

## **ESTUDO DA GESTÃO DE ESTOQUES DE PRODUTOS LÁCTEOS NA EMPRESA SUPERMERCADO BARZON, NA CIDADE DE PEROBAL-PR**

Daiany dos Santos Silveira<sup>1</sup>  
Jorge Augusto Gutierrez Pona<sup>2</sup>

SILVEIRA, D. dos S.; PONA, J. A. G. Estudo da gestão de estoques de produtos lácteos na empresa upermercado Barzon, na cidade de Perobal-Pr. **Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR**, Umuarama, v. 18, n. 1, p. 105-135, jan./jun. 2017.

**RESUMO:** O presente estudo visa analisar a gestão de estoques do Supermercado Barzon, localizado na cidade de Perobal-PR, mais especificamente o setor de lácteos da empresa, com o intuito de apresentar técnicas de previsão de demanda e dimensionamento dos itens mais importantes mantidos em estoque. Esta área de administração de materiais tem por finalidade gerir e apoiar o desenvolvimento de todos os materiais da empresa por meio de técnicas e ferramentas de controle, sendo que estas técnicas permitem que sejam encontradas informações relevantes para a empresa no que se refere ao seu processo administrativo e de tomada de decisão em relação às suas compras e armazenagem. Os resultados do estudo sugerem que o uso destas ferramentas ajuda no desenvolvimento da gestão do varejo supermercadista proporcionando-o assim um maior conhecimento sobre os estoques da empresa, como também a possibilidade da diminuição de custos que leva a uma maior vantagem competitiva perante o mercado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de materiais; Produtos lácteos; Varejo supermercadista.

### **INVENTORY MANAGEMENT IN DAIRY PRODUCTS AT SUPERMERCADO BARZON IN THE CITY OF PEROBAL-PR**

**ABSTRACT:** This study aims at analyzing the inventory management of Supermercado Barzon located in Perobal, in the state of Paraná, specifically the dairy sector of the company, with the intention of presenting techniques for demand forecasting and dimensioning of the most important items kept in stock. This material management area aims to manage and support the development of all company materials by using techniques and control tools. And those techniques allow relevant information to be found for the company regarding its adminis-

---

DOI: 10.25110/receu.v18i1.6230

<sup>1</sup>Administradora pela Universidade Paranaense – UNIPAR, unidade de Umuarama. E-mail: daiany-santos@unipar.br

<sup>2</sup>Administrador, Mestre em desenvolvimento regional pela UNIOESTE, unidade de Toledo. E-mail: jpona@attasconsultores.com.br

trative and decision-making process in relation to their purchases and storage. The results of the study suggest that using these tools helps the management of a retail supermarket by providing the in-depth knowledge about the company inventory, as well as the possibility of lower costs leading to greater competitive advantage in the market.

**KEYWORDS:** Dairy products; Material management; Retail supermarket.

## ESTUDIO DE GESTIÓN DE STOCKS DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN LA EMPRESA SUPERMERCADO BARZÓN, EN LA CIUDAD DE PEROBAL-PR

**RESUMEN:** El presente estudio tiene como objetivo analizar la gestión de stocks del Supermercado Barzón, ubicado en la ciudad de Perobal-PR, más específicamente el sector de lácteos, con la intención de presentar técnicas de previsión de demanda y dimensionamiento de los ítems más importantes mantenidos en stock. Este campo de administración de materiales tiene como objetivo gestionar y apoyar el desarrollo de todos los materiales de la empresa a través de técnicas y herramientas de control, siendo que estas técnicas permiten que sean encontradas informaciones relevantes para la empresa en lo que se refiere al proceso administrativo y toma de decisiones sobre sus compras y almacenamiento. Los resultados del estudio sugieren que el uso de estas herramientas ayuda en el desarrollo de la gestión de supermercado minorista, proporcionando así mayor conocimiento sobre los stocks de la empresa, como también la posibilidad de disminución de costes que lleva a una ventaja más competitiva ante el mercado.

**PALABRAS CLAVE:** Gestión de materiales; Productos lácteos; Supermercado minorista.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A administração pode ser considerada como a ciência usada para apoiar a busca de um objetivo. Para administrar é necessário ter certo conhecimento acerca do tema, ter uma visão ampla sobre o que está sendo realizado e possuir condições para fazer uma análise crítica da situação. Também é necessário conhecer o ambiente onde a empresa opera e saber aplicar princípios básicos como o PODC (Planejar, Organizar, Dirigir e Controlar). Planejar define-se como os objetivos que a organização pretende alcançar no futuro; organizar é dispor de recursos (materiais e humanos) que facilite a realização destes objetivos; dirigir é fazer com que os recursos, os esforços e o tempo sejam acompanhados e controlados para serem usados da melhor forma possível e; controlar é verificar se os resultados propostos estão sendo alcançados, no que se refere ao atingimento

do objetivo.

Mas, será que todas as pessoas que exercem cargos administrativos estão aptas para gerenciar tais recursos para alcançar estes objetivos?

Talvez, pois a maioria destes gestores parece que não usam dessa ciência para gerenciar as empresas. Dessa forma, é necessário, além de experiência na área, que essas pessoas busquem o conhecimento em outras fontes para possibilitar que suas decisões sejam as mais seguras possíveis.

E a administração possui algumas áreas como *marketing*, recursos humanos, finanças, produção e materiais. Estas, por sua vez, interligadas levam a um todo sinérgico, que seria a junção de esforços na busca de objetivo em comum e sistêmico, que seria a interação das partes que formam um todo e a interação desse todo com o seu ambiente. Mas, apesar da importância do todo, é necessário ter um conhecimento mais aprofundado de cada área. Neste trabalho, será destacada a área de materiais, que tem como função gerir todos os materiais da empresa como matérias-primas, embalagens, produtos semiacabados e produtos acabados, trabalhando na previsão de demanda, no ponto de pedido, na aquisição e na movimentação destes materiais e na forma de estocá-los, envolvendo assim todo o processo produtivo e logístico da empresa.

Sendo que a importância em se estudar materiais advém da necessidade em se descobrir quais benefícios essa ciência pode trazer às empresas e, se a aplicação de suas ferramentas pode responder a algumas dúvidas como: Quais os produtos mais importantes da empresa? Quanto deste produto deve-se manter no estoque? Quando estes produtos deverão ser pedidos? Quanto deste produto se deve pedir?

Também é necessário questionar: Será que as respostas a essas perguntas são realmente importantes e podem ajudar na gestão de empresas?

Desse modo, dimensionar e controlar os estoques de uma empresa, qualquer que seja sua atividade econômica, talvez possa garantir ao seu administrador, informações importantes para seu desenvolvimento organizacional. E em uma empresa supermercadista de médio porte, por exemplo, essas informações podem auxiliar o gestor na tomada de decisão de compras, atividade importante na gestão de varejo. Sendo possível, com a utilização de certas ferramentas, identificar qual o ponto de pedido, o estoque mínimo e o lote econômico de compra dentro de um setor do supermercado, questões importantes para a negociação com fornecedores.

Nessa perspectiva, estudar sobre o dimensionamento e controle de estoques do varejo pode ser considerado um fator competitivo para a empresa. O presente artigo visa a compreender essas questões, especificamente, em um supermercado de médio porte de um município do interior do estado do Paraná.

Portanto, o objetivo geral desse trabalho é estudar a gestão de estoques

de produtos lácteos na empresa Supermercado Barzon, na cidade de Perobal-PR, mais especificamente, pretende-se analisar a demanda desses produtos, investigando técnicas de previsão que tenha aderência com a realidade da empresa e com essas informações, preparar um projeto de dimensionamento e controle dos estoques dessa linha de produtos.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo tem como objetivo fornecer ao leitor um embasamento teórico acerca do tema tratado para proporcioná-lo um entendimento mais aprofundado sobre gestão de estoques, previsão de demanda, dimensionamento de estoques e varejo supermercadista, sendo estes temas abordados com a finalidade de facilitar sua compreensão no que se refere ao estudo de caso.

### 2.1 Gestão de estoques

Gerir os estoques é fundamental para qualquer organização. De acordo com Kulevicz (2002) a gestão de estoque, consiste em planejar de forma macro e estratégica, no curto prazo, o plano operacional. Ainda segundo o mesmo autor a coordenação das atividades relacionadas com o fluxo de produtos e serviços fará com que as empresas obtenham ganhos significativos como redução dos estoques e do tempo médio de entrega. Assim, a gestão de estoque, como ferramenta administrativa, proporciona à empresa informações que aumentam o seu nível de eficiência e lucratividade.

Já segundo Martins e Alt (2006, p.198) “a gestão de estoque constitui uma série de ações que permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados em relação aos setores que deles se utilizam, bem manuseados e bem controlados”. Dessa forma, o processo de gerir os estoques faz com que a empresa tenha informações que possibilitem a ter mais controle de seus negócios.

