

# 1

## Introdução

A necessidade de projeções de demanda é comum no processo de planejamento e controle (Ballou, 2006). As previsões representam fator chave na gestão de áreas diversas das corporações. Quer lidemos com horizontes de longo ou curto prazo, as previsões atendem a áreas diversas das organizações: finanças, compras, vendas, marketing, logística, recursos humanos. São fundamentais no gerenciamento da cadeia logística, especialmente na gestão de estoques, planejamento de materiais, programação de pedidos a serem atendidos e programação de compras e transportes. Constituem-se requisito ao planejamento de instalações de centros de distribuição e depósitos, identificando necessidades adicionais à capacidade de instalações fixas de uma organização industrial ou de serviços. Faz-se uso também das previsões de demanda para se estabelecer níveis de serviço aos clientes. Sali-enta Novaes (2007) que projeções da demanda bem elaboradas e robustas podem significar ganhos competitivos, econômicos e financeiros para uma empresa. Os modernos processos de suprimento não funcionariam sem o apoio de projeções bem fundamentadas.

Não se pode saber com exatidão o que ocorrerá, mas pode-se tentar prever as condições esperadas para o futuro. Por consequência, as previsões devem se basear em informações corretas para que as previsões atinjam resultados confiáveis. Os gestores buscam trabalhar com uma gama de informações que incluem o desempenho passado da organização, ambiente sócio-econômico e político de seu próprio país e do cenário internacional. Na prática, o que se faz é definir um esquema de previsão o mais preciso possível e ir ajustando as projeções de forma suave e dinâmica ao longo do tempo (Novaes, 2007). Portanto, as previsões preocupam-se em prever o futuro, baseando-se numa combinação de observações passadas e julgamentos sobre eventos futuros. Os resultados reais das previsões são revistos periodicamente, os erros medidos, com uma atualização contínua, conforme sugerido na Figura 1.1. De forma idealista, as previsões devem ser preparadas, dentro das corporações – por um grupo multidisciplinar e não por um grupo isolado.

