

# 1

## Introdução

Um sistema de controle de estoque muito difundido é o Sistema de Controle  $(Q,R)$ . Nele, a revisão dos estoques é contínua e uma encomenda de tamanho  $Q$  é efetuada quando o nível de estoque atinge o ponto de pedido  $R$  ou abaixo dele. Quando a encomenda chega, eventuais faltas de estoque que tenham ocorrido são todas atendidas. Os custos considerados relevantes são os que variam com os valores de  $Q$  e  $R$ . São eles os custos de encomendar, manter e de falta. O critério de otimização é o da minimização do valor esperado do custo total por unidade de tempo (geralmente por ano).

Muitas vezes é difícil atribuir valores numéricos ao custo de falta e um procedimento utilizado é minimizar os custos de encomendar e manter de tal modo que a fração da demanda seja satisfeita prontamente (*fill rate*).

### 1.1

#### Motivação

Reduzir a complexidade dos modelos de estoque usando aproximações que apresentem resultados com diferenças pouco significativas em relação ao modelo exato, podendo ser usadas na prática para facilitar os cálculos.

### 1.2

#### Importância

No início da segunda metade do século XX, houve a evolução nos padrões de mercado do período pós-guerra dando início a mudanças na produção industrial e importância à competitividade, conceito difundido com intensidade por empresas de todos os portes. Com isso, um dos focos passou a ser voltado a estoques.

A importância da gestão eficiente de estoques, quando se fala sobre competitividade, é balancear o seu nível com a necessidade real de consumo.

Entre as décadas de 30 e 60, as empresas possuíam uma visão diferente das atuais, onde obter níveis elevados de estoque era considerado símbolo de poder. Como os lucros eram elevados, estes altos níveis eram suportados pelas receitas advindas das vendas. Mas diante do grande volume de produtos estocados escondiam-se sérios problemas, como falhas de produção, grandes períodos de *setup*, atrasos dos fornecedores e outros mais.

A partir da década de 70, houve mudanças na mentalidade das empresas paralelamente às mudanças econômicas e avanços tecnológicos, que foram se estruturando ao longo do período. Isso causou evoluções nos estoques, influenciando nas pesquisas por novas técnicas de gestão, aperfeiçoando análises qualitativas e quantitativas.

Nos tempos atuais, a maioria das empresas utilizam o modelo de produção enxuta, em que estoques devem corresponder à necessidade de consumo do mercado, procurando obter níveis mínimos para redução de custos e maior rentabilidade, como também deve haver uma dinâmica baseando-se em alta rotatividade de estoques e uma capacidade de resposta da empresa diante das variações de mercado. Também pode ser considerado de grande importância para a gestão de estoques os incrementos tecnológicos de ponta, destacando o uso de computadores, o avanço das tecnologias de informação, com evoluções em pesquisas no campo acadêmico que venham a criar novos métodos heurísticos objetivando a facilitação de cálculos.

### 1.3

#### Objetivos

Propor uma aproximação do modelo para o Sistema  $(Q, R)$  com nível de serviço *fill rate*. A aproximação proposta terá sua performance avaliada com outras duas heurísticas, que são a de Silver e Wilson (1972) e Platt, Robinson e Freund (1997), verificando em quais casos serão aceitáveis usar estas aproximações. As avaliações serão baseadas em dois critérios, que são a discrepância entre as *fill rate* resultante e alvo e a Diferença Relativa Percentual (*DRP*) entre os custos ótimos das soluções obtidas das heurísticas e o custo ótimo da solução obtida do modelo exato.

## 1.4

### Estrutura da Dissertação

A dissertação está estruturada em cinco capítulos. No Capítulo 2, é apresentado um modelo para o sistema  $(Q, R)$  com a demonstração dos seus custos relevantes, onde em seguida é mostrada a formulação simplificada deste modelo. É feita uma aproximação e, adiante, um experimento para medir a qualidade desta aproximação. No Capítulo 3, é apresentado um modelo incluído o nível de serviço *fill rate*, excluindo o custo de falta. São mostrados o desenvolvimento da aproximação proposta e das heurísticas de Silver e Wilson (1972) e Platt, Robinson e Freund (1997), sendo apresentados exemplos ilustrativos. No Capítulo 4, é feita a comparação e análise dos resultados das heurísticas com o modelo exato, onde são traçados gráficos e tabelas para melhor compreensão dos valores encontrados. Finalmente, no Capítulo 5, são feitas a conclusão e as recomendações ao uso das heurísticas apresentadas, como também são apresentadas sugestões de melhoria para continuidade do trabalho apresentado.