Quanto à importância em se gerir os estoques, Stevenson (1999) afirma que para as empresas os estoques constituem uma parte vital, pois estes são necessários para as operações, e também contribuem para o nível de satisfação do cliente. Para se ter ideia da relevância dos estoques, embora a quantidade e o valor monetário dos estoques mantido por diferentes tipos de empresas variem amplamente, uma empresa típica terá provavelmente cerca de 30% de seu ativo realizável e talvez até 90% de seu capital de giro investimentos em estoques.

A partir dessa afirmação, parece ficar evidente a importância da gestão dos estoques, pois caso não seja gerido de forma correta, a empresa não conseguirá ter o retorno desejável em relação ao estoque, o que pode acarretar o aumento dos custos com a insatisfação dos clientes.

### **2.1.1 Requisitos para uma gestão de estoques eficaz**

Ter uma gestão de estoque eficaz é fundamental para qualquer empresa, pois por meio desta gestão a empresa conseguirá diminuir seus custos, sem deixar de satisfazer seus clientes. De acordo com Stevenson (1999) para que a gestão dos estoques seja eficaz é necessário que a gerência possua a seguinte estrutura de informações: um sistema para acompanhar o estoque disponível e o encomendado, uma previsão de demanda que seja confiável e que inclua uma indicação dos possíveis erros de previsão, conhecimentos de *lead times* (tempos de ressurgimento) e variabilidade do *lead times*, estimativas razoáveis dos custos de manutenção de pedido e de faltas de estoques e um sistema de classificação para os itens do estoque.

Esses fatores são importantes, pois juntos eles conseguem fornecer uma gama de informações necessárias ao gestor para que ele possa gerir sem precisar ter custos elevados e nem deixar de atender a demanda do cliente.

## **2.2 Previsão de Demanda**

Prever consiste em tentar descobrir o que ocorrerá no futuro. De acordo com Tubino (2000, p. 63) a previsão da demanda é “a base para o planejamento estratégico da produção, vendas e finanças de qualquer empresa”.

Já para Dias (1993) a previsão de demanda estabelece certas estimativas futuras dos produtos comercializados da empresa, definindo, portanto, quais produtos, quantos desses produtos e quando serão comprados pelos clientes. Assim, o método de previsão da demanda, tem como finalidade evidenciar qual será a demanda consumida pelos clientes no próximo período, para que a empresa possa planejar em relação aos seus estoques.

Conforme Ballou (1993), prever qual a quantidade de produto que os clientes deverão comprar é de vital importância para todo o planejamento empresarial. Por isso, grande esforço tem sido dedicado ao desenvolvimento de métodos de previsão, sendo que estes são relevantes, pois fornecem informações para as empresas que dão a elas suporte na hora da decisão, evitando assim que ela compre demais (gerando estoque maior e conseqüentemente maior custo) ou compre de menos (gerando falta do produto e levando talvez a insatisfação dos clientes).

### **2.2.1 Previsões baseadas em julgamentos e opiniões**

As previsões por julgamento e opiniões é uma forma de prever qual será a demanda para determinado período, por meio de informações e preposições de pessoas com certo conhecimento e experiência na área de vendas, sendo este um método qualitativo de previsão. De acordo com Stevenson (1999, p. 65) “as previsões baseadas em julgamento são preparadas a partir de análise de insumos

subjetivos, obtidos de várias fontes”.

Este método é utilizado, pois em alguns casos esta é a melhor ou única forma de prever a demanda futura. Conforme Stevenson (1999) alguns exemplos são: quando a gerência precisa de previsão rápida, e não há tempo para colher e analisar dados quantitativos; ainda durante uma mudança de condições políticas e econômicas, em que os dados disponíveis podem estar obsoletos, ou quando ocorre a introdução de novos produtos, ou a modificação de projetos, onde estão ausentes dados históricos, que seriam úteis para a elaboração de previsões.

Desta forma, as previsões baseadas em julgamentos e opiniões são um método de previsão que possibilita de forma mais rápida, o fornecimento de informações acerca de uma possível demanda futura.

Alguns dos métodos de previsão de demanda baseados em julgamentos e opiniões são as opiniões dos executivos, a pesquisa de opinião com o consumidor e o método de Delphos. Segundo Stevenson (1999) o método de opiniões dos executivos consiste na reunião de um pequeno grupo de gerentes de alto nível, que se agrupam para elaborar previsões em conjunto.

Este método é utilizado frequentemente para fazer um planejamento de longo prazo ou para o desenvolvimento de novos produtos, tendo a vantagem de reunir os talentos de vários gerentes. Sendo assim, sua finalidade é unir os conhecimentos e ideias de diversas pessoas, em que a exposição e análise destas ideias façam com que os executivos cheguem a uma resposta em relação à demanda futura.

O método de pesquisa de opinião do consumidor, conforme Stevenson (1999, p. 66) se dá devido ao fato de que “uma vez que são os clientes que, em última instância, determinam a demanda, parece então natural solicitar sua opinião”. A vantagem deste método é que por intermédio dele é possível extrair informações que não poderiam ser obtidas de outro modo.

Por outro lado, as pesquisas demandam habilidades, além de uma quantidade considerável de conhecimentos, para que possam ser conduzidas corretamente (STEVENSON, 1999). Como já salientado, a relevância em se utilizar este método advém do fato de que as informações são obtidas através do ponto chave do consumo os clientes, mas necessita de um esforço maior por parte de quem o utiliza.

Outro método de previsão é o de Delphos. Segundo Stevenson (1999), este método envolve a distribuição de uma série de questionários entre pessoas cuja capacidade e conhecimento as qualificam a contribuir, significativamente, com o processo de previsão. As respostas são mantidas anônimas, o que tende a incentivar a sinceridade das respostas.

Cada novo questionário é elaborado, utilizando-se das informações extraídas do questionário anterior, ampliando assim o escopo e a base de informa-

ções sobre as quais os participantes podem fundamentar seus julgamentos. A meta consiste em se alcançar uma previsão consensual (STEVENSON, 1999). Assim, este método objetiva constituir uma previsão baseada em informações mais aprofundadas, de pessoas que possam colaborar de uma forma significativa para obtenção da previsão.

### 2.2.2 Previsões baseadas em dados de séries temporais

Uma série temporal é uma sequência cronológica de observações registradas em intervalos regulares, por exemplo, a cada hora, dia, semana, mês, trimestre ou ano, ao longo de determinado período de tempo (STEVENSON, 1999). Ainda segundo o mesmo autor os métodos de previsão baseados em séries temporais partem da premissa que os valores futuros das séries podem ser estimados a partir dos valores passados.

Ainda de acordo com Steveson (1999) a análise de dados de séries temporais requer que o analista indique o comportamento subjacente da série. Isso pode-se conseguir frequentemente, lançando-se os dados em gráfico e examinando-o visualmente. Assim, as previsões por séries temporais são realizadas por meio de métodos quantitativos que baseados nos dados da série, fornecem informações na hora da previsão.

Um dos métodos de previsão baseados em dados de séries temporais é o de média móvel. Segundo Stevenson (1999, p. 69) “uma previsão por médias móveis utiliza um determinado número de dados reais mais recentes para se gerar a previsão”. Por exemplo, a *MM3* corresponderia a uma previsão de média móvel de três períodos, e uma *MM5* se referiria a uma previsão de média móvel de cinco períodos (STEVENSON, 1999).

Já para Arnold (1999) o método de média móvel é uma maneira simples de fazer previsões, é tomar a demanda média dos últimos três ou seis períodos, e utilizar esse valor como previsão para o próximo período. No final do próximo período, a demanda do primeiro é desprezada e a demanda do último acrescentada, para determinar a nova média a ser utilizada em uma previsão, sendo essa previsão sempre baseada na média da demanda real relativa ao período especificado (ARNOLD, 1999).

Assim, o método de média móvel consiste na utilização de informações legítimas, das vendas de períodos anteriores para se chegar à previsão do próximo período. Sendo que para isso calcula-se a média dos períodos analisados. E quando vai se fazer uma nova previsão, descarta-se a demanda do primeiro período e adiciona a do último (mais recente).

Outro método de previsão baseados em dados de séries temporais é o de média móvel ponderada. De acordo com Stevenson (1999, p. 71) “uma média móvel ponderada é semelhante a uma média móvel simples, a não ser pelo fato

de que ela atribui um peso maior para os valores mais recentes da série temporal”.

Por exemplo, “o valor mais recente poderia receber o peso de 0,40 o anterior a ele, o peso de 0,30 ou anterior a este, um peso de 0,20 e o primeiro, o peso de 0,10. Observe que os pesos totalizam 1,00 e que os maiores pesos são atribuídos aos valores mais recentes” (STEVENSON, 1999, p. 71).

Já para Dias (1993, p. 38) neste método “[...] os valores dos períodos mais próximos recebem peso maior que os valores correspondentes aos períodos mais atuais” para se fazer a média. Ainda conforme Dias (1993), os pesos são decrescentes dos valores mais recentes para os mais afastados. E a determinação dos pesos ou fatores de importância, deve ser de tal forma que a soma complete 100%.

Dessa forma, o método de média móvel ponderada incide também no cálculo da média de vendas dos períodos anteriores, sendo que neste método se atribui um peso maior aos valores mais recentes da série.

