

**Utilização de modelo de gerenciamento de estoque no processo de tomada de decisão: Um estudo de caso em uma farmácia na região sul do estado de Minas Gerais**

**ANDERSON RODRIGUES DA SILVA**

Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé  
andersonrodrigues.engprod@gmail.com

**RODRIGO LANZONI FRACAROLLI**

Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé  
rodrigofracarolli@gmail.com

**RODRIGO FURLAN DE ASSIS**

UNIVERSIDADE PAULISTA  
furlanassis123@hotmail.com

**CINTIA BLASKOVSKY PORTILHO GOMES**

Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé  
cintiablasky@gmail.com



## UTILIZAÇÃO DE MODELO DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUE NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA FARMÁCIA NA REGIÃO SUL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

### Resumo

O atual cenário econômico requer que as organizações diminuam os seus respectivos custos operacionais sem perder a qualidade, nível de atendimento e a satisfação do cliente. Entre as áreas organizacionais, o estoque é área que mais interfere nos níveis de custos, devido à sua natureza dinâmica. Para tanto a execução da gestão de estoque, por meio de modelos tendem a ampliar a capacidade de gestão de estoques, de modo a evitar irregularidades, desvios e deterioração. Com esse sentido, o objetivo do presente estudo é desenvolver a utilização de modelos de gestão de estoque em uma microempresa situada no município de Monte Belo - MG. Por meio da redução de custos operacionais proporcionado pela utilização de modelos de gestão de estoque, a empresa pesquisada obteve diferencial estratégico que faltava para garantir o atendimento da demanda e elevar o nível de satisfação do cliente, podendo ainda fazer investimentos em outras áreas, como a fidelização dos clientes, infraestrutura e outros.

**Palavras-chave:** Estoque; gestão de estoque; modelos de gestão do estoque.

### Abstract

The current economic scenario requires that organizations reduce their operational costs without losing the quality, level of service and customer satisfaction. Among organizational areas, inventory is the one that most interferes in cost levels due to its dynamic nature. Therefore, the implementation of inventory management, by means of models tend to expand the ability to inventory management, so as to avoid irregularities, deviations and deterioration. In this sense, the objective of the present study is to develop the use of inventory management models in a microenterprise located in the city of Monte Belo - MG. Through the reduction of operational costs provided by the use of inventory management models, the researched company obtained a strategic differential that was lacking in order to meet the demand and raise the level of customer satisfaction, and also to make investments in other areas, such as Customer loyalty, infrastructure and others.

**Keywords:** Inventory; stock management; inventory management models.



## 1 Introdução

No contexto de incertezas e rápidas mudanças econômicas, a gestão de estoque torna-se primordial, podendo reduzir os riscos, as incertezas do mercado e intensificar o crescimento da organização (Deoof, 2003).

Segundo Gonçalves (2004), por meio da gestão dos níveis de estoques a organização pode melhorar a alocação de recursos, que por sua vez impactará no custo operacional da empresa. Tal cenário favorece resultados financeiros positivos, permitindo investimentos em áreas que possam ampliar o diferencial estratégico de uma organização.

Nesse sentido, segundo Catelli (2009), pela natureza dinâmica dos estoques, sobretudo na diversidade de itens a serem controlados, cada vez mais as empresas devem se valer de ferramentas, técnicas e modelos para ampliar a capacidade de gestão de estoques, de modo a evitar irregularidades, desvios e deterioração.

Montgomery *et al.* (1990) e Rego (2006) propõem que diversos são os modelos de gestão de estoque presentes na literatura, incluindo modelos básicos de gestão do estoque, bem como lote econômico de compra, curva ABC, sistemas de reposição automática de estoques, aplicação de técnicas de gestão da demanda, regras de decisão de estocagem, gerenciamento de efeito chicote em redes de suprimentos, entre outros.

Segundo Letti e Gomes (2014), estoques não gerenciados diminuem a capacidade financeira da empresa, pois paralisam o recurso financeiro utilizado para aquisição de materiais. Além disso, há a possibilidade da obsolescência dos materiais, bem como avarias, ocupação de espaço físico, entre outros. Tal situação não é particular a grandes empresas somente, para as pequenas essa situação se torna pior.

Para tanto, Elshkaki *et al.* (2005) afirmam que, para pequenas empresas, os problemas de gerenciamento de estoques ocorrem, principalmente, devido à falta de recursos tecnológicos como sistemas de tecnologia da informação, entre outros.

Dessa forma, o objetivo deste artigo é desenvolver uma proposta de utilização de modelos de gerenciamento de estoque com o intuito de ampliar a capacidade de gestão em uma farmácia localizada no município de Monte Belo – MG. Para isso, a presente pesquisa utiliza como base a execução de um estudo de caso, juntamente com pesquisa bibliográfica para entendimento dos fatores que interferem na gestão do estoque.

