada do produto é igual à unidade de tempo;
- Não há atrasos na entrega e nem entrega de produtos defeituosos;

- E que as operações cessam quando há falta de estoque.
- O desenvolvimento do algoritmo em Java tem três bases principais:
- Testes em Junit;
- Biblioteca para cálculos com matrizes EJML;
- Código em Java.

## 3. Resultados

Para a análise de performance, o estoque máximo foi testado com 3 diferentes valores, pois a partir dele é que o algoritmo define o tamanho da matriz, definindo também o grau de complexidade do processamento. Para os demais parâmetros, foram utilizados os seguintes valores fixos de entrada:

- Custo de falta: R\$10.000,00
- Valor da peça: R\$100,00
- Taxa de armazenamento: 10%
- Consumo médio: 10
- Custo do pedido: R\$10,00

Para os valores de estoque máximo, foram adotados 3 valores para teste de performance:

- Estoque Máximo A: 5
- Estoque Máximo B: 20
- Estoque Máximo C: 50

Tabela I – Tempo de processamento em milissegundos.

	Estoque máx A	Estoque máx B	Estoque máx C
Java	6	975	59.374
MatLab	2	63	1.902

## 4. Conclusões Parciais

Através desta análise comparativa, pode-se notar que o desempenho do código em Java obteve um desempenho inferior ao código do Matlab. Essa diferença é mais evidente quando elevamos o tamanho máximo do estoque para 50 unidades, e a diferença entre de performance se torna elevada.

## 5. Referências

[1] WANKE, Peter; GOMES, A. V. P. Modelização da gestão do estoque de peças de pedido através de cadeias de Markov. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/gp/v15n1/a07v15n1.pdf>>  
Acesso em: 11 mar.2014

<sup>1</sup> Aluno de IC do Centro Universitário FEI. Número sequencial 12.213.198-0. PBITI001/18 de 02/18 a 01/19. Bolsa: FEI

<sup>2</sup> Professor orientador de IC do Centro Universitário FEI. Projeto com vigência de 02/18 a 01/19.