### 2.2.3 Correlação

Outro método de previsão é o de correlação. De acordo com Tubino (2000, p. 80) o método de previsão por correlação busca “prever a demanda de determinado produto a partir da previsão de outra variável que esteja relacionada com o produto”. Sendo que o objetivo das previsões baseadas em correlações é “estabelecer uma equação que identifique o efeito da variável de previsão sobre a demanda do produto em análise” (TUBINO, 2000, p. 80).

Já segundo Stevenson (1999, p. 80) “os métodos de previsão por correlação dependem da identificação de variáveis que tenham uma relação com uma determinada variável que nos interessa, e que por isso podem ser utilizadas para prever valores para a variável em questão”.

Por exemplo, as vendas de carne bovina podem estar relacionadas ao preço do quilo de carne bovina e de produtos substitutos tais como frango, porco, etc. Ou o rendimento de colheitas está relacionado com as condições do solo e com o volume e a frequência da irrigação e da aplicação de fertilizantes (STEVENSON, 1999).

Ainda segundo Stevenson (1999) a regressão é o método mais utilizado em relação à previsão por correlação. Sendo que o método de regressão envolve uma relação linear entre duas variáveis, e tem por objetivo obter a equação de uma linha reta que minimiza a soma dos quadrados dos desvios verticais entre os pontos de dados e a reta considerada. Esta reta de mínimos quadrados tem a seguinte equação:

$$y_c = a + bx$$

Onde  $yc$  significa variável prevista que depende,  $x$  a variável previsora (independe),  $b$  a inclinação e  $a$  o valor de  $yc$  quando  $x = 0$  ( $a$  ordenada do ponto de interseção da reta com o eixo dos  $y$ ). O método por correlação objetiva analisar a relação existente entre duas variáveis, verificando qual a influência de um dos fatores em relação ao outro, por exemplo, se a demanda de sabão em pó pode estar relacionada com a venda de máquinas de lavar roupa.

#### 2.2.4 Fatores que influenciam as previsões

Os fatores que influenciam a previsão são aqueles que de alguma forma podem modificar a previsão futura, como por exemplo, a sazonalidade, os ciclos, as variações ingênuas, as variações aleatórias e a tendência. A sazonalidade, segundo Stevenson (1999, p.67), refere-se “às variações razoavelmente regulares de curto prazo, geralmente relacionadas a determinados fatores, tais como clima, feriados e férias. Restaurantes, supermercados e teatros têm semanalmente, e até mesmo diariamente variações de natureza sazonal”.

Já para Tubino (2000, p. 78) a sazonalidade caracteriza-se pela “ocorrência de variações, para cima e para baixo, a intervalos regulares nas séries temporais de demanda”. A sazonalidade é expressa em termos de quantidade ou porcentagem da demanda que se desvia dos valores médios da série. Caso exista tendência ela deve ser levada em consideração.

O valor a ser aplicado sobre a média ou a tendência é conhecido como índice de sazonalidade. Por exemplo, se o índice de sazonalidade da demanda por cervejas em janeiro é de 1,30, significa que a demanda de cervejas é 30% maior que a média anual (TUBINO, 2000).

Assim, a sazonalidade refere-se ao valor acima ou abaixo em determinado período em relação à média de vendas do produto no decorrer da série temporal. Exemplos de períodos sazonais são o Natal ou Páscoa em que as vendas de determinados produtos aumentam em relação aos outros períodos do ano.

Os ciclos também são fatores que influenciam a demanda, de acordo com Stevenson (1999, p.67) os ciclos “são variações em forma de onda, de duração superior a um ano. Eles são frequentemente associados a uma variedade de condições econômicas, políticas e até mesmo agrícolas”. Assim os ciclos são acontecimentos que geram alterações na demanda, mas que demoram um tempo maior para se repetir um exemplo, é a copa do mundo que acontecem apenas de quatro em quatro anos, mas pode influenciar a demanda de alguns produtos, por exemplo, na área esportiva.

Outro fator que influencia a demanda são as variações irregulares que conforme Stevenson (1999, p.67):

São devidas a circunstâncias incomuns, tais como condições climáticas extre-

mas, greves, ou uma mudança significativa em um produto ou serviço. Elas não refletem um comportamento típico, e sua presença na série pode distorcer a imagem global. Essas variações devem ser identificadas e removidas dos dados, sempre que possível.

Como já salientado as variações irregulares são situações adversas que influenciam a demanda negativa ou positivamente.

Outro fator que pode influenciar a demanda são as variações aleatórias, sendo esta, “flutuações residuais que permanecem numa série temporal depois da remoção de todas as outras componentes” (STEVENSON, 1999, p. 67). Um exemplo de variação aleatória é quando determinada região é abastecida por apenas um fornecedor de leite, e em determinado dia acontece uma tempestade e destrói o prédio onde esse fornecedor está instalado e ele fica semanas sem abastecer a região, acontecendo variação na demanda, assim, esse acontecimento tem que ser excluído da série na elaboração de uma previsão futura.

A tendência, segundo Stevenson (1999, p.67), “é um padrão de movimentos diferenciais nos dados, com natureza gradual, ascendente ou descendente, e necessariamente de longo prazo”. A tendência seria o ritmo que a demanda está seguindo durante um período longo de tempo, sendo que esta demanda pode tanto estar aumentando como diminuindo e esta análise pode ser feita por meio da plotagem dos dados em um gráfico para visualização, em que tais movimentos podem ser ocasionados por mudanças populacionais, variações na renda e mudanças culturais. E a tendência linear pode ser calculada da seguinte forma:

$$yt = a + bt$$

Onde  $t$  é o número especificado de períodos de tempos decorridos, a partir de  $t = 0$ ,  $yt$  significa previsão para o período,  $a$  o valor de  $yt$  para  $t = 0$  e  $b$  a inclinação da reta. Sendo as fórmulas de  $a$  e  $b$  apresentadas a seguir.

$$a = \frac{\sum y - b \sum t}{n} \quad \text{e} \quad b = \frac{n(\sum yt) - (\sum t)(\sum y)}{n(\sum t^2) - (\sum t)^2}$$

## 2.3 Dimensionamento do estoque

Dimensionar os estoques consiste na transformação de dados em informações que possibilitam os gestores a terem mais conhecimento em relação às condições de seus estoques; desta forma facilitando o seu planejamento e controle com o objetivo de diminuir seus custos sem deixar de satisfazer o cliente.

### 2.3.1 Custos dos estoques

A análise e controle dos custos de estoque são relevantes para qualquer

empresa, pois é por meio do entendimento e domínio dos custos que empresa consegue gerar resultados satisfatórios. Segundo Dias (1993), todo e qualquer armazenamento de material gera determinados custos como juros, depreciação, aluguel, deterioração, obsolescência, seguros, salários, conservação, etc.

E um dos grandes problemas dos estoques é que eles não agregam valor para o cliente. Assim, controlar os custos para que sejam os menores possíveis é fundamental em qualquer organização. Sendo que existem duas variáveis que aumentam estes custos, quais sejam: a quantidade em estoque e o tempo de permanência no estoque (DIAS, 1993).

Para uma gestão eficaz o controle de alguns custos como o de pedido é essencial. Conforme Dias (1993, p. 50), no que se refere ao custo de pedido, “chamamos de o custo em \$ de um pedido de compra”. Para calculá-lo, de acordo com Stevenson (1999), num período de um ano é necessário multiplicar o custo de cada pedido ( $B$ ) pelo o número de vezes que, em um ano, o pedido foi processado. Se ( $N$ ) for o número de pedidos efetuados durante um ano, o resultado será:

$$CTA = B \times N$$

O total de despesas que compõe o  $CTA$  (custos total anual de pedido) é: mão de obra para a emissão e processamento; material utilizado na confecção do pedido (papel, caneta, etc.); custos indiretos, despesas indiretas do pedido (telefone, luz, etc.). E para se chegar ao custo unitário de pedido divide-se o ( $CTA$ ) custo total anual de pedido pelo número anual de pedidos ( $n$ ).

Por meio deste cálculo a empresa consegue obter informação referente ao custo que tem para se fazer os pedidos durante o ano. Assim, ela pode usar essa informação para analisar de quanto em quanto tempo ou quantas vezes no ano é financeiramente mais viável fazer os pedidos de compra.

Já o custo de armazenagem são os custos gerados para manter os materiais no estoque onde, segundo Dias (1993), pode ser calculado multiplicando a quantidade de material em estoque no tempo considerado, dividido por dois, ( $x$ ) o preço unitário do produto, ( $x$ ) a taxa de armazenagem, expressa geralmente em termos de porcentagem do custo unitário ( $x$ ) o tempo considerado de armazenagem.

Assim, a partir da obtenção destes resultados consegue-se calcular o custo total relacionado aos estoques que, segundo Dias (1993, p. 53), “é o somatório do custo de armazenagem e do custo de pedido”. Sendo que toda a teoria de dimensionamento e controle de estoque baseia-se em minimizar este custo (DIAS, 1993), pois como já salientado, é por meio da diminuição destes custos que consegue-se aumentar os resultados.