Este artigo está dividido em cinco seções, sendo a introdução a primeira. Na segunda encontra-se a revisão bibliográfica. A metodologia será descrita na terceira. Os resultados e discussões se localizam na quarta e as considerações finais serão apresentados na quinta seção.

## 2 Revisão da literatura

### 2.1 Estoques

Segundo Slack *et al.* (2009), estoques são recursos materiais essenciais para que a organização possa realizar suas operações, os quais são armazenados para serem processados a qualquer momento. Para Ballou (1993), estoques são acúmulos de recursos, que significa um investimento que por sua vez ficará parado por um determinado período, sendo eles desde produtos acabados, materiais para processamento, matérias-primas, entre outros.

Para Vollmann (2006), os estoques são divididos em (1) Estoque em trânsito, aqueles que estão em deslocamento; (2) Estoque de ciclo, para aqueles produtos que não podem ser produzidos simultaneamente; (3) Estoque de segurança, aqueles que garantem o abastecimento da demanda; e (4) Estoque de antecipação, utilizados para produtos com grandes variações de demanda.



Dessa forma, para Almeida e Lucena (2006) ao considerar diferentes nıveis estrate gicos organizacionais, a implementa o de polıticas e t e cnicas para gestao de estoque se torna um diferencial fundamental na manuten o do ciclo de vida de uma organiza o.

## 2.2 Gestao de estoque

A gestao de estoque est a envolvida diretamente com a tomada de decisao dentro da organiza o afim de que se possa realizar o melhor gerenciamento dos recursos que, por sua vez, e explorado por diversos estudiosos e empresarios do mundo todo (Rosa *et al.*, 2010).

A gestao eficiente do estoque e uma pratica que torna a organiza o mais competitiva no mercado, possibilitando minimizar os custos operacionais, fisicos, armazenagem, entre outros e maximizar investimentos em outras areas para o melhor gerenciamento dos recursos, garantindo o nıvel de servico aos clientes e o lucro da organiza o (Ritzman & Krajewski, 2004).

Segundo Pozo (2001), a gestao de estoque ocorre por meio de diversas ferramentas capazes de monitorar os nıveis de estoque, com a finalidade de controlar as ordens de compra a serem realizadas, a fim de que garanta a duracao eficiente dos estoques.

Wanke (2004) estabelece, a partir de uma revisao sistematica sobre gestao de estoques, a utilizacao de tres tecnicas de gestao de estoques: classificacao ABC, ponto de pedido e lote economico de compras. Contudo, segundo Frigg e Hartmann (2012) quando se trata de estoque e tomadas de decisao, outras ferramentas tambem devem ser analisadas, tais como: Lote de Seguranca, Previsao de Demanda e Modelos Hibridos. Segundo os autores, tais ferramentas sao diferenciadas em modelos de revisao contınuada e de revisao periodica.

## 2.3 Modelos de revisao contınuada e revisao periodica

Para Lustosa *et al.* (2008), para os modelos de revisao contınuada sao determinados nıveis minimos de estoque, chamado ponto de pedido, que, quando atingido, evidencia a necessidade de reposicao do item, tal ponto deve ser definido a partir do atendimento da demanda durante o tempo de reposicao.

A revisao periodica trata da reposicao dos nıveis de estoques por periodos pre-determinados em intervalos fixos, variando a quantidade de itens a serem adquiridos de acordo com o nıvel de estoque determinado (Slack *et al.*, 2009).

### 2.3.1 Modelo de revisao contınuada de lote economico de compras

O Modelo de revisao contınuada de Lote Economico de Compras (LEC) e a quantidade necessaria para nivelar os custos de armazenagem e de aquisicao do mesmo, levando em consideracao fatores como demanda do produto, custo do pedido e de estocagem (Martins & Laugenı, 2009). Pode-se calcular o LEC por meio da equacao (1):

$$LEC = \frac{\sqrt{2xDxCp}}{Ce} \quad (1)$$

Onde:

LEC = Lote economico;

D = Demanda;

Cp = Custo do pedido;

Ce = Custo de estocagem.

### 2.3.2 Modelo de revisão contínua de ponto de pedido

Modelo de revisão contínua de ponto de pedido trata da quantidade ideal de um determinado item que se encontra em estoque a fim de garantir o atendimento da demanda em diferentes processos dentro da organização até que o mesmo seja reabastecido. E ao se atingir esse nível, é liberada uma ordem de reabastecimento de modo que não ocasione a falta do item em questão (Slack *et al.*, 2009; Pozo, 2010).

Tubino (2007) ressalta que a quantidade de itens que ficaram em estoque no ponto de pedido deve cobrir o tempo de ressuprimento, a fim de garantir o atendimento da demanda para o item, e o estoque de segurança funciona como uma garantia para suprir as variações da demanda ou o tempo de ressuprimento, conforme mostra a Figura 1.