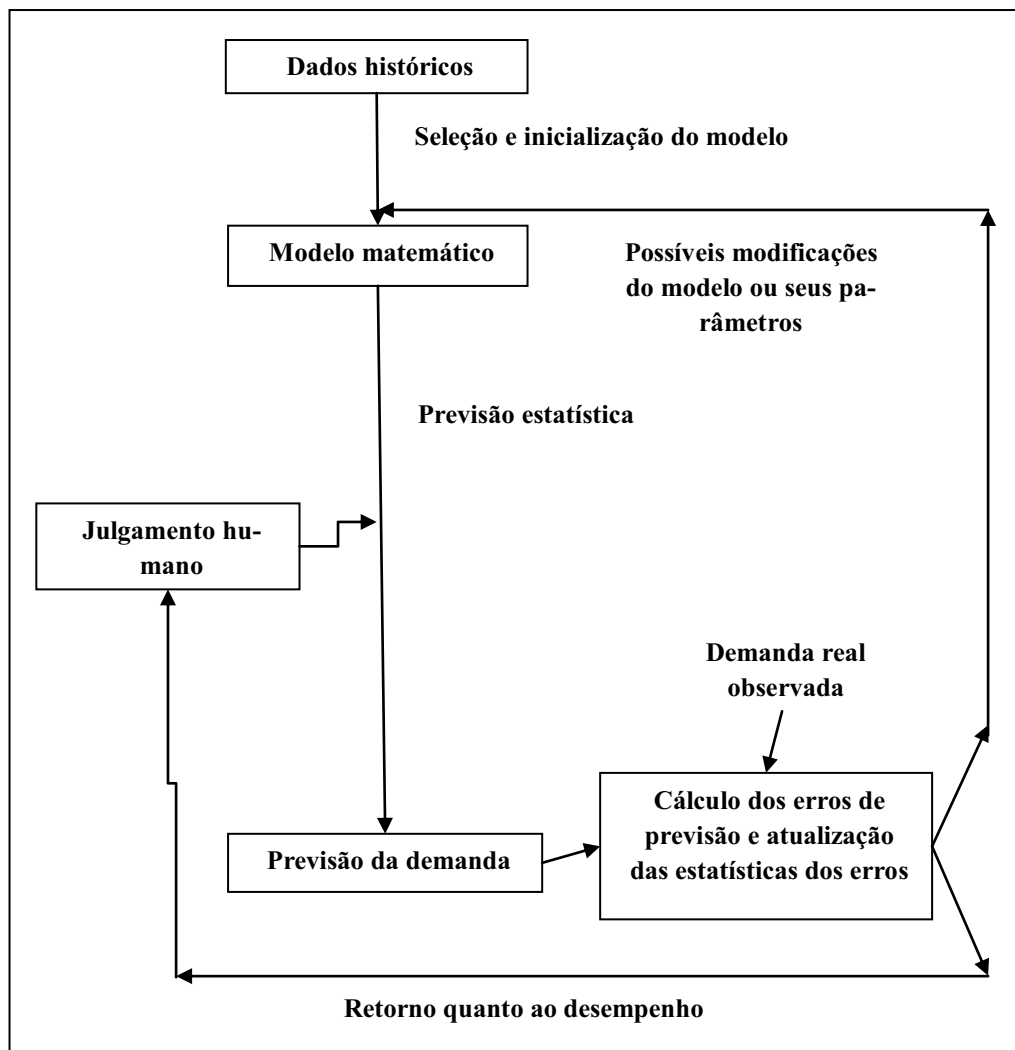


Figura 1.1 – Estrutura de um sistema de previsão (adaptado de Silver *et al.*, 1998)

As previsões dão especial contribuição ao controle de inventário, mas requerem informações de outras fontes, como dados históricos de demanda e contribuições subjetivas de especialistas, usualmente sendo geradas e revistas antes de utilizadas dentro das corporações. Devem ser acuradas, sem viés, dinâmicas às mudanças no padrão real de demanda, de fácil leitura e baixo custo.

As diferenças entre as demandas reais e as previsões geradas constituem os chamados erros de previsão. Monitorar e medir tais erros, segundo Silver *et al.* (1998) devem ser uma constante por alguns motivos. Primeiramente, porque a quantidade do estoque de segurança necessária ao adequado nível de serviço irá depender do tamanho do erro de previsão. Também porque previsões estatísticas se baseiam num modelo matemático com valores específicos para tais parâmetros. Os tamanhos e direções (se negativos ou positivos) dos erros devem sugerir eventuais mudanças nos parâmetros do modelo ou mesmo na forma do mesmo. E, por

fim, os erros podem prover um retorno quanto ao desempenho do componente de contribuição subjetiva das previsões.

Usualmente as previsões são realizadas através de métodos quantitativos, qualitativos ou por meio da combinação de ambos.

Métodos econométricos (quantitativos) chamam a atenção de estudiosos e têm sido objeto de estudo quando o assunto é previsão de demanda. Modelos matemáticos são construídos a partir de dados históricos que trazem a variação da demanda ao longo do tempo, na chamada série temporal. Programas computacionais existentes no mercado são capazes de utilizar tais modelos, contudo, as planilhas disponíveis em Excel® são capazes de reproduzi-los também.

Métodos qualitativos se baseiam na opinião de especialistas e não fazem uso de modelos matemáticos, tendendo a se mostrarem pouco precisos, apesar de sua larga utilização por parte das empresas. Um dos inconvenientes de tal método é gerar previsões usualmente confundidas com as metas de crescimento traçadas pelas organizações.

A presente dissertação consiste na implementação de uma metodologia para um sistema de previsão de demanda, ilustrada através da aplicação num distribuidor atacadista de produtos químicos com centros de distribuição em três regiões brasileiras.

## 1.1

### **Justificativa do trabalho**

A elevada e atual competitividade doméstica e internacional entre as empresas e a recente crise financeira internacional têm conduzido às corporações a um caminho de constante e crescente busca por redução de custos. Adicionalmente, buscam sobressair aqueles grupos empresariais capazes de responder com agilidade a mudanças no cenário econômico. Como contribuição a tal posição exigida das empresas, as técnicas de previsão de demanda procuram prover menores custos de estoque aliados a um nível de serviço ótimo de forma a se trabalhar com níveis de inventário enxutos, mas ao mesmo tempo capazes de atender a demanda, evitando os riscos de perda de vendas. Ao mesmo tempo, um preciso e robusto sistema de previsão possibilita à organização conhecer o seu histórico de vendas e projetá-lo no futuro, modelando matematicamente seu comportamento.