### 2.3.2 Níveis de estoques

Níveis de estoque são valores unitários dos produtos que a empresa precisaria manter em estoque para satisfazer suas necessidades, sendo denominado desta forma de estoque mínimo. Conforme Dias (1993, p. 62), “a determinação do estoque mínimo é também uma das mais importantes informações para a administração de estoque. Esta importância está diretamente ligada ao grau de imobilização financeira da empresa”.

O estoque mínimo é “a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina em cobrir eventuais atrasos no suprimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem risco de faltas” (DIAS, 1993, p. 62).

Ainda segundo o mesmo autor entre as causas que ocasionam essas faltas pode-se citar a oscilação no consumo; atraso no tempo de reposição; variação na qualidade; não aceitação do controle de qualidade; etc. Conforme Dias (1993), o estabelecimento de uma margem de segurança é o risco que a empresa está disposta a assumir com respeito à ocorrência de falta de estoque. E o estoque mínimo pode ser determinado por meio da fórmula simples:

$$EMn = \sigma \times K$$

Onde  $EMn$  representa o estoque mínimo,  $\sigma$  o desvio padrão do consumo e  $K$  o fator de segurança arbitrário com o qual se deseja a garantia contra um risco de ruptura. E as informações referentes ao estoque mínimo também são de vital importância para empresa, pois possibilitam que ela saiba qual o quantidade necessária que ela precisar manter em estoque para que não aconteça nenhum problema na hora da venda.

### 2.3.3 Classificação Abc

A curva ABC é uma ferramenta muito utilizada em diversas áreas e na área de administração de materiais, sua finalidade é classificar os itens mais importantes de um estoque. Dias (1993, p. 76) diz que “a curva ABC é um importante instrumento para o administrador, ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração”. Sendo que a curva ABC é obtida mediante da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa (DIAS, 1993).

Ainda de acordo com Dias (1993), após os itens terem sido ordenados pela importância relativa, as classes da curva ABC podem ser definidas da seguinte maneira: classe A: Grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com atenção especial pela administração. Classe B: Grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C. Classe C: Grupo de itens menos

importantes que justificam pouca atuação por parte da administração.

Já de acordo com Martins; Alt (2006, p. 211):

A análise ABC é uma das formas mais usuais de se examinar estoques. Essa análise consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente em seis meses ou 1 ano) do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos dois itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescentes de importância. Aos itens mais importantes de todos, segundo a ótica do valor ou da quantidade, dá-se a denominação de itens classe A, aos intermediários, itens Classe B, e aos menos importantes, itens classe C.

Para Ching (2006, p. 47) o método da curva ABC “baseia-se no raciocínio do diagrama de Pareto, em que nem todos os itens têm a mesma importância e a atenção deve ser dada para os mais significativos”. Dessa forma, para a política de estoque diz-se que 20% dos itens em estoque são responsáveis por 80% do valor em estoque (CHING, 2001).

Ainda segundo Ching (2006, p. 47):

para se calcular a representabilidade de cada item em estoque, basta multiplicar o consumo anual de cada item por seu respectivo custo. Em seguida, listar em ordem decrescente de valor e calcular o percentual relativo a cada item em relação ao custo total do estoque (100%).

E para determinar quais produtos são do grupo A, B e C, uma separação em 20-30-50% dos itens em estoque que representam 80-15-5% do valor do estoque pode ser usada como fronteira dos grupos (CHING, 2001). Assim, a técnica da curva ABC tem por finalidade separar os produtos que possuem maior relevância financeiramente dos menos relevantes.

### **2.3.4 Lote econômico de compra**

O lote econômico também é uma ferramenta que fornece informações importantes para a gestão de estoques. De acordo com Coelho (2010) o lote econômico de compra pode ser definido como a quantidade a ser comprada que vai minimizar os custos de aquisição e estocagem.

Para Vital (2010, p. 116) o lote econômico de compra tem como objetivo ajudar “a encontrar a quantidade ótima de cada pedido, de modo que os custos totais, compreendidos pelo custo do pedido e o custo de estocagem, sejam os menores possíveis”. Já segundo Ching (2001, p. 44) “o lote de compra (Q) deve ser a quantidade que balanceia os custos de manutenção e de aquisição, assumindo que haja informações precisas quanto à demanda e ao tempo de ressurgimento”. E o lote econômico é calculado pela fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times B \times C}{1}}$$

Onde  $B$  representa a demanda do período,  $C$  o custo do pedido e  $I$  o custo de manutenção de estoque unitário. Assim o lote econômico consiste em calcular qual a quantidade ideal a ser adquirida por pedido, levando em consideração os custos totais do estoque. Sendo que essa informação possibilita um melhor controle do estoque em relação a quanto adquirir por vez.

### 2.3.5 Ponto de Pedido

O ponto de pedido também é um método que disponibiliza dados para a gestão de estoques. Conforme a apostila da Unama – Universidade da Amazônia (2013, p. 42) o ponto de pedido “corresponde à quantidade que, ao ser atingida, dá início ao processo de reposição”. Sendo que os pedidos de compra devem ser emitidos quando as quantidades estocadas atingirem níveis suficientes apenas para cobrir o estoque de segurança (UNAMA, 2013).

Segundo Ballou (1993, p. 220), a finalidade do ponto de pedido “é dar início ao processo de ressurgimento com antecipação suficiente para não ocorrer falta de material”. Já de acordo com Vital (2010, p. 118) “existe um tempo entre o pedido e o recebimento dos itens”. Dessa forma, o ponto de pedido considera essa espera e pode ser obtido pela seguinte equação:

$$PP = C \times TR + Emin$$

Sendo assim, o ponto de pedido consiste no momento em que é necessário elaborar um novo pedido, possibilitando assim, que a empresa não tenha problemas com falta de estoque ou aumento dos mesmos.

Outro método que pode ajudar a empresa analisar seu ponto de pedido é o gráfico dente de serra. De acordo com Dias (1993, p. 54), o gráfico dente de serra é:

A representação da movimentação (entrada e saída) de uma peça dentro de um sistema de estoque pode ser feita por um gráfico, em que a abscissa é o tempo decorrido (T), para o consumo, normalmente em meses e a ordenada é a quantidade em unidades desta peça em estoque no intervalo de tempo (T).

Sendo que a utilização deste gráfico se dá devido ao fato de que ele demonstra, visualmente, como está a movimentação dos estoques e o ponto exato para fazer o pedido.

## **2.4 Varejo supermercadista**

O varejo supermercadista é composto por comércios na área alimentícia que se relacionam comercialmente direto com o consumidor final. De acordo com Levy e Weitz (2000), um varejista é um negociante que vende produtos e serviços de uso pessoal ou familiar aos consumidores e, também, é o último negociante de um canal de distribuição que liga fabricantes a consumidores.

Ainda segundo Levy e Weitz (2000, p. 27), varejo pode ser definido como “um conjunto de atividades de negócios que adiciona valor a produtos e serviços vendidos a consumidores para seu uso pessoal e familiar”. Já para Parente (2000, p. 22), “varejo consiste em todas as atividades que englobam o processo de venda de produtos e serviços para atender a uma necessidade pessoal do consumidor final”.

Soma-se a isso, segundo Kotler (2006), o varejo inclui todas as atividades relativas à venda de produtos ou serviços diretamente ao consumidor final, para uso pessoal e não comercial. Sendo um varejista qualquer empreendimento comercial cujo faturamento provenha, principalmente, da venda de pequenos lotes no varejo. Portanto, o varejo seria a empresa que possui relações comerciais direto com o consumidor final, buscando atender suas necessidades de consumo.

### **2.4.1 A importância do varejo supermercadista para a economia**

A importância do varejo supermercadista se dá devido à sua influência na economia brasileira. De acordo com dados da ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados (2013), o setor supermercadista brasileiro cresceu em 2012 pelo nono ano seguido. Conforme pesquisa da Nielsen publicado na edição da Super Hiper, os supermercados do país elevaram suas vendas nominais em 8,3% e as reais em 2,3%. Em termos absolutos, em 2012, o setor faturou R\$ 243 bilhões contra R\$ 224,3 bilhões em 2011 (ABRAS, 2013).

Prova de que a atividade supermercadista cumpre papel fundamental para a economia brasileira é que em 2012, apesar de as vendas do segmento terem expandido abaixo da média dos últimos nove anos, a participação dos supermercados no PIB chegou a 5,5% (ABRAS, 2013).

Ainda segundo ABRAS (2013), o setor foi responsável por cerca de 1,1 milhão de novos empregos nos últimos 12 meses. E conforme a afirmação do presidente da Abras, Fernando Teruó Yamada, em relação ao setor supermercadista o “objetivo é que em 2014 sejamos responsáveis por 6% do PIB brasileiro. Estamos trabalhando para aumentar a importância do setor na economia e para ajudar o Brasil a crescer ainda mais do que tem crescido” (ABRAS, 2013).