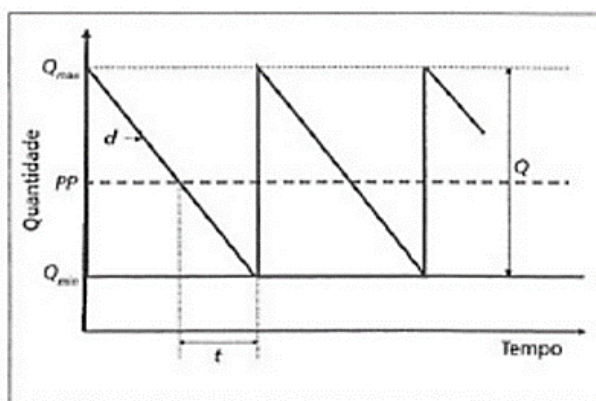


Figura 1. Modelo baseado no ponto de pedido.

Fonte: TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2007.

Ainda assim, segundo Tubino (2007), é possível determinar o ponto de pedido por meio da equação (2):

$$PP = D \cdot t + Q_s \quad (2)$$

Onde:

PP=Ponto de pedido;

D= Demanda por unidade de tempo;

t =Tempo de ressuprimento;

Qs= Estoque de segurança.

### 2.3.3 Modelo de reposição periódica

Para Lustosa *et al.* (2008), este modelo de revisão periódica utiliza a reposição de estoques em intervalos regulares, em que são verificados os níveis de estoque em um determinado instante e ordena-se um lote com a quantidade que reponha o nível máximo de estoque planejado. Para os mesmos autores, o valor do período de revisão (T) tem sua unidade coerente com a unidade de demanda (ano) e é dado pela equação (3):



$$T = \frac{LEC}{\text{taxa de demanda}} \quad (3)$$

Dessa forma, a revisão periódica possibilita a revisão de itens com intervalos iguais ou múltiplos de um mesmo valor, a fim de facilitar os processos de compra, transporte e pagamentos (Lustosa *et al.*, 2008).

### 2.3.4 Modelo híbrido

Segundo Bowersox e Closs (2001), o modelo híbrido trata de um sistema criado a partir da combinação ou fusão de diferentes ferramentas e técnicas de gerenciamento das necessidades do estoque dentro da organização, compreendendo as necessidades e vantagens de cada sistema e tornando um modelo mais eficiente. Nesse sentido, Senthil e Mirudhuneka (2014) destacam que, pelos modelos híbridos serem mais flexíveis e capazes de absorver melhor as falhas, são mais eficientes do que os tradicionais.

### 2.3.5 Previsão de demanda

Para Almeida e Werner (2015), por meio da utilização de informações subsidiadas pela previsão de demanda é possível estabelecer um melhor direcionamento de estoques, que por consequência fornecem maior competitividade à organização. Assim, as técnicas de previsão de demanda, aliadas ao processo de planejamento estratégico das organizações, atuam como um diferencial competitivo para a organização (Slack *et al.*, 2009).

De acordo com Moreira (2001), os modelos de previsão de demanda podem ser divididos conforme Figura 2.

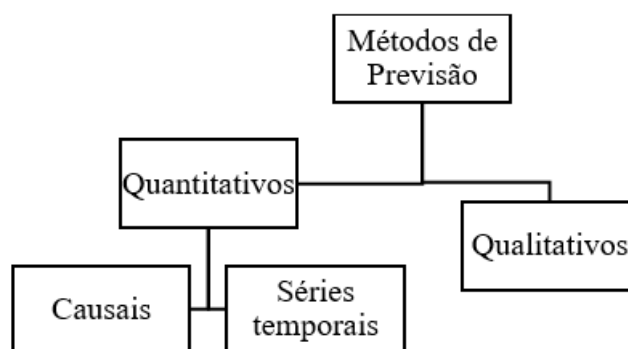


Figura 2. Divisão dos métodos de previsão de demanda.

Fonte: MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

De modo geral, os métodos qualitativos são aqueles baseados em opiniões de especialistas e que são menos assertivos se comparado com métodos quantitativos, pois não precisam de uma longa série de dados (Moreira, 2001).

Já os métodos quantitativos, que podem ser explicados matematicamente, podem ser divididos em séries temporais e modelos. Os modelos de séries temporais levam em consideração que os dados passados irão se repetir no futuro. As séries temporais também podem ser subdivididas em vários subgrupos, como por exemplo: médias, decomposição e projeção de tendência, entre outros (Moreira, 2001).



Nos modelos causais existe a preocupação em estabelecer correlações da demanda com outras variáveis, enquanto nos modelos de séries temporais são assumidos valores que apresentam que o futuro será a reprodução de um determinado comportamento passado. Pode ser citado como exemplo: regressão linear simples e regressão linear sazonal (Proto & Mesquita, 2003).