Técnicas quantitativas de previsão pressupõem continuidade no comportamento histórico da empresa, fornecendo uma base mais técnica para um melhor planejamento de compras, vendas e orçamentário, com uma margem mais reduzida de erros. Inicialmente desenvolvidas para aplicação em empresas industriais, as técnicas de previsão podem ser aplicadas a empresas que não possuem processos produtivos, mas que realizam movimentação de compras e vendas em volumes consideráveis.

As previsões se aplicam a uma gama de propósitos e setores dentro de uma empresa. Produz, ainda, uma base mais sólida a cada um deles no planejamento futuro e expectativas reais de crescimento, imprimindo maior dinamismo na tomada de decisões, reduzindo custos de inventário decorrentes do seu excesso ou falta e aumentando a competitividade frente ao mercado.

## 1.2

### **Objetivo do trabalho**

Essa dissertação tem por objetivo o estabelecimento e introdução de uma metodologia de previsão de vendas em um atacadista de produtos químicos importados com distribuição em todo o território brasileiro, a partir de seus três centros de armazenagem. Busca comparar o nível de inventário da empresa após a aplicação de uma nova política para compra de lotes, baseada nas técnicas de previsão de demanda.

Busca também consolidar, frente à organização estudada, um processo estruturado, formal, acurado e integrado de previsões dentro da organização no atendimento a áreas chave da empresa (comercial, importação, operações, finanças e controladoria).

Constatados que problemas diversos do distribuidor de produtos químicos originam-se em grande parte em seu excesso de estoque e/ou falta dele, o estudo de caso busca mostrar como técnicas matemáticas de previsão de demanda podem ser aplicadas através de ferramentas práticas, acessíveis a todas as empresas – planilhas Excel® -, sem requerer a organizações de médio porte um grande investimento financeiro no assunto. O principal objetivo é fornecer ao distribuidor uma ferramenta para reduzir custos com armazenagem, custo médio de estoque e um melhor planejamento dos equipamentos de movimentação de carga, buscando demonstrar que através de técnicas científicas é possível reduzir um

problema sistemático, tratado, na busca de sua solução, ainda de maneira pouco técnica pela maior parte das organizações brasileiras.

Como objetivo específico, o sistema de previsões poderá trazer à empresa um maior controle de estoque, calculando de forma mais precisa o tamanho de novos lotes importados/adquiridos.

### **1.3**

#### **Estrutura do trabalho**

Esse trabalho está estruturado em quatro capítulos. O primeiro capítulo introduz o tema abordado, as justificativas para sua escolha, os objetivos da dissertação, sua estrutura e delimitação.

O segundo capítulo traz os métodos de previsão, aborda e detalha as técnicas existentes, apresenta as séries temporais e detalha o método de amortecimento exponencial, utilizado para séries de curto prazo, objeto do presente estudo. Ao final do capítulo, temos a mensuração da variância dos erros de previsão e as medidas de variabilidade.

O terceiro capítulo traz um estudo de caso realizado numa empresa de distribuição de produtos químicos importados.

O último apresenta as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

### **1.4**

#### **Delimitações**

Esse trabalho apresenta uma metodologia específica para aplicação em séries temporais de curto prazo para a solução de um problema específico.

Não são abordadas todas as técnicas quantitativas ou qualitativas existentes, mas modelos de amortecimento exponencial.

O estudo de caso foi realizado com uma empresa específica que atua na distribuição de produtos químicos importados. Outras empresas do mesmo setor podem vir a apresentar problemas diferentes, requerendo soluções ou mesmo modelos diferentes.

Apesar de ser de conhecimento comum que cada estoque traz consigo um custo a ele relacionado, não foi abordada uma análise do custo financeiro relacionado ao mesmo. Optou-se por estudar seu nível em termos de volume e em termos de risco de falta em estoque.

O estudo de caso limitou-se também a analisar, estudar e mensurar a aplicação da metodologia para um dos principais produtos da empresa para um determinado centro de distribuição. Não foram realizados, neste, estudos para a aplicação das técnicas de previsão para outros produtos comercializados pela empresa. A metodologia apresentada no presente trabalho poderá ser estendida a estes produtos.