### **2.4.2 A relevância da gestão de estoques para o varejo supermercadista**

A relevância da gestão de estoques para o varejo supermercadista de

acordo com Araújo e Menelau (2010) se dá, pois, o objetivo do supermercadista é assegurar que o produto esteja disponível no tempo e nas quantidades desejadas, nivelando sua disponibilidade com os custos de manutenção. Ainda segundo os mesmos autores, a gestão de estoques proporciona controle dos produtos, administrando seu giro, evitando que os clientes fiquem insatisfeitos por motivos relacionados à falta de mercadorias ou produtos em desconformidade com o uso.

Assim, a importância da gestão de estoques deriva da necessidade de se encontrar a melhor forma de se balancear os custos de um estoque elevado com a necessidade em se manter um estoque mais alto para satisfazer o cliente. E todas as ferramentas apresentadas anteriormente podem de alguma forma contribuir para que a empresa consiga fazer uma melhor gestão de seus estoques, pois fornecem aos gestores informações que facilitam o controle desse departamento.

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

De acordo com Gil (1999) a pesquisa pode ser definida como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico, tendo como objetivo principal descobrir respostas para problemas, mediante o emprego de procedimentos científicos. Sendo a pesquisa relevante, pois é por meio das respostas adquiridas que a sociedade e as empresas podem melhorar e inovar a cada dia. Assim, devido a essa importância, neste estudo será utilizado métodos científicos descritos nessa seção.

#### **3.1 Local da pesquisa**

A empresa a ser estudada é o Supermercado Barzon, localizado na Avenida Tajubá, centro da cidade de Perobal, estado do Paraná, que de acordo com a sócia-proprietária da empresa, Josiane Michalczuk Barzon, o mercado possui um histórico familiar iniciado em 1992, quando a família de agricultores decidiu, por causa das dificuldades no âmbito rural, buscar algo de melhor para sua família na cidade, por meio de um empreendimento comercial.

No início a empresa era pequena com cerca de cinco mil itens cadastrados (SKUs) e possuía oito funcionários, todos membros da família. O empreendimento foi dando bons resultados e, devido também à necessidade de mudanças, o até então pequeno comércio, no ano de 2001 foi ampliado, passou por melhorias em todos os setores de modo a oferecer maior variedade de produtos aos seus clientes, se transformando em um dos maiores e mais bem abastecidos supermercados da cidade, até o presente momento.

Atualmente, a empresa é considerada de médio porte, pois possui cerca de vinte e mil itens cadastrados (SKUs), possui também nove funcionários mais os quatro sócios trabalhando na empresa. No que se refere ao setor de lácteos, o

supermercado possui uma seção com diversas variedades de produtos derivados do leite como queijos, iogurtes, margarinas e manteigas, cremes de leite, leites condensados e leites longa vida.

### **3.2 Métodos utilizados**

A natureza do presente estudo é quantitativa; segundo Silva (2005) este tipo de pesquisa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, requerendo o uso de recursos e de técnicas estatísticas. Esta pesquisa é classificada desta forma, pois usará dados numéricos e cálculos específicos para se chegar aos objetivos propostos.

Já o tipo da pesquisa é descritiva-exploratória; de acordo com Lakatos e Markoni (2001) a pesquisa exploratória objetiva a formulação de questões ou de um problema com tripla finalidade: desenvolver hipóteses; aumentar a familiaridade do pesquisador com o ambiente para a realização de uma pesquisa futura mais precisa e, finalmente; modificar ou clarificar conceitos.

De acordo com Gil (1999), as pesquisas descritivas possuem como objetivo a descrição das características de uma experiência, pois dessa forma, torna-se possível estabelecer relações entre as variáveis. Esta pesquisa é assim classificada, pois descreverá fatos ocorridos no supermercado, além de explorar a área de lácteos da empresa para obter informações.

### **3.3 Instrumentos utilizados**

Os instrumentos são ferramentas pelas quais se têm acesso aos dados, também as ferramentas que ajudam na análise dos mesmos.

Os instrumentos utilizados foram a revisão bibliográfica, que para Vergara (2007) é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, em qualquer outro tipo de material já elaborado. Esta revisão será utilizada para fornecer embasamento teórico no capítulo dois deste estudo.

A análise documental conforme Vergara (2007) é a realizada em documentos conservados em qualquer tipo de órgão ou empresa, sendo estes documentos registros, relatórios, ofícios, memorandos e outros. Sendo este instrumento utilizado na pesquisa para obter e analisar dados referentes à empresa estudada.

A entrevista semiestruturada, de acordo com Silva (2005) é a obtenção de informações de um entrevistado, sobre determinado assunto ou problema. Sendo a entrevista semiestruturada a obtenção de informações por meio de roteiro pré-estabelecido, mas que pode ser encaminhado conforme as respostas do entrevistado. Esta técnica é utilizada com o objetivo de obter informações importantes para o estudo por meio do gestor da empresa.

E a observação assistemática, segundo Barros e Lehfel'd (1990) é uma técnica de coleta de dados que busca obter informações e utiliza os sentidos para alcançar determinados aspectos de realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. Assim, a observação assistemática é uma forma de analisar os fatos rotineiros da empresa sem ser planejado anteriormente. Sendo essa técnica utilizada com a finalidade de adquirir informações relevantes por meio da verificação dos fatos ocorridos no cotidiano da empresa.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O presente capítulo tem a finalidade de apresentar as informações levantadas na empresa, destacando a gestão de estoques dos produtos lácteos do Supermercado Barzon, além de descrever os processos de compra e armazenamento destes produtos e exibir os resultados referente ao que foi proposto pelo objetivo.

### **4.1 Setor de lácteos do Supermercado Barzon**

Para obter as informações referentes ao setor de lácteos da empresa foram utilizadas as técnicas de observação e de entrevista semiestruturada. O setor de lácteos do Supermercado Barzon é composto por cerca de quinhentos SKUs, dividido entre leites, iogurtes, margarinas, doces, sobremesas, achocolatados e queijos. No que se refere ao processo de armazenamento destes itens, conforme observado, é realizado de duas formas, nas gôndolas e nas geladeiras, que são os produtos disponíveis para consumo e no depósito para reposição.

Já o processo de compra dos produtos lácteos do supermercado conforme apresentado pela sócia-proprietária, por meio da entrevista semiestruturada é realizado, semanalmente, para a maioria dos itens, ou quinzenalmente em alguns casos, sendo que não há um momento específico para o pedido, mas segundo ela é levado em consideração o tempo de reposição do produto em relação à quantidade comprada, por exemplo, se comprar "X" unidades, não faltará produto até o próximo pedido.

Ainda segundo a sócia, a quantidade a ser comprada é definida pela análise do que se tem em estoque e pela previsão por julgamento por parte do responsável pelas compras do setor, em que com base no seu conhecimento empírico e pela análise das últimas demandas de cada item, chega-se, assim, à previsão de compra de cada produto.

Porém, segundo a sócia-proprietária, se algum fornecedor disponibilizar algum item com um custo mais baixo, compra-se em maior quantidade para aproveitar a diminuição dos custos, mesmo que isso gere um aumento nos estoques.

Salienta também, a proprietária que o supermercado não mantém um estoque mínimo para os itens deste setor. No que se refere ao controle do estoque do setor de lácteos, a empresa utiliza um *software* para ajudar neste controle, são utilizadas algumas informações e relatórios oferecidos pelo sistema para controlar os estoques e tomar decisões em relação à compra.

Ainda segundo ela, os estoques do sistema não são 100% confiáveis, devido, questões como pequenos furtos, pessoas que comem dentro do supermercado e não passam pelo caixa, etc. Observou-se também que, como o supermercado é uma empresa familiar, normalmente acontece de um membro da família pegar um item do estoque e não dar baixa, o que acaba dando diferença; mas, apesar das diferenças o sistema consegue oferecer muitas informações e fornecer um parâmetro de como se encontra os estoques da empresa.

De acordo com informações obtidas por meio da sócia-proprietária, é feito um balanço anualmente, a fim de controlar os estoques, mas nem sempre os estoques físicos e o do sistema batem devido os mesmos motivos já citados acima. Acrescentou ainda que, o controle de estoque físico é realizado por meio do PEPS (primeiro que entra, primeiro que sai), já financeiramente é contabilizado por meio do custo médio.

Já alguns problemas enfrentados pelo supermercado Barzon em relação aos seus estoques conforme observado são, por exemplo, perda de produtos por estarem vencidos ou com embalagens estragadas, mas de acordo com a proprietária, os mesmos são devolvidos ao fornecedor em caso de prazo de validade vencidos ou são baixados no sistema como perdas. Sendo que, a empresa tem consciência que essas perdas geram custos, mas em alguns casos não se tem como evitar.

Outro problema observado é a falta de itens em estoque para consumo; isso acontece, devido ao atraso na entrega do produto por parte do fornecedor, ou o próprio fornecedor não tem o produto disponível para reposição. Além de aumento do preço do produto que leva a empresa a comparar preços de fornecedores, atrasando o processo de compra, entre outros fatores. Comenta a sócia que uma das formas de resolver a falta de produtos no estoque, quando o fornecedor não consegue repor rapidamente, é comprar de atacados próximos como o J. Martins em Umuarama.