### 2.3.6 Classificação ABC

Segundo Missawa (2013), uma boa gestão de estoque deve aplicar diferentes modelos de estoque a produtos com importâncias distintas. A classificação ABC é aplicável a qualquer situação em que seja possível estabelecer prioridades, de modo que a soma das tarefas de importância elevada representa uma grande parcela das obrigações totais (Viana, 2002).

Segundo Fernandes e Godinho (2010), a utilização da análise de Pareto é extremamente útil para melhorar a relação benefício/custo (ou a razão custo/benefício) em um sistema de estoque. Essa análise é um instrumento para separar itens (itens de estoque), em itens de alta importância (itens da classe A), itens de média importância (itens da classe B) e itens de baixa importância (itens da classe C), conforme indica a Figura 3.

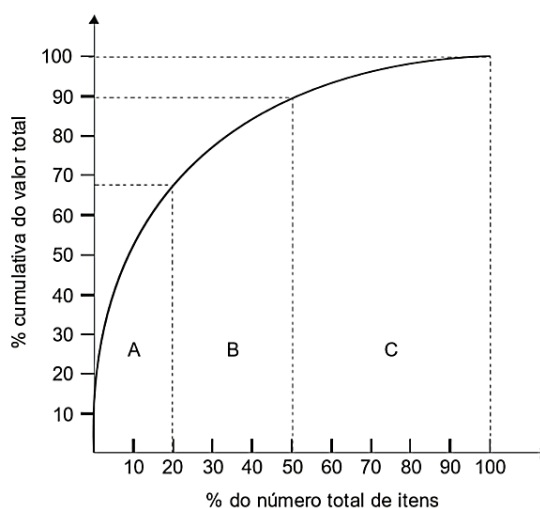


Figura 3. Curva ABC.

Fonte: SLACK, N., CHAMBERS, S. & JOHNSTON, R. Administração da produção. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009

Martins e Laugeni (2009) definem a classificação ABC como uma ordenação de itens que são classificados como:

- Classe A: é formada por poucos itens (de 10% a 20% dos itens). Os valores desses itens devem estar acima de 50% a 80%, normalmente;
- Classe B: é formado por uma quantidade mediana de itens (20% a 30%, normalmente). O valor desses itens gira ao redor de 20% a 30%;
- Classe C: é formada por uma grande parte dos itens (acima de 50%), porém o contraponto nessa parte é que os itens têm um valor agregado muito baixo que fica entre 5% a 10%.

## 3 Metodologia

### 3.1 Contexto



A metodologia utilizada no trabalho foi o estudo de caso juntamente com a pesquisa bibliográfica. O estudo de caso define-se por uma investigação a fim de compreender o funcionamento da organização e como são geridas as tomadas de decisão (Yin, 2001).

Desta forma foi realizado um estudo detalhado da organização, a fim de compreender princípios básicos que norteiam o processo de gestão de estoque.

### 3.2 Caracterização da Empresa Pesquisada

O estudo foi realizado em uma farmácia, chamada na presente pesquisa de Farmácia A, localizada no município de Monte Belo - MG, fundada em 2010 e gerenciada por sua proprietária. A farmácia disponibiliza a seus clientes medicamentos, perfumarias e cosméticos. Contudo, não possui nenhum modelo de gerenciamento de estoque, gerando assim gastos desnecessários com aquisição de mercadorias.

Há cerca de um ano foi instalado um *software* para auxiliar no gerenciamento e aquisição de mercadorias para a Farmácia A, porém os resultados obtidos com a presente ferramenta não foram satisfatórios. Dessa forma, as compras são realizadas por meio da experiência de sua gestora.

O processo de aquisição dos produtos é feito de maneira eletrônica por meio de cotação em diferentes fornecedores. Por não haver nenhuma ferramenta para gerenciar o estoque não se sabe ao certo quanto foi investido no mesmo.

### 3.3 Identificação da situação atual de gerenciamento de estoques

Para entender situação real da empresa pesquisada, foi realizada uma entrevista semiestruturada com a proprietária em que foram levantadas questões como método de compra, técnicas de gerenciamento, prazo de entrega das compras, entre outras.

A análise mostrou que os colaboradores da farmácia não estavam executando as saídas de materiais de estoque, em decorrência da falta de treinamento para o *software* utilizado, e que os colaboradores não estavam comprometidos com a gestão do estoque da organização. Outro problema encontrado, estava relacionado à venda de produtos, que ficavam inativos no sistema e isso os excluía de todos os relatórios operacionais.

## 4 Resultados e discussões

Para auxiliar o estudo foi utilizado o programa *Microsoft Excel* com o intuito de analisar os dados obtidos de maneira eficiente. Por meio do recurso de Tabela Dinâmica, os itens foram separados em grupos de produtos e assim verificou-se o comportamento da demanda nesse período.

