

# 1 Introdução

A cada ano que passa, as pessoas buscam mais facilidades em seus dia-a-dia. Visando atender este público, no início da década de 90 foram trazidas dos Estados Unidos, pela Coca-Cola, as primeiras máquinas automáticas (*vending machines*).

Em 1994, com a diminuição da inflação e a estabilização da moeda, as máquinas foram equipadas para receber notas e dar troco, o que as tornaram mais acessíveis e, conseqüentemente mais populares. A partir daí surgiram outras máquinas, como máquinas de café, sucos, snacks (biscoitos e chocolates), iogurtes e sanduíches.

Como a produtividade é um dos principais indicadores de desempenho de uma empresa, até mesmo o tempo gasto em refeições é levado em conta em sua análise. Essa busca pela otimização do tempo abre cada vez mais as portas para o mercado de auto-serviços, tornando o nicho de mercado muito atraente para prestadores de serviços através de máquinas automáticas.

Algumas empresas adotam o sistema de *vending machines* como forma de oferecer serviço de alimentação e otimizar o tempo de almoço dos seus funcionários. Com esse sistema, o funcionário se alimenta sem que tenha que deixar a empresa, reduzindo o índice de atrasos na volta ao trabalho.

Por ser um tipo de serviço relativamente novo no Brasil, não existem estudos referentes à demanda dos produtos disponíveis nas máquinas, nem análise dos dados de venda, de maneira a extrair informações que auxiliem no cálculo da previsão da demanda. Uma estimação mais precisa da demanda permitiria minimizar as falhas de atendimento da demanda e as perdas de produto por vencimento, principalmente quando se trata de produtos com alta perecibilidade, como sanduíches.

O desafio básico da gestão de estoques de produtos para as *vending machines* consiste em estimar o consumo previsto entre dois momentos consecutivos de recebimento destes produtos e a correta elaboração de pedidos de

compra. Estas estimativas tornam-se mais críticas no caso de produtos de alta perecibilidade, como os sanduíches.

Ao se receber um volume  $Q$ , de um determinado item, no instante  $t$ , o que se deseja é que, durante o intervalo de tempo  $(t, t+I)$  até o próximo recebimento a demanda observada  $D$  seja o mais próxima possível de  $Q$ . Portanto, é desejável que a previsão da demanda  $D$  ao longo do espaço de tempo correspondente ao intervalo de ressuprimento da máquina seja a mais precisa possível, de modo que a quantidade reabastecida  $Q$  evite perdas decorrentes da falta de sintonia com o consumo previsto  $D$ .

Caso  $D > Q$ , tem-se uma demanda não atendida, com uma resultante insatisfação do cliente. A insatisfação contínua do cliente pode resultar no eventual questionamento do contrato de fornecimento. Caso  $D \ll Q$  tem-se o excesso de produtos ofertados, com a possível perda do produto por vencimento da validade.

### 1.1. Descrição dos objetivos

O objetivo desta dissertação é estudar o comportamento da demanda por produtos alimentícios oferecidos aos consumidores por meio de *vending machines*. A dissertação faz uma descrição dos conceitos básicos de previsão e se concentra em dois modelos de previsão para a análise de dados históricos de venda de sanduíches ao longo do tempo, em um ponto de venda específico, a saber: o método de média móvel dupla e o método de amortecimento direto, considerados mais simples e mais promissores.

A dissertação faz também uma revisão bibliográfica relativa ao controle de estoques, como um elemento fundamental da logística de toda a empresa, e identificando os conceitos e metodologias mais fundamentais.

Finalmente, a dissertação desenvolve um estudo de caso com os dados da Tok Take Alimentação Ltda, uma empresa prestadora de serviço de alimentação através de máquinas automáticas.

## 1.2. Justificativa do trabalho

Uma vez que as perdas de lanche (sanduíches) podem ser bastante significativas, e sendo a previsão da demanda fundamental na redução destas perdas, a execução deste trabalho é justificada.

A escolha da Tok Take como objeto de estudo deve-se ao fato da autora da dissertação trabalhar nesta empresa, o que lhe permite acesso aos dados necessários, além de ser a pessoa responsável pelo processo de solicitação e distribuição dos produtos.

Para a empresa, este trabalho será de grande valia, uma vez que ela poderá utilizar os resultados obtidos para melhorar seu sistema de pedido de sanduíches aos fornecedores e minimizar as perdas por vencimento do prazo de validade.

Este estudo poderá, futuramente, ser estendido a outros produtos comercializados através de máquinas automáticas, como iogurtes e *snacks*, garantindo a elaboração de pedidos com maior precisão, o que é bastante vantajoso do ponto de vista logístico, por meio da redução de estoques (o que gera também ganhos financeiros, uma vez que a diminuição dos estoques implica em menores custos de estocagem).

Além disso, uma maior precisão nos pedidos faz com que haja menor risco de falta de produto, o que gera aumento da satisfação do cliente.

## 1.3. Metodologia

Primeiramente foi feita uma pesquisa no intuito de conseguir material bibliográfico nas áreas de logística e previsão de demanda que pudesse ter relação com produtos perecíveis, ou que pudesse ser aplicado no tratamento deste tipo de produto.

Entretanto, a Tok Take não possuía dados históricos diários de consumo de lanches que pudessem ser utilizados neste estudo, portanto, era preciso iniciar o registro destes dados.

O estudo piloto foi restrito aos sanduíches, devido ao seu alto grau de perecibilidade, à grande incerteza relacionada ao seu consumo e à sua grande significância para o cliente, pois, juntamente com o suco, forma o kit básico oferecido pela empresa contratante aos seus funcionários. Igualmente, foi escolhido um ponto de venda como referência, pois a análise de dados de mais de

um ponto de venda geraria um volume de dados muito grande, tornando impossível a análise no orçamento e prazo da pesquisa. Após quatro meses de coleta de dados, iniciou-se sua análise.

Com base nas características dos dados obtidos e do produto em questão, fez-se um levantamento dos métodos de previsão que mais se adequariam ao estudo proposto.

#### **1.4. Estrutura da dissertação**

Este trabalho é composto de seis capítulos, sendo este primeiro uma introdução ao assunto proposto.

No segundo capítulo, é feita uma breve descrição da empresa analisada e do sistema de distribuição dos sanduíches.

No terceiro capítulo, descreve-se o papel do estoque em uma empresa.

No quarto capítulo, descreve-se como utilizar a previsão de demanda como uma ferramenta logística para as empresas. Além disso, são apresentados alguns métodos estatísticos de previsão de demanda.

No quinto capítulo, são aplicados os métodos de previsão de demanda selecionados aos dados históricos disponíveis.

No sexto capítulo, faz-se a análise dos resultados obtidos e são dadas algumas sugestões para trabalhos futuros.