Observou-se ainda que, apesar do supermercado enfrentar algumas dificuldades em relação ao controle de estoque e não ser feito um controle rígido, a sócia-proprietária consegue ter uma visão de como se encontra os estoques e tenta sempre fazer o melhor para controlá-lo.

Outro fator observado é que o supermercado Barzon não utiliza de técnicas quantitativas para fazer o processo de controle como previsão de demanda, estoque mínimo ou ponto de pedido de seus estoques. Dessa forma, a sessão

seguinte apresentará as informações referentes a essas técnicas, cumprindo assim os objetivos deste estudo.

#### 4.1.1 Classificação ABC

A classificação ABC tem por objetivo apresentar quais os itens mais importantes do estoque, sendo que para este cálculo foi necessário realizar a análise documental do relatório de compras mensais dos produtos classificados como lácteos no período entre 01 de julho de 2012 a 30 de junho de 2013. A partir das entradas totais em valor monetário, calculou-se a porcentagem de cada item que é o valor que determina quais os produtos devem ser classificados como classe A, B e C.

Assim, os produtos que totalizaram 80% dos custos foram classificados como A; os produtos que totalizaram 14,97% como de classe B; e os produtos que totalizaram 5,03% como de classe C. Logo após calculou-se a porcentagem de que cada grupo representa nos estoques, sendo que os itens de classe A representam 19,57% dos estoques, os itens de classe B 28,26% e os itens de classe C 52,17% dos estoques. E os referentes valores são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 1: Representação e Custos do Estoque

| Classificação | Representação de Estoque | Custos de Estoque |
|---------------|--------------------------|-------------------|
| Classe A      | 19,57%                   | 80,00%            |
| Classe B      | 28,26%                   | 14,97%            |
| Classe C      | 52,17%                   | 5,03%             |
| <b>Total</b>  | <b>100%</b>              | <b>100%</b>       |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Dessa forma, após os itens terem sido classificados, foram selecionados os cinco primeiros itens de classe A, com a finalidade de calcular a previsão de demanda por média móvel e por tendência, sendo A de tendência corrigida pela sazonalidade e também os cálculos do Estoque Mínimo e Ponto de Pedido. Sendo que a tabela a seguir representa os itens selecionados.

Tabela 2: Produtos Classificados

| <b>Discrição do Produto</b>        | <b>Preço Unit. de Custo</b> | <b>Entradas no Período</b> | <b>Total De Entradas Em \$</b> |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Leite Longa Vida Líder Integral    | 1,681                       | 15.182                     | 25.520,94                      |
| Queijo Mussarela                   | 12,605                      | 1.844,66                   | 23.251,94                      |
| Achocolatado Toddynho Tradicional  | 0,953                       | 8.424                      | 8.028,07                       |
| Margarina Sadia Qualy Cremosa 500g | 3,45                        | 1.849                      | 6.379,05                       |
| Leite Condensado Marajoara 395g    | 1,663                       | 3.549                      | 5.901,99                       |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

#### 4.1.2 Previsão de Demanda

Depois de selecionados os itens, foi requerido o relatório de vendas mensais desses, no período entre 01 de julho de 2010 a 30 de junho de 2013 para análise documental, sendo que para calcular as previsões e a sazonalidade fez-se necessário verificar as vendas dos últimos trinta e seis meses.

##### 4.1.2.1 Previsão por Média Móvel e Tendência do Leite Longa Vida Líder Integral

O leite longa vida Líder Integral foi classificado como o item mais importante do setor de lácteos da empresa. Para realizar a previsão por média móvel, foi escolhido o *MM3*. Isso significa que foi feita uma média das vendas reais dos últimos três períodos. Assim, para realizar a previsão de *MM3* de julho de 2013 foram consideradas as vendas reais de abril, maio e junho, somando 912, 808, 330 respectivamente. A partir disso, a previsão *MM3* de julho foi de 683 unidades.

Já para calcular a previsão *MM3* de agosto foram consideradas as vendas reais de maio e junho e a previsão de julho. Assim, foram utilizados os valores de 808, 330 e 683 chegando-se à previsão *MM3* para agosto de 592 unidades.

Para encontrar a previsão por tendência, primeiramente foi necessário descobrir o índice sazonal. Para calcular a sazonalidade foram utilizadas as vendas mensais reais dos últimos trinta e seis períodos, em que primeiramente foi feito o *MMC12* e, posteriormente o *MMC2*. Por conseguinte, para encontrar o índice sazonal dividiu-se o valor do *MMC2* pela venda real do período correspondente, chegando-se aos valores da tabela a seguir.

Tabela 3: Índice sazonal do Leite longa vida Líder integral

| Índice sazonal do leite longa vida líder integral |      |      |      |     |      |     |      |
|---|------|------|------|-----|------|-----|------|
| JAN   | 0,43 | ABRI | 0,63 | JUL | 0,80 | OUT | 0,80 |
| FEV   | 1,44 | MAI  | 1,05 | AGO | 0,96 | NOV | 1,08 |
| MAR   | 1,24 | JUN  | 1,02 | SET | 0,97 | DEZ | 1,59 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Após o índice sazonal ter sido encontrado calculou-se a previsão por tendência, para julho ( $y_{37}$ ) e agosto ( $y_{38}$ ). Para tanto, foi necessário chegar-se aos valores de  $a$  e  $b$ , sendo o valor encontrado para  $a$  de 418,0905 e  $b$  de 21,1257. Desse modo, utilizando a fórmula da tendência, chegou-se ao valor de  $y_{37}$  de 1199,74, sendo este valor multiplicado pelo índice sazonal de julho de 0,80 encontrou-se a previsão por tendência para julho que foi de 962 unidades.

Já o valor de  $y_{38}$  encontrado por meio da fórmula da tendência foi de 1220,87 sendo, posteriormente, multiplicado pelo índice sazonal de agosto de 0,96 encontrou-se a previsão por tendência para agosto que foi de 1177 unidades.

Dessa forma, depois de encontradas as previsões tanto por média móvel como por tendência para julho e agosto, em setembro novamente foi requerido o relatório de vendas mensais, para ser elaborada a tabela de erro. Sendo que o erro é encontrado a partir da subtração da demanda real pela demanda prevista.

No caso da previsão por  $MM3$  o erro de julho foi 580 unidades. Esse erro foi bastante elevado, pois  $MM3$  leva em consideração apenas os últimos três períodos, e nos últimos três períodos houve uma diminuição das vendas deste SKU devido um aumento nas vendas de outro SKU. Já o erro da previsão por tendência de julho foi de 301 unidades. E o erro da previsão de agosto por média móvel foi de 719 unidades, sendo elevado pelo mesmo motivo do erro de julho, e o erro de agosto pela tendência foi de 134 unidades. A tabela a seguir apresentada a seguintes dados.

Tabela 4: Tabela de Erro do Leite longa vida Líder integral

| Tabela do erro |      |           |      |     |      |
|----------------|------|-----------|------|-----|------|
|                | REAL | TENDÊNCIA | ERRO | MM3 | ERRO |
| JULHO          | 1263 | 962       | 301  | 683 | 580  |
| AGOSTO         | 1311 | 1177      | 134  | 592 | 719  |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Por meio da tabela do erro percebe-se que a previsão por média móvel apresentou grande discrepância em relação à demanda real, sendo o motivo para

tal já justificado acima. Já a demanda por tendência também obteve uma margem de erro consideravelmente alta.

#### 4.1.2.2 Previsão por Média Móvel e Tendência do Queijo Mussarela

O Queijo Mussarela foi classificado como o segundo item mais importante do setor de lácteos da empresa. Como já citado acima para calcular o *MM3* leva-se em consideração as vendas reais dos últimos três períodos. Neste caso as vendas reais de abril, maio e junho que foram 100, 126 e 106 respectivamente. A previsão *MM3* de julho foi de 111 kg. E para calcular a previsão *MM3* de agosto foram consideradas as vendas reais de maio e junho e a previsão de julho, que resultaram nos valores de 126, 106 e 111 chegando-se a previsão de 114 kg.

Como mencionado acima, para encontrar a tendência, primeiramente, calcula-se o índice sazonal. Sendo calculados da mesma forma os devidos índices sazonais seguem a seguir.

Tabela 5: Índice sazonal do Queijo Mussarela

| Índice sazonal do queijo mussarela |      |      |      |     |      |     |      |
|------------------------------------|------|------|------|-----|------|-----|------|
| JAN                                | 0,74 | ABRI | 0,97 | JUL | 1,12 | OUT | 0,99 |
| FEV                                | 0,86 | MAI  | 0,92 | AGO | 1,05 | NOV | 0,96 |
| MAR                                | 1,17 | JUN  | 1,07 | SET | 1,00 | DEZ | 1,15 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Depois de encontrado o índice sazonal do queijo mussarela calculou-se a previsão por tendência, chegando-se ao valor de  $a$  de 111,919 e  $b$  de 0,409. Assim, utilizando a fórmula da tendência obteve-se o valor de  $y_{37}$  de 127,08, sendo ele multiplicado pelo índice sazonal de julho que é de 1,12 encontrou-se a previsão por tendência para julho que foi de 142 kg. Já o valor de  $y_{38}$ , encontrado através da fórmula da tendência, foi de 127,49, após ser corrigido pelo índice sazonal de 1,05, encontrou-se a previsão por tendência para agosto de 134 kg.