Após essa separação foi confeccionada a curva ABC, levando em consideração a demanda de cada grupo de produtos e o seu respectivo valor de mercado, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1  
Curva ABC dos grupos de produtos

GRUPO FILHO								
Rótulos de Linha	Soma de Faturamento	Contagem de Produto	Fat			Prod		
Referência	46.555,85	2.055	22,16%	22,16%	13,89%	13,89%		A
Perfumaria	34.990,65	6.390	16,66%	38,82%	43,19%	57,08%		A
Genérico	31.221,65	1.310	14,86%	53,69%	8,85%	65,93%		A
Similar	30.146,10	1.330	14,35%	68,04%	8,99%	74,92%		A
Perfumaria Fralda	12.953,35	290	6,17%	74,21%	1,96%	76,88%		B
Farmácia Popular Genérico	12.343,85	165	5,88%	80,08%	1,12%	78,00%		B
Genérico Psicotrópico	8.783,95	290	4,18%	84,26%	1,96%	79,96%		B
Perfumaria Tinta	7.119,95	615	3,39%	87,65%	4,16%	84,12%		B
Genérico Antimicrobiano	5.389,20	290	2,57%	90,22%	1,96%	86,08%		C
Acessorio/Varejo	4.900,79	630	2,33%	92,55%	4,26%	90,33%		C
Referência Psicotrópico	3.995,48	210	1,90%	94,45%	1,42%	91,75%		C
Referência Anticoncepcional	3.672,23	130	1,75%	96,20%	0,88%	92,63%		C
Perfumaria Esmalte	2.294,23	735	1,09%	97,29%	4,97%	97,60%		C
PBM	1.766,62	25	0,84%	98,14%	0,17%	97,77%		C
Perfumaria Dermo-Cosmetico	1.670,39	125	0,80%	98,93%	0,84%	98,61%		C
Alimentos	874,84	105	0,42%	99,35%	0,71%	99,32%		C
Genérico Anticoncepcional	510,30	15	0,24%	99,59%	0,10%	99,43%		C
Similar Anticoncepcional	247,59	5	0,12%	99,71%	0,03%	99,46%		C
Similar Antimicrobiano	243,89	20	0,12%	99,82%	0,14%	99,59%		C
Referência Antimicrobiano	154,34	10	0,07%	99,90%	0,07%	99,66%		C
Alimento Suplemento	134,48	35	0,06%	99,96%	0,24%	99,90%		C
Farmácia Popular Similar	61,67	10	0,03%	99,99%	0,07%	99,97%		C
Mamadeira/Bico/Chupeta	17,80	5	0,01%	100,00%	0,03%	100,00%		C
<b>Total Geral</b>	<b>210.049,20</b>	<b>14.795</b>	<b>100,00%</b>		<b>100,00%</b>			

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com a identificação dos itens que compõem cada grupo da curva ABC, foi necessária a utilização de ferramentas para uma gestão de estoque mais eficiente, garantindo a satisfação do cliente ao menor custo para a organização.

Em cada grupo de produtos foi utilizada uma ferramenta, visando o diferencial estratégico e o potencial competitivo da empresa. Nos itens do grupo A por representarem 70% do faturamento da organização, foi utilizado o lote econômico, com o propósito de diminuir os níveis de estoques e seus respectivos custos, visando sempre o nível de satisfação do cliente.

No grupo B por corresponder a 20% do faturamento, o ponto de pedido e a reposição periódica são eficazes para a gestão dos itens que compõem este grupo, com o princípio de ter o item no momento certo a baixos custos. E o lote econômico também foi utilizado para o grupo C, correspondente há 10% do faturamento.

Vale ressaltar que, o estoque de segurança garante o atendimento ao cliente caso haja alguma variação na demanda ou no *lead time* e por isso ele foi calculado para os grupos de produtos, conforme apresentado na Tabela 2.