Desse modo, depois de calculada as previsões elaborou-se a tabela do erro. No caso da previsão por *MM3* o erro de julho foi de 12 kg e o erro da previsão por tendência foi de menos 19 kg. Já o erro da previsão de agosto por *MM3* foi de 13 kg, e o erro da tendência foi de menos 7 kg. A tabela a seguir apresentada a seguintes dados.

Tabela 6: Tabela de Erro da mussarela

| Tabela do erro |      |           |      |     |      |
|----------------|------|-----------|------|-----|------|
|                | REAL | TENDÊNCIA | ERRO | MM3 | ERRO |
| <b>JULHO</b>   | 123  | 142       | -19  | 111 | 12   |
| <b>AGOSTO</b>  | 127  | 134       | -7   | 114 | 13   |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Assim, a partir da análise da tabela do erro percebe-se que não houve grandes diferenças da demanda prevista para a demanda real.

#### 4.1.2.3 Previsão por Média Móvel e Tendência do Achocolatado Toddynho Tradicional

O Achocolatado Toddynho Tradicional foi classificado como o terceiro item mais importante do setor de lácteos. Para calcular o *MM3* leva-se em consideração as vendas reais dos últimos três períodos. Neste caso, as vendas foram 687, 827 e 682, assim a previsão *MM3* de julho foi de 732 unidades. Já para previsão por *MM3* de agosto foram consideradas as vendas reais de maio e junho e a previsão de julho, representados pelos os valores de 827, 682 e 732, chegando-se assim a previsão de 747 unidades. Novamente, como já explicado anteriormente, para encontrar a tendência, primeiramente, calcula-se o índice sazonal. Calculando-se como os anteriores, os devidos índices seguem a seguir.

Tabela 7: Índice sazonal do Achocolatado Toddynho Tradicional

| Índice sazonal do achocolatado toddynho tradicional |      |      |      |     |      |     |      |
|---|------|------|------|-----|------|-----|------|
| JAN   | 0,84 | ABRI | 0,85 | JUL | 1,04 | OUT | 0,92 |
| FEV   | 1,03 | MAI  | 0,86 | AGO | 1,11 | NOV | 0,80 |
| MAR   | 1,08 | JUN  | 1,03 | SET | 0,95 | DEZ | 1,49 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Posteriormente encontrado o índice sazonal calculou-se a previsão por tendência, sendo *A* igual à 523,282 e *B* igual à 5,36. Assim, utilizando a fórmula da tendência  $y_{37}$  foi de 721,61, corrigida pelo índice sazonal de 1,04 encontrou-se a previsão por tendência para julho que foi de 751 unidades. Já o valor de  $y_{38}$  foi de 726,97 sendo multiplicado pelo índice sazonal de agosto que é de 1,11 encontrou-se a previsão por tendência para julho de 807 unidades.

Desta forma novamente foi calculada a tabela do erro. No caso da previsão por *MM3* o erro de julho foi de 31 unidades e o erro da previsão por tendência foi de 12 unidades. Já o erro da previsão de agosto por *MM3* foi de 66 unidades, e o erro da tendência foi de 06 unidades. Ambos apresentados na tabela a seguir.

Tabela 8: Tabela de Erro do Achocolatado Toddynho Tradicional

| <b>Tabela do erro</b> |             |                  |             |            |             |
|-----------------------|-------------|------------------|-------------|------------|-------------|
|                       | <b>REAL</b> | <b>TENDÊNCIA</b> | <b>ERRO</b> | <b>MM3</b> | <b>ERRO</b> |
| <b>JULHO</b>          | 763         | 751              | 12          | 732        | 31          |
| <b>AGOSTO</b>         | 813         | 807              | 6           | 747        | 66          |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Portanto, a partir da análise da tabela do erro percebe-se que as previsões por tendência tanto para junho como para agosto obteve pouca diferença, já por média móvel uma diferença considerável, principalmente, na previsão de agosto.

#### 4.1.2.4 Previsão por Média Móvel e Tendência da Margarina Sadia Qualy Cremosa 500g

A Margarina Sadia Qualy Cremosa 500g foi classificada como o quarto item mais importante do setor de lácteos. Como já salientado, para calcular o *MM3* leva-se em consideração as vendas reais dos últimos três períodos, que foram de 118, 167 e 149, assim a previsão para julho foi de 145 unidades. Já na previsão para agosto foram consideradas as vendas reais de maio e junho e a previsão de julho, sendo os valores de 167, 149 e 145, assim a previsão foi de 154 unidades.

Desse modo, para encontrar a tendência, primeiramente, calcula-se o índice sazonal. Calculando-se como os anteriores, os devidos índices seguem a seguir.

Tabela 9: Índice sazonal da Margarina Sadia Qualy Cremosa 500g

| <b>Índice sazonal da margarina sadia qualy cremosa 500g</b> |      |      |      |     |      |     |      |
|---|------|------|------|-----|------|-----|------|
| JAN   | 0,77 | ABRI | 1,08 | JUL | 1,07 | OUT | 0,99 |
| FEV   | 0,88 | MAI  | 0,97 | AGO | 0,94 | NOV | 1,05 |
| MAR   | 1,03 | JUN  | 1,13 | SET | 0,99 | DEZ | 1,10 |

Fonte: Elaborado pelo Autor

Encontrado o índice sazonal da margarina Qually, calculou-se a previsão por tendência, sendo A igual à 153,119 e B igual à 0,0109. Assim, utilizando a fórmula da tendência o  $y_{37}$  foi de 152,71, corrigido pelo índice sazonal de 1,07, encontrando dessa forma, a previsão por tendência para julho de 165 unidades. Já o valor de  $y_{38}$  encontrado através da fórmula da tendência foi de 152,70 sendo multiplicado pelo índice sazonal de agosto que é de 0,94 encontrando-se a previsão por tendência para agosto de 144 unidades.

Desta forma novamente foi calculada a tabela do erro. No caso da previsão por *MM3* o erro de julho foi de 8 unidades e o erro da previsão por tendência foi de menos 12 unidades. Já o erro da previsão de agosto por *MM3* foi de menos 6 unidades, e o erro da tendência foi de 04 unidades. Ambos apresentados na tabela a seguir.

Tabela 10: Tabela de Erro da Margarina Sadia Qualy Cremosa 500g

| <b>Tabela do erro</b> |             |                  |             |            |             |
|-----------------------|-------------|------------------|-------------|------------|-------------|
|                       | <b>REAL</b> | <b>TENDÊNCIA</b> | <b>ERRO</b> | <b>MM3</b> | <b>ERRO</b> |
| <b>JULHO</b>          | 153         | 165              | -12         | 145        | 8           |
| <b>AGOSTO</b>         | 148         | 144              | 4           | 154        | -6          |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Portanto, a partir da análise da tabela do erro percebe-se que as previsões tanto por tendência como média móvel obteve pouca diferença, para os dois períodos analisados.

#### 4.1.2.5 Previsão por Média Móvel e Tendência do Leite Condensado Marajoara 395g

O Leite Condensado Marajoara 395g foi classificado como o quinto item mais importante do setor de lácteos. No cálculo do *MM3* leva-se em consideração as vendas reais dos últimos três períodos, que foram de 329, 302 e 402 assim a previsão para julho foi de 344 unidades. Já na previsão para agosto foram consideradas as vendas reais de maio e junho e a previsão de julho, sendo os valores de 302, 402 e 344, desta forma a previsão foi de 349 unidades.

Novamente, para encontrar a tendência, primeiramente, calcula-se o índice sazonal. Calculando-se como os anteriores, os devidos índices seguem a seguir.

Tabela 11: Índice sazonal do Leite Condensado Marajoara 395g

| <b>Índice sazonal do leite condensado marajoara 395g</b> |      |      |      |     |      |     |      |
|--|------|------|------|-----|------|-----|------|
| JAN  | 0,97 | ABRI | 0,54 | JUL | 1,64 | OUT | 1,17 |
| FEV  | 0,56 | MAI  | 0,92 | AGO | 1,52 | NOV | 1,31 |
| MAR  | 0,57 | JUN  | 0,50 | SET | 1,58 | DEZ | 0,70 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Sendo descoberto o índice sazonal, calculou-se a previsão por tendência, sendo *A* igual à 324, 74 e *B* igual à 0,669 chegou-se ao valor de *y*<sub>37</sub> de 299,97, corrigido pelo índice sazonal de 1,64 encontrou-se a previsão para julho

de 494 unidades. Já o valor de  $y_{38}$  foi de 299,30 sendo ele multiplicado pelo índice sazonal de 1,52 encontrou-se a previsão para agosto de 457 unidades.