Tabela 2

Calculo do estoque de seguranga para grupos de produtos

Curva	Produto	Custo do produto (unitario)	Custo de estocagem (unitario)	Custo de estocagem (mensal)	Media vendas (diaria)	Media vendas (mensal)	Processo Interno (dias)	Processo Externo (dias)	Lead Time (dias)	Estoque de Seguranga (nivel de estoque)
A	Referencia	R\$ 24,76	R\$ 1,63	R\$ 765,59	16	468	1	1	2	31
A	Perfumaria	R\$ 7,77	R\$ 0,51	R\$ 523,01	34	1.020	1	1	2	68
A	Generico	R\$ 19,00	R\$ 1,25	R\$ 464,11	12	370	1	1	2	25
A	Similar	R\$ 13,62	R\$ 0,90	R\$ 495,64	18	551	1	1	2	37
B	Perfumaria Fralda	R\$ 19,56	R\$ 1,29	R\$ 143,54	4	111	1	1	2	7
B	Farmacia Popular Generico	R\$ 16,77	R\$ 1,11	R\$ 200,51	6	181	1	1	2	12
B	Generico Psicotropico	R\$ 33,59	R\$ 2,22	R\$ 119,70	2	54	1	1	2	4
B	Perfumaria Tinta	R\$ 10,87	R\$ 0,72	R\$ 66,98	3	93	1	1	2	6
C	Generico Antimicrobiano	R\$ 25,80	R\$ 1,70	R\$ 55,86	1	33	1	1	2	2
C	Acessorio/Varejo	R\$ 6,98	R\$ 0,46	R\$ 212,79	15	462	1	1	2	31
C	Referencia Psicotropico	R\$ 32,58	R\$ 2,15	R\$ 66,23	1	31	1	1	2	2
C	Referencia Anticoncepcional	R\$ 18,63	R\$ 1,23	R\$ 44,51	1	36	1	1	2	2
C	Perfumaria Esmalte	R\$ 3,32	R\$ 0,22	R\$ 19,67	3	90	1	1	2	6
C	PBM	R\$103,89	R\$ 6,86	R\$ 17,83	0,1	3	1	1	2	0,17
C	Perfumaria Dermo-Cosmetico	R\$ 32,75	R\$ 2,16	R\$ 137,47	2	64	1	1	2	4
C	Alimentos	R\$ 9,48	R\$ 0,63	R\$ 59,79	3	96	1	1	2	6
C	Generico Anticoncepcional	R\$ 19,34	R\$ 1,28	R\$ 5,87	0,2	5	1	1	2	0,31
C	Similar Anticoncepcional	R\$ 19,90	R\$ 1,31	R\$ 2,36	0,1	2	1	1	2	0,12
C	Similar Antimicrobiano	R\$ 21,85	R\$ 1,44	R\$ 2,88	0,1	2	1	1	2	0,13
C	Referencia Antimicrobiano	R\$ 38,16	R\$ 2,52	R\$ 1,01	0,0	0,40	1	1	2	0,03
C	Alimento Suplemento	R\$ 4,61	R\$ 0,30	R\$ 2,74	0,3	9	1	1	2	1
C	Farmacia Popular Similar	R\$ 22,31	R\$ 1,47	R\$ 0,59	0,01	0,40	1	1	2	0,03
C	Mamadeira/Bico/Chupeta	R\$ 11,76	R\$ 0,78	R\$ 0,16	0,01	0,20	1	1	2	0,01

Fonte: Elaborado pelos autores.

O LEC foi calculado para o grupo A e C de acordo com a equacao (1), levando em consideracao a demanda dos produtos, custo do produto e o custo de estocagem, que por sua vez foi obtido por meio da utilizacao da Taxa Selic de 0,88% ao mes, no mes de maio de 2017, segundo dados do Banco Central do Brasil (BACEN). Tal taxa foi utilizada pelo fato de a empresa nao disponibilizar de todos os dados necessarios para o calculo e por se tratar da taxa basica de juros praticada no mercado. Outros fatores tambem foram levados em consideracao para a realizacao do calculo, como analise da demanda mensal dos produtos, tempo medio de estocagem de 15 dias e o custo dos produtos, chegando assim aos respectivos valores mensal e unitario, conforme demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3

Calculo do lote economico para o grupo A e C

Curva	Produto	Custo do produto (unitario)	Custo de estocagem (unitario)	Custo de estocagem (mensal)	Media vendas (diaria)	Media vendas (mensal)	Processo Interno (dias)	Processo Externo (dias)	Lead Time (dias)	Lote Economico (Qtd)
A	Referencia	R\$ 24,76	R\$ 1,63	R\$ 765,59	16	468	1	1	2	119
A	Perfumaria	R\$ 7,77	R\$ 0,51	R\$ 523,01	34	1.020	1	1	2	176
A	Generico	R\$ 19,00	R\$ 1,25	R\$ 464,11	12	370	1	1	2	106
A	Similar	R\$ 13,62	R\$ 0,90	R\$ 495,64	18	551	1	1	2	129
C	Generico Antimicrobiano	R\$ 25,80	R\$ 1,70	R\$ 55,86	1	33	1	1	2	32
C	Acessorio/Varejo	R\$ 6,98	R\$ 0,46	R\$ 212,79	15	462	1	1	2	118
C	Referencia Psicotropico	R\$ 32,58	R\$ 2,15	R\$ 66,23	1	31	1	1	2	31
C	Referencia Anticoncepcional	R\$ 18,63	R\$ 1,23	R\$ 44,51	1	36	1	1	2	33
C	Perfumaria Esmalte	R\$ 3,32	R\$ 0,22	R\$ 19,67	3	90	1	1	2	52
C	PBM	R\$103,89	R\$ 6,86	R\$ 17,83	0,1	3	1	1	2	9
C	Perfumaria Dermo-Cosmetico	R\$ 32,75	R\$ 2,16	R\$ 137,47	2	64	1	1	2	44
C	Alimentos	R\$ 9,48	R\$ 0,63	R\$ 59,79	3	96	1	1	2	54
C	Generico Anticoncepcional	R\$ 19,34	R\$ 1,28	R\$ 5,87	0,2	5	1	1	2	12
C	Similar Anticoncepcional	R\$ 19,90	R\$ 1,31	R\$ 2,36	0,1	2	1	1	2	7
C	Similar Antimicrobiano	R\$ 21,85	R\$ 1,44	R\$ 2,88	0,1	2	1	1	2	8
C	Referencia Antimicrobiano	R\$ 38,16	R\$ 2,52	R\$ 1,01	0,0	0,40	1	1	2	3
C	Alimento Suplemento	R\$ 4,61	R\$ 0,30	R\$ 2,74	0,3	9	1	1	2	17
C	Farmacia Popular Similar	R\$ 22,31	R\$ 1,47	R\$ 0,59	0,01	0,40	1	1	2	3
C	Mamadeira/Bico/Chupeta	R\$ 11,76	R\$ 0,78	R\$ 0,16	0,01	0,20	1	1	2	2

Fonte: Elaborado pelos autores.



Na Tabela 4 é apresentado o resultado das ferramentas propostas para o grupo B, visando garantir o nível de satisfação do cliente, utilizando o ponto de pedido e reposição periódica de acordo com as equações (2) e (3) também apresentada na revisão bibliográfica.

Tabela 4  
Cálculo do ponto de pedido e revisão periódica para o grupo B

Curva	Produto	Custo do produto (unitário)	Custo de estocagem (unitário)	Custo de estocagem (mensal)	Média vendas (diária)	Média vendas (mensal)	Processo Interno (dias)	Processo Externo (dias)	Lead Time (dias)	Ponto de Pedido (nível de estoque)	Estoque ideal (Qtd)	Reposição Periódica (dias)
B	Perfumaria Fralda	R\$ 19,56	R\$ 1,29	R\$ 143,54	4	111	1	1	2	10	68	16
B	Farmácia Popular Genérico	R\$ 16,77	R\$ 1,11	R\$ 200,51	6	181	1	1	2	17	91	12
B	Genérico Psicotrópico	R\$ 33,59	R\$ 2,22	R\$ 119,70	2	54	1	1	2	5	45	22
B	Perfumaria Tinta	R\$ 10,87	R\$ 0,72	R\$ 66,98	3	93	1	1	2	9	62	17

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o ponto de pedido foi utilizado um fator de segurança de 140% sobre o estoque de segurança, garantindo assim uma maior proteção contra possíveis falhas e imprevistos com fornecedores, transportadoras e até mesmo da própria organização.

A reposição periódica foi obtida por meio da divisão do lote econômico pela demanda diária, que resultou no período de dias em que será realizada a vistoria nos estoques com o intuito de avaliar os níveis e solicitar a reposição do nível de estoque ideal. Cabe ressaltar que, o estoque ideal a ser mantido dos itens que compõem esse grupo, foi obtido por meio da soma do ponto de pedido e o lote econômico, garantindo a proteção contra possíveis falhas do *lead time* ao menor custo para a organização.

Com a utilização das ferramentas mencionadas anteriormente, a empresa deixará de adquirir 2501 itens sem a necessidade real para empresa, o que possibilitará uma economia para a organização da ordem de R\$ 34.209,03 ao mês, sendo R\$ 2.118,01 no custo de estocagem e R\$ 32.091,02 respectivos ao custo de aquisição dos itens.

Uma parcela desse valor poderá ser utilizada em aquisição de equipamentos, treinamento e principalmente na infra-estrutura da organização, já que a empresa diminuirá os níveis de estoque e disponibilizará de mais espaço físico para executar outras funções.

## 5 Considerações finais

Para que a organização não fracasse, os gestores têm no gerenciamento de estoque o diferencial estratégico para reduzir os estoques e seus respectivos custos operacionais, possibilitando investimentos em outras áreas, a fim de aumentar ainda mais o potencial competitivo da organização e o nível de satisfação do cliente.

O objetivo do presente estudo foi alcançado de maneira satisfatória, pois pode se observar a utilização das ferramentas e os seus respectivos ganhos para a organização. Com a redução dos custos operacionais proporcionada pela utilização da gestão de estoque e suas respectivas ferramentas, a empresa adquire o diferencial estratégico que faltava para garantir com maior segurança o atendimento da demanda e elevar o nível de satisfação do cliente, podendo ainda fazer investimentos em outras áreas, como a fidelização dos clientes, infraestrutura e outros. Outra proposta de melhoria é a previsão da demanda para os itens que compõem o grupo A, visando minimizar as oscilações para esses itens que correspondem pela maior fatia do faturamento da organização, outra melhoria que também poderá ser implementada é a integração do sistema da farmácia com o dos fornecedores, para possibilitar reabastecimento de itens no momento ideal.