Desta forma erro da previsão por *MM3* de julho foi de 257 unidades e o erro da previsão por tendência foi de 107 unidades. Já o erro da previsão de agosto por *MM3* foi de menos 84 unidades, e o erro da tendência foi de menos 192 unidades. Ambos apresentados na tabela a seguir.

Tabela 12: Tabela de Erro do Leite Condensado Marajoara 395g

| <b>Tabela do erro</b> |             |                  |             |            |             |
|-----------------------|-------------|------------------|-------------|------------|-------------|
|                       | <b>REAL</b> | <b>TENDÊNCIA</b> | <b>ERRO</b> | <b>MM3</b> | <b>ERRO</b> |
| <b>JULHO</b>          | 601         | 494              | 107         | 344        | 257         |
| <b>AGOSTO</b>         | 265         | 457              | -192        | 349        | -84         |

Fonte: Elaborado pelos autores (2013).

Dessa forma, por meio da análise da tabela do erro percebe-se que houve uma grande variação dos valores previstos para julho tanto para média móvel como tendência. Já a diferença negativa para as previsões de agosto derivam de falta do produto no estoque, pois o produto não foi adquirido do fornecedor por causa de aumento no preço.

#### 4.1.3 Estoque Mínimo

O estoque mínimo consiste na quantidade que a empresa deve manter em estoque para satisfazer suas necessidades e obter certo nível de segurança. Para calculá-lo é necessário encontrar o sigma  $\sigma$  que seria uma média da demanda real do produto num determinado período e o fator de segurança  $K$  que é determinado pela empresa, e a partir da porcentagem estima-se tem o fator de segurança que é encontrado na literatura de gestão de estoque.

Dessa forma, novamente foram selecionados os cinco primeiros itens de classe A para serem feitos os cálculos de estoque mínimo. Para tanto, primeiramente foi estimado o fator de segurança para os devidos itens, que de acordo com dados fornecidos por Josiane, este fator foi estimado em 90% para todos os produtos, assim o fator de segurança estabelecido de acordo com Dias (1993, p. 72) é de 1,282.

Após ter sido encontrado o fator de segurança, foi estimado o sigma de cada produto. O primeiro item a ser calculado foi o Leite longa vida Líder Integral, em que para este item foi encontrado um  $\sigma$  de 449,014 sendo este valor multiplicado pelo  $K$  que foi estimado com o valor de 1,282 chegou-se assim a um estoque mínimo de 576 unidades.

O Queijo Mussarela foi calculado da mesma forma, multiplicando o  $\sigma$  de 21,363 pelo  $K$  de 1,282 encontrando-se desta forma um estoque mínimo de

28kg. Já para o Achocolatado Toddynho tradicional o  $\sigma$  adquirido foi de 159,661 sendo este multiplicado pelo  $K$  de 1,282 chegou-se a um estoque mínimo de 205 unidades.

No caso da Margarina Sadia Qualy Cremosa o estoque mínimo foi de 32 unidades, sendo este valor adquirido pela multiplicação do  $\sigma$  de 24,561 pelo  $K$  de 1,282. Por último, foi calculado o estoque mínimo do Leite Condensado Marajoara sendo o  $\sigma$  deste item de 133,618, por sua vez multiplicado pelo  $K$  de 1,282 chegou-se ao valor de 172 unidades.

#### 4.1.4 Ponto de Pedido

Posteriormente encontrados os estoques mínimos de cada item, calculou-se o ponto de pedido dos cinco primeiros itens de classe A, sendo que este representa o ponto onde deve ser dado o início do processo de reposição, encontrado por meio da soma do estoque mínimo com a multiplicação do tempo de reposição pelo consumo médio diário.

O primeiro item a ser calculado foi o Leite longa vida Líder Integral, onde seu tempo de reposição é de 5 dias e o consumo médio diário é de 27 unidades, sendo a multiplicação deste valor igual a 135 unidades, mais o estoque mínimo de 576 unidades, chegando-se assim ao ponto de pedido de 711 unidades.

O queijo mussarela foi o segundo item a ser calculado, sendo seu tempo de reposição de 5 dias e seu consumo médio diário é de 4 kg, assim o consumo no tempo de reposição é de 20 kg; somando este valor com o estoque mínimo de 28 kg, se obtém o ponto de pedido de 48 kg. O terceiro item a ser calculado foi o Achocolatado Toddynho Tradicional, este item é a pronto entrega de forma que seu tempo de reposição é zero, portanto, o ponto de pedido é o mesmo que o estoque mínimo que é de 205 unidades.

Já o ponto de pedido encontrado para a Margarina Qually foi de 57 unidades, sendo este a soma do estoque mínimo de 32 unidades com o consumo médio diário de 5 unidades multiplicado pelo tempo de reposição que é de 5 dias. E o último item a ser calculado foi o Leite condensado Marajoara, sendo que seu tempo de reposição é de 5 dias e seu consumo médio diário é de 10 unidades, somado ao estoque mínimo de 172 unidades, chegando-se ao ponto de pedido de 222 unidades.

#### 4.2 Considerações finais

O presente trabalho teve por finalidade estudar a gestão de estoques do Supermercado Barzon, mais especificamente analisar o controle de estoque da empresa. Para avaliação do dimensionamento de estoques da empresa foram utilizados modelos quantitativos, na linha de produtos lácteos.

Para respaldar as análises apresentadas na sessão três deste artigo, uma breve revisão bibliográfica foi compilada e apresentada na sessão dois, onde fo-

ram discutidos temas conexos aos objetivos.

Baseados nas análises apresentadas na sessão três se sugere que a empresa passe a utilizar métodos mais adequados em suas práticas de gerenciamento de estoques, possibilitando um modelo mais profissional quanto à administração de seus materiais.

Sugere-se então, que a empresa utilize os modelos quantitativos de dimensionamento de estoques apresentados no presente estudo, visando a otimizar suas operações de compra, estocagem e comercialização. Acredita-se que caso isso fosse adotado, problemas como evidenciado com o SKU Leite Condensado Marajoara poderiam ser evitados.

A empresa poderia ainda maximizar seus controles internos se os responsáveis pelas compras do setor verificassem as entregas dos produtos para evitar que problemas como produtos danificados e produtos com vencimentos próximos do dia da entrega sejam adquiridos. Também um maior cuidado no dia a dia do manuseio do estoque para evitar que os produtos sejam danificados pelos clientes ou que fiquem parados no fundo das gôndolas.

Após realizados os estudos apresentados, pode-se dizer que a prática profissional do administrador de materiais em organizações do varejo é um campo de vasta atuação, e que a teoria vista nos bancos escolares possui total aderência à realidade prática profissional.

De modo a contribuir com as descobertas evidenciadas neste estudo, outras áreas da administração deveriam ser investigadas, cientificamente, na empresa analisada, contribuindo ainda mais com o processo de profissionalização tão eminente.

## REFERÊNCIAS

ABRAS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. Disponível em: <<http://www.abrasnet.com.br/>> Acesso em: 29 maio 2013.

APOSTILA DA UNAMA – UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA. Disponível em: <[http://arquivos.unama.br/need/gol/gol\\_adm\\_7mod/adm\\_de\\_compras\\_suprimentos/pdf/aula06.pdf](http://arquivos.unama.br/need/gol/gol_adm_7mod/adm_de_compras_suprimentos/pdf/aula06.pdf)> Acesso em: 29 maio 2013.

ARAÚJO, I. B. de.; MENELAU, S. **Supermercados**: gerenciando estoques para satisfazer clientes. Mercatus Digital, Recife, v. 1, n. 1, p. 97–112, 2010. Disponível em: <[goo.gl/frvW5](http://goo.gl/frvW5)> Acesso em: 29 maio 2013.

ARNOLD, T. J. R. **Administração de materiais**: uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa**: propostas metodológicas. Petrópolis: Vozes, 1990.

COELHO, L. C. **Entendendo o lote econômico de compras (lec ou eoq)**. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/entendendo-o-lote-economico-de-compras-lec-ou-eoq/>> Acesso em: 29 maio 2013.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística entregada**: supply chain. São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KOTLER, P. **Administração de marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

KULEVICZ, R. A. **A contribuição da gestão de estoques para análise de investimentos**. Revista de Estudos Sociais. n. 8, p. 16-36, 2002. Disponível em: <<http://goo.gl/ZZqxBm>> Acesso em: 29 maio 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. F. **Fundamentos da metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEVY, M.; WEITZ, B. A. **Administração de varejo**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

PARENTE, J. **Varejo no Brasil**: gestão e estratégia. São Paulo: Atlas, 2000.

SILVA, E. L. da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Edna Lúcia da Silva, Estera Muszkat Menezes. – 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005. 138p. - Disponível em: <[http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm\\_3439.pdf](http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_3439.pdf)> Acesso em: 30 mar. 2013.

STEVENSON, W. J. **Administração das operações de produção**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2000.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VITAL, J. T. **Administração financeira I**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2010.128p.