## Refer3ncias

Almeida, D. & Lucena, M. (2006) Gest3o de estoques na cadeia de suprimentos. Revista Ecco. Revista da Faculdade de Economia e Ci3ncias Cont3beis da Universidade Metodista de S3o Paulo, n. 1, p. 34-49.

Almeida, R. P. & Werner, L. (2015) Uma revis3o sobre abordagens que relacionam os custos de produ3o e o processo de previs3o de demanda. Revista Produ3o Online, v. 15, n. 2, p. 504-526.

Banco Central do Brasil. (2017) Taxa Selic: Dados di3rios. Recuperado em 5 de maio, 2017, de <http://www.bcb.gov.br/htms/selic/selicdiarios.asp>

Ballou, R. H. (1993) Log3stica empresarial: transporte, administra3o de materiais e distribu3o f3sica. S3o Paulo: Atlas.

Bowersox, D. & Closs, D. J. (2001) Log3stica empresarial: o processo de integra3o da cadeia de suprimento. S3o Paulo. Atlas.

Catelli, A. (2009) Controladoria: uma abordagem da gest3o econ3mica GECON. 2. ed. S3o Paulo: Atlas.

Deloof, M. (2003) Does working capital management affects profitability of Belgian firms? Journal of business Finance & Accounting, v.30, n.3, p.573-587.

Elshkaki, A., Van Der Voet, E., Timmermans, V. & Van Holderbeke, M. (2005) Dynamic stock modelling: A method for the identification and estimation of future waste streams and emissions based on past production and product stock characteristics. Energy, v. 30, n. 8, p. 1353-1363.

Fernandes, F. C. F. & Godinho, F. M. (2010) Planejamento e controle da produ3o dos fundamentos ao essencial. 1. ed. S3o Paulo: Atlas.

Frigg, R. & Hartmann, S. (2012) Models in science. The Stanford encyclopedia of philosophy.

Gon3alves, P. S. (2004) Administra3o de materiais. Rio de Janeiro: Campus.

Letti, G. C. & Gomes, L. C. (2014) Curva ABC: melhorando o gerenciamento de estoques de produtos acabados para pequenas empresas distribuidoras de alimentos. Update-Revista de Gest3o de Neg3cios, v. 1, n. 2, p. 66-86.

Lustosa, L., Mesquita, M. & Quelhas, O. (2008) Planejamento e controle da produ3o. Rio de Janeiro: Elsevier.

Martins, P. G. & Laugeni, F. P. (2009) Administra3o da produ3o e opera3es. S3o Paulo: Saraiva.



Missawa, V. M. (2013) Estudo de modelos de reposição de estoque para uma distribuidora de produtos importados. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Montgomery, D. C., Johnson, L. A. & Gardiner, J. S. (1990) Forecasting and time series analysis. McGraw-Hill Companies.

Moreira, D. A. (2001) Administração da produção e operações. Sao Paulo: Pioneira Thomson Learning.

Pozo, H. (2010) Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 6. ed. São Paulo: Atlas.

Pozo, H. (2001) Administração de Recursos materiais e Patrimoniais. 3 ed. São Paulo: Atlas.

Proto, L. O. Z. & Mesquita, M. A. (2003) Previsão de Demanda para Planejamento da Capacidade de Empresa do Setor Cimenteiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIII. São Carlos. Anais... Ouro Preto/MG: ABEPRO.

Rego, J. R. (2006) A lacuna entre a teoria de gestão de estoques e a prática empresarial na reposição de peças em concessionárias de automóveis. 115 p. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo.

Ritzman, L. & Krajewsky, L. J. (2004) Administração da Produção e Operações. São Paulo: Prentice Hall.

Rosa, H., Mayerle, S. F. & Gonçalves, M. B. (2010) Controle de estoque por revisão contínua e revisão periódica: uma análise comparativa utilizando simulação. Produção, v. 20, n. 4, p. 626 – 638.

Senthiil, P. V. & Mirudhunka, V. S. (2014) Simulation study of hybrid push/pull system. International Journal of Emerging Technology & Research, v. 1, n. 4, p. 1053-1060.

Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R. (2009) Administração da produção. 3ª ed. São Paulo: Atlas.

Tubino, D. F. (2007) Planejamento e controle da produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas.

Viana, J. J. (2002) Administração de materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas.

Vollmann, T. E. (2006) Sistemas de planejamento e controle da produção para gerenciamento da cadeia de suprimento. Porto Alegre: Bookman.

Wanke, P. F. (2004) Tendências da gestão de estoques em organizações de saúde. Revista Tecnológica. p. 74-80.

Yin, R. K. (2010) Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman.