

Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA GESTÃO DE ESTOQUE E CUSTO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA LOJA DE ARTIGOS E ACESSÓRIOS PARA AUTOMÓVEIS EM MARABÁ – PA

APPLICATION OF INVENTORY AND COST MANAGEMENT TOOLS: A CASE STUDY AT AN AUTO PARTS AND ACCESSORIES STORE IN MARABÁ – PA

Tiago Silva dos Santos¹

Danielle Rodrigues Monteiro da Costa²

Lucas Fialho Alves³

Nathalia de Souza Rocha⁴

Samantha Costa de Sousa⁵

RESUMO: As empresas têm se preocupado cada vez mais com a gestão do estoque visto que esse geram custos, muitas vezes, desnecessários. O principal objetivo de todo empreendedor é gerar ganhos e buscar a melhor gerência dos estoques, logo o trabalho propõe o gerenciamento de materiais através da utilização das ferramentas da política de estoque, que contribuem no encontro da reposição por ponto de pedido (PP), do Lote econômico de Compra (LEC), do Estoque de Segurança (Qs) e outros. O estudo foi feito em uma empresa de revenda de artigos e acessórios para automóveis na cidade de Marabá no Sudeste do Pará, com os dados disponíveis pelo gerente de oito meses dos controles de saída e entrada dos produtos. Assim utilizou-se de métodos quali-quantitativos que visaram a utilização de conceitos do PCP (Planejamento e Controle de Produção), e das equações que contribuiram no cálculo dos custos de pedidos, custos de manter, custos totais, lote econômico, e os estoques de segurança para a melhor prestação de serviço aos consumidores.

Palavras-chave: Planejamento e Controle da Produção. Gestão de estoque. Gestão de custo. Acessórios para automóveis.

¹ Graduando em Engenharia de Produção, UEPA, Universidade do Estado do Pará – Campus VIII, Marabá, Pará, Brasil. tiagosilvaep2015@gmail.com.

² Doutora em Ciências Exatas e da Terra, UFPA, Universidade Federal do Pará, Professora assistente III-TIDE, coordenadora geral e presidente do colegiado do Campus VIII-Marabá, Departamento de ciências naturais, Marabá, Pará, Brasil. danymont@uepa.com.

³ Graduando em Engenharia de Produção, UEPA, Universidade do Estado do Pará – Campus VIII, Marabá, Pará, Brasil. lucas.fialhoalves@gmail.com.

⁴ Graduanda em Engenharia de Produção, UEPA, Universidade do Estado do Pará – Campus VIII, Marabá, Pará, Brasil. nath_nathalia2010@hotmail.com.

⁵ Graduanda em Engenharia de Produção, UEPA, Universidade do Estado do Pará – Campus VIII, Marabá, Pará, Brasil. samanthacostadesousa2008@hotmail.com.

ABSTRACT: Companies have been increasingly concerned with inventory management as this generates costs, often unnecessary. The main objective of every entrepreneur is to generate gains and seek the best management of inventories, so the work proposes the management of materials through the use of inventory policy tools, which contribute to the meeting of replenishment by point of order, of the Economic Purchase Lot, Security Stock and others. The study was conducted at a resale company for automotive articles and accessories in the city of Marabá in Southeast Pará, with data available by the manager of eight months of the controls of exit and entry of the products. Thus, qualitative-quantitative methods were used, which were used for the concepts of Production Planning and Control (PPC), and the equations that contributed to the calculation of order costs, maintenance costs, total costs, economic batch, and inventories security for better service to consumers.

Key-words: Production Planning and Control (PPC). Stock management. Cost management. Car Accessories.

1 INTRODUÇÃO

A competitividade em alta, no mercado atual, conduz as empresas a buscarem todas as vantagens possíveis em relação aos seus concorrentes. Os estoques, significativamente representam um investimento de capital, logo devem ser notados como fatores potenciais do desenvolvimento do negócios e conseqüentemente dos lucros. Dessa forma, identificar a otimização de estoques deve ser comum entre as principais metas a serem alcançadas pelos gerentes. Neste contexto, a gestão de estoque é de extrema importância para o desenvolvimento das empresas, pois atua diretamente no controle das disponibilidades e das necessidades totais do processo, que conforme Tubino *et al.* (2008) afirma que a administração de estoques é responsável por determinar o planejamento e controle dos níveis estratégicos do negócio.

Os estoques atribuem às organizações grande vantagem competitiva, de maneira que o seu bom gerenciamento proporciona um atendimento às necessidades dos clientes, porém muitas organizações possuem dificuldades em manter o seu equilíbrio. Deste modo para garantir que não falte produtos, reduzir prazos de entregas e custos é necessário o uso de ferramentas tais como classificação ABC, Lote Econômico de Compra (LEC) e o controle dos níveis de estoques.

De acordo com Bonney (2000), a competitividade tem se tornado condição fundamental para as organizações, logo a gestão de estoque se tornou uma grande preocupação para diversos profissionais tais como engenheiros, gestores, administradores e ainda de todas as pessoas que estão envolvidas direta ou indiretamente no setor produtivo.

Segundo Corrêa (2010), através da administração de estoques é possível prever o quanto será necessário comprar no próximo pedido ao fornecedor e fornece informações úteis sobre as vendas, ou seja, essa ferramenta auxilia no controle de entrada e saída dos materiais, possibilitando que os processos internos sejam executados de maneira ordenado, estruturado e com rapidez, fazendo com que a empresa se torne atraente para o cliente, sendo um diferencial perante seus concorrentes.

Administração de estoques envolve um conjunto de decisões com a finalidade de coordenar a demanda existente com a oferta de produtos e materiais com o propósito de que sejam atingidos os objetivos de custo e de nível de serviços especificados (WARKE, 2011).

No presente estudo serão abordadas as ferramentas de apoio à gestão de estoque entre elas: classificação ABC, controle de entrada e saída de materiais, ponto de pedido, estoque de segurança e lote econômico de compra. O objetivo deste artigo é analisar a aplicação das ferramentas da política de estoques com o propósito de reduzir os custos e evitar a falta de produtos na empresa, a fim de manter competitiva no mercado em que está inserida.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) tem como objetivo organizar e apoiar o sistema de produção relacionando entre si para gerar um resultado. Esse procedimento diferencia-se pelo modo de transformação de *inputs em outputs*, estando abrangido com diversas áreas relacionadas direta ou indiretamente, envolvendo decisões de manufatura visando atender tanto o planejamento, quanto o controle dos recursos dirigidos à fabricação de maneira a fornecer bens e serviços (TUBINO *et al.*, 2008).

Assim, compreende-se que, quando se determina a capacidade de responder à demanda futura no instante do planejamento, precisará ser tomada a decisão sobre quais políticas alternativas de suprimento da demanda serão utilizadas, que são elas: preservação da capacidade; acompanhamento da demanda através da estipulação da capacidade e mudança na demanda existente, de modo a manter capacidade determinada (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

E para caracterizar o planejamento, deve ser feita uma correlação com a intensidade de decisão que a empresa almeja, são eles: as atividades do PCP são exercidas nos três níveis hierárquicos de planejamento e controle das atividades produtivas de um sistema de produção.

No nível estratégico, onde são determinadas as políticas estratégicas de longo prazo da empresa. No nível tático, onde são estabelecidos os planos de médio prazo para a produção. No nível operacional são realizados projetos de produção de curto prazo (TUBINO, 2008).

2.2 GESTÃO DO ESTOQUE

Segundo Martins e Campos *et al.* (2009), o estoque é o acúmulo armazenado de recursos materiais em um modelo de produção. Estoques são todos os bens físicos que fiquem mantidos, de modo improdutivo por algum período (MOREIRA, 2008). Desse modo, o estoque não são apenas os produtos que estão armazenados nos depósitos, mas também os produtos que estão nas prateleiras em exibição para o cliente. O gerenciamento de estoque aparece com a dificuldade de controlar o que entra através da obtenção de produtos de diferentes segmentos, sendo que o mesmo sairá por meio de venda direta para o cliente e neste intervalo de tempo esses materiais que estão em ambientes produtivos ou em depósitos são conceituados como estoque.

A gestão de estoque é o ato de administrar recursos ociosos com grandeza econômica e designado ao abastecimento das necessidades futuras de material, numa instituição (GARCIA *et al.*, 2006). O gerenciamento de estoque iniciou por necessidade das empresas em administrar todo o fluxo de materiais como o tempo de cada um dentro dos armazéns e/ou estoques, como a quantidade mantida em cada seção, o tempo de reposição, entre outros.

Portanto, gerenciamento de estoque nada mais é do que elaborar um planejamento de como gerir os materiais em uma instituição, trabalhando com base no que a empresa precisa para cada área de estocagem, visando preservar a estabilidade entre estoque e consumo.

2.2.1 Controle de estoque

O Controle de estoques é a maneira aplicada para controlar, registrar e administrar a entrada e saída de mercadorias e produtos seja numa indústria ou no comércio. O controle de estoque deve ser aplicado tanto para matéria prima, mercadorias produzidas e mercadorias comercializadas, logo é indispensável que o gestor participe fielmente na administração da empresa, isso pode ser observado no pensamento de Tadeu (2010, p. 26):

Para que o gestor tome sua decisão de forma eficiente, ele precisa avaliar e ponderar todas as variáveis interferentes possíveis e viáveis de serem calculadas para basear sua escolha em critérios objetivos, evitando-se risco de cair na armadilha do subjetivismo ou empirismo gerencial.

O objetivo central é minimizar o capital aplicado em estoques, obtendo uma harmonia, fazendo com que não falte produtos, porém também não tenha produtos em excesso (DIAS, 1993). Assim o controle de estoque visa também a parte financeira, pois a manutenção de estoques é cara e a administração do estoque deve disponibilizar que o capital aplicado seja reduzido. Ao mesmo tempo, não é provável que uma empresa trabalhar sem estoque. Desse modo, para que ocorra um adequado controle é necessário passar primeiramente pelo planejamento do mesmo.

Segundo Martins *et al.* (2009), as fases de estoques oferecem vantagens e desvantagens às empresas, o estoque alto pode-se admitir que é vantagem pelo pronto atendimento ao cliente e desvantagem pela despesa em conservar este estoque, tendo que manter o equilíbrio exato para a empresa. É essencial destacar que pela ausência de controle dos estoques existe-se a ameaça de alteração abundante da quantidade a ser produzida, declínio de giro dos estoques, produção demorada por falta de material, inexistência de espaço e armazenamento.

2.2.2 Lean time

O *Lead Time* ou tempo de provisionamento ou ainda ciclo, segundo Tubino (2008) é a medida do tempo utilizado pelo sistema produtivo para transformar insumos em produtos finalizados. Pode-se tanto considerar esse tempo de forma ampla, denominando-o como lead time do cliente, quando se pretende medir o tempo desde a solicitação do produto pelo cliente até sua efetiva entrega ao mesmo, como se pode considerar esse tempo de forma restrita, lead time de produção.

Tubino (2008, p.113-114) destaca quatro tempos distintos a serem considerados com relação ao *lead time*:

- ✓ Tempo de espera que é o tempo usado consumido pelos lotes para aguardarem sua vez no centro do trabalho;
- ✓ Tempo de processamento que é o tempo gasto com a transformação de item, sendo o único que realmente agrega valor ao cliente;
- ✓ Tempo para inspeção neste o tempo é despendido para verificar se o item produzido está de acordo com as especificações exigidas;
- ✓ Tempo de transporte quando existe um tempo empregado para movimentar o item, segundo o seu roteiro de fabricação, até o próximo centro de trabalho.

2.2.3 Lote econômico de compras

Conforme Gonçalves (2010), o lote econômico tem por propósito indicar a quantidade ideal de material a ser obtido em cada procedimento de reposição de estoques com a redução dos custos totais que complementa os estoques. A fórmula 01, mostra como se calcular o Lote Econômico de Compras (LEC):

$$(1) \quad \text{LEC} = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_p}{t \times C_u}}$$

Onde:

- D = Demanda no período
- Cp = Custo unitário de um pedido
- T = Taxa de custos
- Cu = Custo unitário do item

2.2.4 Estoque médio

Estoque médio é a quantidade máxima de materiais ou produtos finalizados que são mantidos em estoque. Segundo Corrêa (2010), o Estoque Médio (EM) é definido como a quantidade média em estoque de um ou mais itens, em um determinado intervalo de tempo. A fórmula 02, mostra como se calcular o Estoque Médio (Em):

$$(2) \quad \text{Em} = \frac{\text{LC}}{2}$$

Onde:

- Lc = Lote de compra.

2.2.5 ESTOQUE DE SEGURANÇA

O estoque de segurança indica a quantidade mínima de itens que podem existir, destinada a cobrir eventuais atrasos no suprimento e objetivando a garantia do funcionamento eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas (GARCIA; LACERDA; AROZO, 2001). A fórmula 03, mostra como se calcular o Estoque de Segurança (Qs):

$$(3) \quad \text{Qs} = K \times \alpha$$

Onde:

- K = Número de Desvio Padrão;
- Alfa = Desvio Padrão.

2.2.6 Tempo de ressuprimento

Segundo Corrêa (2010), o tempo de ressuprimento indica o momento de se fazer a reposição dos produtos do empreendimento, podendo ser estipulado em unidades ou em dias de suprimento. A fórmula 04, mostra como se calcular o Tempo de Ressuprimento (Tr):

$$(4) \quad Tr = \frac{T \text{ ano}}{Np}$$

Onde:

- $T \text{ ano}$ = Tempo ao ano;
- Np = Número de pedidos.

2.2.7 Ponto de pedido

O ponto de pedido é a quantidade que indica o momento de fazer um novo pedido de compra (GARCIA; LACERDA; AROZO, 2001). Estabelece uma quantidade de produtos no estoque que quando atingido indica o tempo de se fazer um novo pedido. A fórmula 05, mostra se como calcular o Ponto de Pedido (PP):

$$(5) \quad PP = D \times Tr + Qs$$

Onde:

- D = Demanda diária;
- Tr = Tempo de ressuprimento;
- Qs = Estoque de segurança.

2.2.6 Número de pedidos

Estabelece a quantidade de pedidos que tem que ser feitas para que se obtenham um custo menor. A fórmula 9 mostra como calcular o Número de Pedidos (Np):

$$(6) \quad Np = \frac{D}{Q}$$

Onde:

- D = Demanda anual;
- Q = Quantidade de lote.

2.3 DIAGRAMA DE PARETO

A curva de Pareto, é destinada para classificar itens conforme sua importância relativa. (TUBINO, 2008). Desse modo, através da classificação da curva de Pareto podemos definir o nível de importância dos itens, proporcionando distintas condições de controle com princípio na importância relativa do item e facilitando a reposição ou competitividade. A forma prática da aplicação de análise ABC, obtém-se por ordenação dos itens em função do seu valor relativo, classificando-os em três grupos chamados A, B e C, conforme a seguir:

- ✓ Classe A: incluem-se nesse grupo todos os itens de valor elevado e de grande importância no processo produtivo. Portanto, requerem maior investimento, cuidado e controle rigoroso por parte do administrador.
- ✓ Classe B: possuem valor intermediários em relação aos seus itens, logo requer um controle menos rigoroso.
- ✓ Classe C: itens de menor valor relativo, logo requerem um controle apenas rotineiro.

Assaf Neto (2009), diz que os itens classificados como A, da curva ABC, em média representam 80% do investimento e 15% do estoque em percentuais de volume, os itens classificados como B representam 17% do investimento e 35% do estoque em percentuais de volume e os itens classificados como C representam 3% do investimento e 50% do volume do estoque. A partir desta classificação priorizasse aqueles de classe A nas políticas de estoques pelo fato de sua importância econômica ser maior que das outras classes.

2.4 GESTÃO DE CUSTO

2.4.1 Gestão de estoques

O melhor emprego da gestão de estoques passa assiduamente pelo conhecimento de todos os custos que envolvem o seu controle. Alguns custos que estão diretamente ligados aos estoques podem ser assim classificados (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2002):

Custo de pedir: corresponde a custos fixos administrativos associados ao método de aquisição da quantidade solicitada para reposição do estoque. A fórmula 07, mostra como se calcular o custo de pedir (CP):

$$(7) \quad CP = \text{Custo unitário} \times \text{Quantidade de pedidos.}$$

Custos de manter estoque: corresponde a todos os custos indispensáveis para suportar certa quantidade de mercadorias por estipulado intervalo de tempo. A fórmula 08, mostra como se calcular o custo de manter estoque (CM):

$$(8) \quad CM = \text{Estoque médio} \times \text{Custo unitário} \times \text{Taxa}$$

Custo total: é a soma dos custos de pedir e o custo de manter estoques. A fórmula 09 mostra como se calcular o custo total (CT):

$$(9) \quad CT = \text{Custo de Pedir} + \text{Custo de Manter}$$

3 METODOLOGIA

De acordo com Marconi e Lakatos (1991, p.15), “A pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um trabalho científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”. A pesquisa feita, utiliza de abordagem qualitativa e com método do tipo estudo de caso por envolver o estudo da gestão de estoques em uma empresa específica, de modo geral e detalhado.

O estudo foi realizado em uma empresa de peças e acessórios para automóveis localizado na cidade de Marabá –PA, que está em funcionamento no mercado há dois anos. A estratégia da pesquisa foi o levantamento de dados, através de um relatório disponibilizado pelo gerente da empresa, que possibilitou conhecer as demandas de cada peça. Quanto aos objetivos, é classificado como explicativo, uma vez que visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para o gerenciamento de estoques, bem como aprofunda o conhecimento da realidade por meio da análise de um caso.

Em relação aos métodos técnicos de investigação utilizou-se análise da curva ABC, seguindo alguns passos. Inicialmente foi feita a definição do tema do estudo - pelos pesquisadores, em seguida uma revisão de literatura sobre Planejamento e Controle da Produção (PCP) e gestão de estoque, assim o trabalho propôs o gerenciamento de materiais através da utilização das ferramentas da política de estoque através da coleta dos dados, que contribuíram no encontro da reposição por ponto de pedido (PP), do Lote econômico de Compra (LEC), do Estoque de Segurança (Qs), do Estoque Médio e Máximo e do *Lead Time* (Tr). E por último os dados foram organizados em tabelas para que uma verificação da melhor gestão de custo dos produtos classe A, assim os dados analisados pela política de estoque contribuiu para os cálculos dos custos de pedidos, custos de manter, custos totais e do lote econômico, com o intuito de gerar uma redução de custos para a empresa aumentando a

acurácia, evitando desperdícios ou aquisições indevidas e favorecendo o aumento da lucratividade. As etapas componentes da metodologia utilizada no trabalho são mostradas de forma esquemática na Figura 1, apresentando-se na sequência seu detalhamento.



FIGURA 1 – Estrutura de desenvolvimento do estudo
FONTE: Autores, 2017

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 A UNIDADE ANALISADA E CLASSIFICAÇÃO ABC DOS PRODUTOS

A empresa estudada localiza-se no sudeste do estado do Pará e foi constituída em 2016. O empreendimento é uma loja varejista do ramo de materiais e acessórios para automóveis, possui um quadro de quatro funcionários diretos, trabalhando em dois turnos. Para o estudo houve um levantamento dos dados da demanda das peças, e a classificação dos produtos quanto sua representatividade no negócio, para isso fez-se a análise da curva de ABC.

Utilizou-se o seguinte princípio para a classificação ABC, a demanda durante oito meses de cada peça, e as frequências relativas e absolutas acumulada. As demandas dos produtos foram obtidas através de relatórios emitidos pelo setor comercial e compilado para um Planejamento e Controle. A divisão dos itens dos últimos oito meses, é detalhada nas tabelas 1 e 2. Foi adotado que os produtos responsáveis por 80% do faturamento fossem classificados como classe A, 15% como classe B e os 5% restantes das vendas foram classificados como produtos classe C.

TABELA 1: Classificação ABC por vendas, durante os oito meses analisados

Classe	Corte	Proporção de SKUs	Proporção de Valor
A	80%	20,59%	79,78%
B	95%	25,29%	15,18%
C	100%	54,12%	5,05%
TOTAL		100%	100%

FONTE: Autores, 2017

Observa-se na tabela que os classificados como “A” são aqueles que devem ter um controle mais rígido por parte da empresa, por representarem 79,78% do faturamento. A tabela 2 e em seguida o gráfico 1 mostram os produtos de classe A, B e C assim como a representação da curva ABC respectivamente dos produtos analisados do empreendimento.

Tabela 2: Produtos classificados em A, B e C

Item (SKU)	Produto	Quantidade	Valor Contabil	Item (SKU)	Produto	Quantidade	Valor Contabil
2710.19.32	Kit Revisão	642	R\$ 11.533,40	3506.10.90	Spray Preto Fosco	12	R\$ 216,00
8479.89.99	Rampa de Alinhamento Xadrez-verm.	1	R\$ 10.560,00	9026.20.90	Regulador de Pressão	1	R\$ 200,00
8515.80.90	Spotcar 865-60HZ-220V Monofásico	7	R\$ 10.421,20	8424.20.00	Soprador Térmico 2000g GAMMA	1	R\$ 200,00
8479.89.99	Alinhamento Digital diant./ traz. c/ rack	1	R\$ 8.840,00	7310.29.90	Pingadeira para Óleo com 06 Funis	1	R\$ 198,10
8414.80.11	Compressor de ar 20pcm 250lt trif.	2	R\$ 7.000,00	8544.42.00	Chicote 02 Vias ETE7743	10	R\$ 196,00
8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V	1	R\$ 7.000,00	8539.21.10	Lampada H4 Philips	5	R\$ 170,00
8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V Azul	1	R\$ 6.830,00	8205.59.00	Catraca Pneumática Reversível	1	R\$ 170,00
3214.10.10	Kit Revisão Carro (Sil. Des. Limpa PB.)	334	R\$ 6.090,60	3506.10.90	Massa Plástica Branca	23	R\$ 169,00
8414.80.12	Compressor 20PCM/200lt	2	R\$ 5.775,00	7310.10.90	Coletor de óleo 50l	1	R\$ 166,00
3920.99.90	Bobina de Capa de Banco Desc.	843	R\$ 5.014,40	8205.59.00	Medidor de Compressão	1	R\$ 161,00
8479.89.98	Balancedora Motorizada	1	R\$ 4.065,00	8544.42.00	Fio para SOM 2X1 MT	100	R\$ 160,00
5301.30.00	Trapo Costurado (FARDO)	61	R\$ 4.039,60	5603.13.30	Fita Isolante 20m	30	R\$ 156,00
8462.29.00	Mini Alinhador de Monobloco	2	R\$ 3.950,00	8467.11.90	Lixadeira Orbital LX 1300	1	R\$ 154,90
9031.10.01	Balancedora Motorizada 10	1	R\$ 3.710,00	4811.41.10	Fita Crepe Verde	90	R\$ 144,00
9031.80.99	Estetoscópio Automotivo	3366	R\$ 3.655,00	8204.11.00	Caixa Biela com 08 Peças	1	R\$ 143,00
8515.31.90	Solda MIG 210BR	2	R\$ 3.039,80	8481.10.05	Regulador de Pressão Argônio	2	R\$ 139,80
5301.30.00	Estopa Fardo (150un.)	218	R\$ 2.659,00	3917.31.00	Espaguete Corrugado 7,5mm	125	R\$ 137,75
6307.90.10	Capa de Banco Descartável	1308	R\$ 2.644,35	8204.11.03	Caixa Alicates	1	R\$ 136,00
8414.80.11	Máquina de Solda MIG 150 V8	2	R\$ 2.550,00	7326.19.04	Arame para Etiqueta	1	R\$ 130,00
5301.30.00	Contra Peso Colante CX	38	R\$ 2.470,00	8205.59.01	Ferramenta para Sacar e Colocar	1	R\$ 128,00
8467.11.90	Politriz 7" GAMMA	3	R\$ 2.250,00	7326.19.05	Arame Quadrado para Para-Brisa	1	R\$ 120,00
8424.20.00	Cavalete de Preparação	17	R\$ 1.990,00	8205.59.03	Ferramenta para Sacar e Colocar	1	R\$ 120,00
5301.30.00	FITA Anti-Ruído	141	R\$ 1.953,70	5603.13.30	Bucha de Lavar Veículo	16	R\$ 119,95
8468.80.10	Máquina de Solda MIG 210BR V8 220V	1	R\$ 1.800,00	8539.21.10	Lampada Torpedo Pequena	18	R\$ 119,00
8515.80.90	Spotcar 830	2	R\$ 1.798,00	3506.10.90	Queoson 900ml	13	R\$ 116,00
2710.19.32	Limpa Contato SPRAY	165	R\$ 1.730,90	9026.20.90	Medidor de Pressão de óleo	1	R\$ 109,91
8462.29.00	Esticador Hidráulico 10 TON	3	R\$ 1.682,00	8204.11.09	Soquete Estriado 08PCS 1/2	1	R\$ 105,00
3506.10.90	Silicone Alta Temperatura	136	R\$ 1.659,90	8204.11.00	Caixa Fenda Philips Reforçada	1	R\$ 104,00
8467.11.90	Lixadeira Orbital Roquite V8	4	R\$ 1.640,00	8205.59.07	Ferramenta para Travar Comando	1	R\$ 87,00
8414.80.11	Politriz com Esmerilhadeira GAMMA	5	R\$ 1.570,00	8204.11.05	Caixa Estrela 06 Peças	1	R\$ 87,00
9031.10.00	Macaco Pneumatico Preto	1	R\$ 1.495,00	3506.10.90	Super Cola Instantanea 2G	32	R\$ 85,00
8504.40.10	Carregador de Bateria AUTOM A600	1	R\$ 1.250,00	3814.00.90	THINNER 9500 900ml ONU 1263,Tintas	5	R\$ 85,00
8414.80.13	Compressor Pressure 10PCM/100l	1	R\$ 1.200,00	4804.21.00	Esponha para Lavar Carro	7	R\$ 84,70
4811.41.10	Fita Dupla Face VHB	136	R\$ 1.188,00	8204.11.01	CH Fixa com 08 Peças KT	1	R\$ 84,00
5603.13.30	Flanela Ecológica GPA	1006	R\$ 1.174,70	7326.19.01	Abraçadeira de Aço 9mmX14mmX22mm	50	R\$ 80,00
2710.19.32	Desengripante 300ml	177	R\$ 1.143,42	7326.19.00	Abraçadeira plast. 390mm	200	R\$ 76,00
8205.59.00	Furadeira de Impacto GAMMA	3	R\$ 1.115,00	3917.31.00	Mangueira Nylon 15M 1/4 C/	1	R\$ 75,56
8481.30.00	Marreta Dinâmica	2	R\$ 1.070,00	3919.10.00	Lampada Torpedo Pequena	10	R\$ 75,00
8467.11.90	Lixadeira LX1300	6	R\$ 928,80	8205.59.06	Ferramenta para Travar Comando	1	R\$ 70,00
5301.30.00	Pretinho para Pneu-Cinza	65	R\$ 904,00	8204.11.01	Cabo T	1	R\$ 67,90
8424.20.00	Pistola de Pintura 1.3mm	2	R\$ 900,00	8539.21.10	Lampada Pingão d'água Philips	5	R\$ 64,00
8515.80.90	Spotcar 830	1	R\$ 899,00	6307.90.90	Boina de Face Amarela	1	R\$ 60,00
2707.50.00	Higienizador de Ar Granada 300ml	47	R\$ 846,50	3506.10.90	Massa de Polir KG	3	R\$ 59,00
2710.19.32	Higienizador de Ar Granada	40	R\$ 840,00	8205.59.04	Ferramenta para Sacar Volante	1	R\$ 57,00
8424.20.00	Suporte de Pintura	4	R\$ 840,00	8204.11.00	Soquete Sextavado com 08PCS	1	R\$ 55,00
2710.19.32	Fita Isolante 10m	410	R\$ 833,70	8205.59.05	Ferramenta para Tencionar Correia	1	R\$ 54,00
6307.90.10	Protetor de volante rolo CAIXA C/25	86	R\$ 756,50	8205.59.11	Conjunto 02 Peças Sextavado	1	R\$ 53,00
3824.90.41	Adesivo para Radiador Rosa	50	R\$ 750,00	3506.10.90	Pretinho para Pneu	1	R\$ 50,00
2710.19.32	Fita Isolante 20m	140	R\$ 728,00	7326.19.03	Abraçadeira Plast. 390mm	100	R\$ 45,00
8425.42.12	Guincho 500K	1	R\$ 685,00	5603.13.30	Toalha Microfibr	3	R\$ 45,00
3214.10.10	Silicone Alta Temperatura BLACK	59	R\$ 673,60	8205.59.03	Espatula Chata	1	R\$ 44,00
3824.90.41	Ultra Clean para Cuba - ULTRASSOM 1L	12	R\$ 600,00	3506.10.90	Araklite	3	R\$ 41,85
4702.00.00	Massa Plástica Massafix CX 24UN	2	R\$ 560,00	8539.21.10	Lampada Polos Pino Encontrado	5	R\$ 40,00
5603.13.30	Flanela Ecológica	500	R\$ 550,00	4804.21.08	Bobina de Papel Masc. 90cm	1	R\$ 40,00
8425.42.00	Macaco Hidráulico Telescópio	1	R\$ 550,00	8204.11.02	Porca Espaçadora	1	R\$ 40,00
3506.10.90	Adesivo Epóxi	48	R\$ 540,00	6805.30.22	Disco Lixa HOOKIT G220	10	R\$ 37,00
8205.59.00	Prensa Hidráulica 15T	1	R\$ 530,00	6805.30.21	Disco Lixa HOOKIT G320	10	R\$ 37,00
8205.59.00	Macaco Jacaré	1	R\$ 520,00	6805.30.20	Disco Lixa HOOKIT G400	10	R\$ 37,00
7306.19.00	Dispensador de papel	1	R\$ 510,00	6805.30.23	Disco Lixa HOOKIT G150	10	R\$ 37,00
8515.39.00	Esmerilhadeira 4,5"	2	R\$ 505,00	8204.11.01	Especial Multidentada	1	R\$ 36,65
8424.20.07	Suporte para pintura	2	R\$ 500,00	8205.59.00	Soquete Longo Sextavado	1	R\$ 36,00
8515.31.90	Solda Arco	2	R\$ 481,80	7326.19.02	Abraçadeira Plástico. 200mm	100	R\$ 35,00
8424.20.00	Pistola de Pintura HVLP	4	R\$ 459,60	3208.20.20	Kit Primer PU 5.1 com Catalizador 2500	1	R\$ 35,00
5301.30.03	Fardo de Trapo Costurado	3	R\$ 455,00	3208.90.21	Kit Verniz PU 2500 com Catalizador	1	R\$ 35,00
8424.20.01	Pistola 1.4 STEULLA	2	R\$ 450,00	8205.59.00	Lixador Manual com Presilhas (Grande)	1	R\$ 35,00
8467.11.90	Lixadeira Orbital (ROKIT) Sigma	1	R\$ 450,00	8205.59.04	Ferramenta Estriado 36mm Tampa	1	R\$ 31,00
5301.30.01	Estopa Branca Unid.	304	R\$ 428,00	8204.11.08	Caixa Hexagonal extra longa	1	R\$ 29,00
8424.20.02	Pistola de Retoque	2	R\$ 420,00	8205.59.00	Lixador Manual com Presilhas (Médio)	1	R\$ 29,00
5301.30.02	Fardo de Estopas Branca 120Unid	2	R\$ 390,00	6805.20.00	Lixa Seco 600 FL	10	R\$ 25,00
8414.80.11	Lixadeira Orbital V8	1	R\$ 390,00	6805.20.00	Lixa Seco 800FL	10	R\$ 25,00
8205.59.00	Teste de Aquecimento	1	R\$ 373,00	3917.31.00	Espaguete Corrugado 9,5mm	25	R\$ 22,50
3214.10.10	Kit Revisão Carro (Sil. Des. Limpa PB.)	20	R\$ 358,00	3921.90.90	Fita Anti-Ruído PVC	2	R\$ 22,00
8466.20.90	Carro Bandeja com 01 Gaveta	1	R\$ 350,00	7009.10.00	Abraçadeira de Plast. 300mm	100	R\$ 18,00
7806.00.90	Contra Peso Colante	5	R\$ 342,00	8204.11.02	Soquete Tipo Canhão 7mm	1	R\$ 16,00
5301.30.00	Fita Dupla Face 20m VHB	14	R\$ 335,00	8204.11.04	CH Soquete Tipo Canhão 8mm	1	R\$ 16,00
8424.20.00	Pistola de Pintura 1.7mm	1	R\$ 330,00	8204.11.09	Soquete	1	R\$ 15,32
3926.90.90	Conjunto de Mangueira MANIFOLD	5	R\$ 325,00	8205.59.00	Taco Lixador de Borracha Pequeno	1	R\$ 15,00
8204.11.06	Caixa Combinada PL	1	R\$ 297,00	3814.00.90	Solução Desengraxante 4650	1	R\$ 14,00
5301.30.06	Trapo Costurado	2	R\$ 280,00	8205.59.00	Saca Filtro Cinza G	1	R\$ 12,00
5806.31.00	Fita Isolante	66	R\$ 276,40	8205.59.00	Saca Filtro Cinza M	1	R\$ 10,00
5906.10.00	Fita Anti-Ruído	19	R\$ 275,00	8205.40.03	CH Philips 5/16X6' KT	1	R\$ 9,99
8205.59.08	Ferramenta para Montar Braço	1	R\$ 260,00	4202.99.00	Fita Crepe Verde	2	R\$ 8,00
8467.11.90	Lixadeira 4,5" GAMMA	1	R\$ 250,00	6805.30.20	Disco de Lixa Ferro 36x115mm	2	R\$ 7,00
8205.59.00	Suporte de Motor LG	1	R\$ 245,00	3506.91.21	Aplicador de Massa Celulosa	2	R\$ 3,00
3814.00.90	Queosone It	3	R\$ 231,00				
2710.19.32	Limpa Contato 300ml	22	R\$ 217,80				
				Total de Saídas do período de 01/12/2016 a 31/07/2017			
						11809	R\$ 170.760,55

Fonte: Autores, 2017

É possível analisar através da plotagem do gráfico 1, encontrado com o auxílio tabela 2, que 79,78% do lucro da empresa é proveniente de aproximadamente 20,59% dos itens Classe A em proporção de SKUs (*Stock Keeping Unit*, ou seja, Unidade de Manutenção de Estoque), 15,18% do lucro vem de 25,29% dos itens SKUs - Classe B, e 5,05% de 54,12% SKUs - Classe C. Os 170 produtos analisados são representados pelo eixo da abcissa com os seus devidos códigos, enquanto que a ordenada representa a porcentagem da classificação ABC (LUSTOSA, 2008).

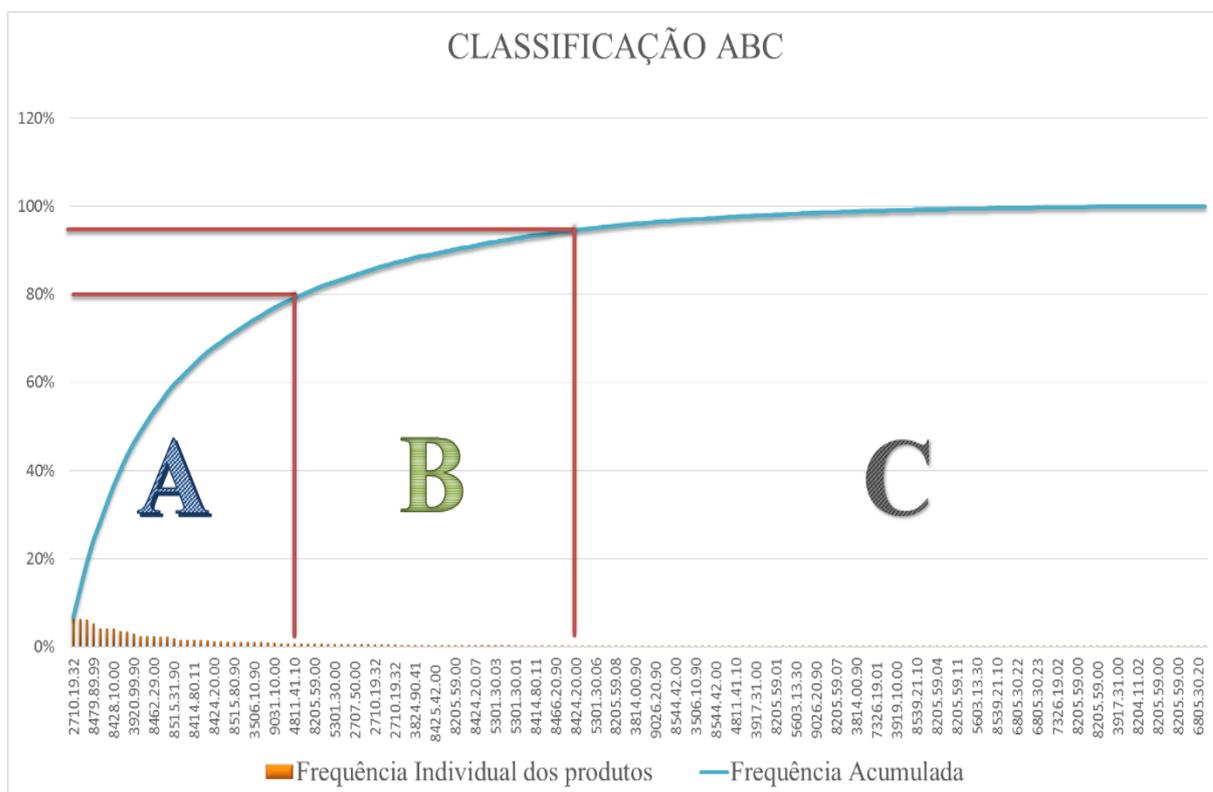


GRÁFICO 1: Gráfico da classificação ABC da loja de acessórios de automóveis
 FONTE: Autores, 2017

4.2 CÁLCULO DA GESTÃO DE ESTOQUE

Analisando a classe A, observa-se que 20,59% dos itens que representam a classe é formado por trinta e cinco produtos diferentes, e são responsáveis por 79,78% do faturamento total da empresa. A tabela 3 apresenta os trinta e cinco itens de venda direta encontrados na classe A, e os cálculos feitos através do *MS Excel* 2013 do desvio padrão, estoque de segurança – com o nível de segurança de 85% - do estoque máximo e médio, ponto de pedido e por fim o *Lead Time* (Tr).

TABELA 3: Cálculo da gestão de estoque para os produtos classe A

Cálculo da Gestão de Estoque para os produtos Classe A										
Item (SKU)	Produto	Quantidade	Custo Unitário	Custo por Pedir	Devio Padrão	Estoque de Segurança	Estoque Máximo	Ponto de Pedido	Tr (Dias)	Estoque Médio
2710.19.32	Kit Revisão	642	R\$ 16,48	R\$ 18,12	46,88	48	2339	450	10	40
8479.89.99	Rampa de Alinhamento Xadrez-verm.	1	R\$ 5.866,67	R\$ 6.453,33	0,33	1	16	16	15	1
8515.80.90	Spotcar 865-60HZ-220V MonoFísico	7	R\$ 947,38	R\$ 1.042,12	0,33	1	31	31	30	1
8479.89.99	Alinhamento Digital diant./ traz. c/ rack	1	R\$ 6.314,29	R\$ 6.945,71	0,33	1	31	31	30	1
8414.80.11	Compressor de ar 20pcm 250lt trif.	2	R\$ 2.333,33	R\$ 2.566,67	0,43	1	21	21	20	1
8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.500,00	0,33	1	31	31	30	1
8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V Azul	1	R\$ 4.553,33	R\$ 5.008,67	0,33	1	31	31	30	1
3214.10.10	Kit Revisão Carro (Sil. Des. Limpa PB.)	334	R\$ 12,69	R\$ 13,96	13,94	14	508	223	10	21
8414.80.12	Compressor 20PCM/200lt	2	R\$ 1.925,00	R\$ 2.117,50	0,66	1	16	16	15	1
3920.99.90	Bobina de Capa de Banco Desc.	843	R\$ 4,18	R\$ 4,60	54,09	56	3199	319	5	53
8479.89.98	Balaceadora Motorizada	1	R\$ 3.126,92	R\$ 3.439,62	0,33	1	31	31	30	1
5301.30.00	Trapo Costurado (FARDO)	61	R\$ 40,40	R\$ 44,44	0,99	1	23	20	5	4
8462.29.00	Mini Alinhador de Monobloco	2	R\$ 1.462,96	R\$ 1.609,26	0,66	1	16	16	15	1
9031.10.01	Balaceadora Motorizada 10	1	R\$ 2.473,33	R\$ 2.720,67	0,33	1	21	21	20	1
9031.80.99	Estetocópio Automotivo	3366	R\$ 3,00	R\$ 3,30	104,28	107	23649	1159	5	210
8515.31.90	Solda MIG 210BR	2	R\$ 1.169,15	R\$ 1.286,07	0,66	1	16	16	15	1
5301.30.00	Estopa Fardo (150un.)	218	R\$ 7,60	R\$ 8,36	12,16	13	239	81	5	14
6307.90.10	Capa de Banco Descartável	1308	R\$ 1,23	R\$ 1,35	65,71	68	5942	476	5	82
8414.80.11	Máquina de Solda MIG 150 V8	2	R\$ 944,44	R\$ 1.038,89	0,43	1	16	16	15	1
5301.30.00	Contra Peso Colante CX	38	R\$ 41,17	R\$ 45,28	1,30	1	27	25	10	2
8467.11.90	Politriz 7" GAMMA	3	R\$ 450,00	R\$ 495,00	0,48	1	11	11	10	1
8424.20.00	Cavalete de Preparação	17	R\$ 73,70	R\$ 81,07	0,33	1	33	33	30	1
5301.30.00	FITA Anti-Ruído	141	R\$ 8,49	R\$ 9,34	4,90	5	89	49	5	9
8468.80.10	Máquina de Solda MIG 210BR V8 220V	1	R\$ 1.058,82	R\$ 1.164,71	0,33	1	16	16	15	1
8515.80.90	Spotcar 830	2	R\$ 665,93	R\$ 732,52	0,33	1	21	21	20	1
2710.19.32	Limpa Contato SPRAY	165	R\$ 7,06	R\$ 7,77	6,73	7	123	58	5	10
8462.29.00	Esticador Hidraulico 10 TON	3	R\$ 365,65	R\$ 402,22	0,48	1	31	31	30	1
3506.10.90	Silicone Alta Temperatura	136	R\$ 7,55	R\$ 8,30	6,04	6	95	49	5	9
8467.11.90	Lixadeira Orbital Roquite V8	4	R\$ 273,33	R\$ 300,67	0,71	1	11	11	10	1
8414.80.11	Politriz com Esmerilhadeira GAMMA	5	R\$ 196,25	R\$ 215,88	0,48	1	16	16	15	1
9031.10.00	Macaco Pneumatico Preto	1	R\$ 934,38	R\$ 1.027,81	0,33	1	21	21	20	1
8504.40.10	Carregador de Bateria AUTOM A600	1	R\$ 833,33	R\$ 916,67	0,33	1	11	11	10	1
8414.80.13	Compressor Pressure 10PCM/100L	1	R\$ 857,14	R\$ 942,86	0,33	1	11	11	10	1
4811.41.10	Fita Dupla Face VHB	136	R\$ 4,10	R\$ 4,51	4,92	5	86	48	5	9
5603.13.30	Flanela Ecologica GPA	1006	R\$ 0,53	R\$ 0,59	33,63	35	2303	160	2	63
TOTAL DE PRODUTOS CLASSE A		8455								

FONTE: Autores, 2017

A gestão de estoque dos produtos classe A, analisada na tabela 03, faz menção aos cálculos que contribuem para a busca da melhor gestão de custo de cada produto. Os cálculos realizados na tabela 03 são de panoramas gerais, ou seja, dos oito meses de histórico disponibilizados pelo gerente do estabelecimento, tanto da quantidade, custo unitário, custo por pedido, esses serviram como padrão para os devidos cálculos da gestão de estoque e custo.

4.3 CÁLCULO DA GESTÃO DE CUSTO DO EMPREENDIMENTO

Para se saber a melhor proposta da gestão custo e estoque, analisou-se os custos de compra, de pedir e de manter realizados com a compra dos lotes apresentado pelo gerente com os dados do histórico, dos oito meses. Então encontrou-se um custo total de R\$ 317.113,34 como é visto na tabela 4, para os produtos de classe A da loja de artigos e acessórios de automóveis.

TABELA 4: Cálculo do Custo Total para os produtos da classe A, para os oito meses analisados

Cálculo do Custo Total para os produtos Classe A										
Tempo	Item (SKU)	Produto	Quantidade	n° de pedido	Lote	Custo de Compra	Custo de Pedir	Custo de Manter	Custo Total	
8 Meses	2710.19.32	Kit Revisão	642	8	80	RS 10.577,78	RS 145,44	RS 198,33	RS 10.921,55	
	8479.89.99	Rampa de Alinhamento Xadrez-vern.	1	1	5	RS 29.333,33	RS 6.453,33	RS 1.760,00	RS 37.546,67	
	8515.80.90	Spotcar 865-60HZ-220V Monofásico	7	1	10	RS 6.631,67	RS 729,48	RS 284,21	RS 7.645,37	
	8479.89.99	Alinhamento Digital diant./ traz. c/ rack	1	1	5	RS 31.571,43	RS 6.945,71	RS 1.894,29	RS 40.411,43	
	8414.80.11	Compressor de ar 20pcm 250lt trif.	2	1	5	RS 11.666,67	RS 2.566,67	RS 700,00	RS 14.933,33	
	8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V	1	1	5	RS 25.000,00	RS 5.500,00	RS 1.500,00	RS 32.000,00	
	8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V Azul	1	1	5	RS 22.766,67	RS 5.008,67	RS 1.366,00	RS 29.141,33	
	3214.10.10	Kit Revisão Carro (Sil.Des. Limpa PB.)	334	8	40	RS 4.238,04	RS 116,55	RS 79,46	RS 4.434,05	
	8414.80.12	Compressor 20PCM/200h	2	1	5	RS 9.625,00	RS 2.117,50	RS 577,50	RS 12.320,00	
	3920.99.90	Bobina de Capa de Banco Desc.	843	8	100	RS 3.522,62	RS 38,75	RS 66,05	RS 3.627,41	
	8479.89.98	Balaceadora Motorizada	1	1	5	RS 15.634,62	RS 3.439,62	RS 938,08	RS 20.012,31	
	5301.30.00	Trapo Costurado (FARDO)	61	2	30	RS 2.464,16	RS 90,35	RS 46,20	RS 2.600,71	
	8462.29.00	Mini Alinhador de Monobloco	2	1	5	RS 7.314,81	RS 1.609,26	RS 438,89	RS 9.362,96	
	9031.10.01	Balaceadora Motorizada 10	1	1	5	RS 12.366,67	RS 2.720,67	RS 742,00	RS 15.829,33	
	9031.80.99	Estetocópio Automotivo	3366	11	300	RS 10.098,00	RS 37,03	RS 189,34	RS 10.324,36	
	8515.31.90	Solda MIG 210BR	2	1	5	RS 5.845,77	RS 1.286,07	RS 350,75	RS 7.482,58	
	5301.30.00	Estopa Fardo (150un.)	218	4	50	RS 1.656,18	RS 36,44	RS 31,05	RS 1.723,67	
	6307.90.10	Capa de Banco Descartável	1308	7	200	RS 1.608,75	RS 8,85	RS 30,16	RS 1.647,76	
	8414.80.11	Máquina de Solda MIG 150 V8	2	1	5	RS 4.722,22	RS 1.038,89	RS 283,33	RS 6.044,44	
	5301.30.00	Contra Peso Colante CX	38	8	5	RS 1.564,33	RS 344,15	RS 29,33	RS 1.937,82	
	8467.11.90	Politriz 7" GAMMA	3	1	5	RS 2.250,00	RS 495,00	RS 135,00	RS 2.880,00	
	8424.20.00	Cavalete de Preparação	17	3	5	RS 1.252,96	RS 275,65	RS 23,49	RS 1.552,11	
	5301.30.00	FITA Anti-Ruído	141	5	30	RS 1.197,70	RS 43,92	RS 22,46	RS 1.264,08	
	8468.80.10	Máquina de Solda MIG 210BR V8 220V	1	1	5	RS 5.294,12	RS 1.164,71	RS 317,65	RS 6.776,47	
	8515.80.90	Spotcar 830	2	1	10	RS 6.659,26	RS 732,52	RS 199,78	RS 7.591,56	
	2710.19.32	Limpa Contato SPRAY	165	6	30	RS 1.165,71	RS 42,74	RS 21,86	RS 1.230,31	
	8462.29.00	Esticador Hidraulico 10 TON	3	1	10	RS 3.656,52	RS 402,22	RS 109,70	RS 4.168,43	
	3506.10.90	Silicone Alta Temperatura	136	5	30	RS 1.026,12	RS 37,62	RS 19,24	RS 1.082,98	
	8467.11.90	Lixadeira Orbital Roquite V8	4	1	5	RS 1.093,33	RS 240,53	RS 82,00	RS 1.415,87	
	8414.80.11	Politriz com Esmerilhadeira GAMMA	5	1	5	RS 981,25	RS 215,88	RS 58,88	RS 1.256,00	
9031.10.00	Macaco Pneumatico Preto	1	1	5	RS 4.671,88	RS 1.027,81	RS 280,31	RS 5.980,00		
8504.40.10	Carregador de Bateria AUTOM A600	1	1	5	RS 4.166,67	RS 916,67	RS 250,00	RS 5.333,33		
8414.80.13	Compressor Pressure 10PCM/100L	1	1	5	RS 4.285,71	RS 942,86	RS 257,14	RS 5.485,71		
4811.41.10	Fita Dupla Face VHB	136	7	20	RS 557,13	RS 30,64	RS 10,45	RS 598,22		
5603.13.30	Flanela Ecologica GPA	1006	7	150	RS 537,16	RS 3,94	RS 10,07	RS 551,17		
TOTAL						RS 46.806,12	RS 13.303,00	RS 317.113,34		

FONTE: Autores, 2017

Com o cálculo do LEC, pode-se observar um menor Custo Total (CT) que foram obtidos pela soma do Custo de Compra (CC), Custo de Manter (CM) e o Custo de Pedir (CP), para os produtos de classe A. Na tabela 5, há o cálculo e o encontro do melhor Lote Econômico de Compra (LEC) para cada produto, resultando em um custo total de R\$ 235.654,14 para um horizonte de oito meses de dados. Desta forma a empresa tem informações suficientes para saber quanto pedir e quando pedir, de maneira a otimizar os custos envolvidos e minimizar o impacto das incertezas existentes no processo de ressuprimento.

TABELA 5: Cálculo do Custo Total para os produtos da classe A com LEC, nos oito meses analisados

Cálculo do Custo Total para os produtos Classe A, com a utilização do LEC								
Tempo	Item (SKU)	Produto	n° de pedido	LEC	Custo de Compra	Custo de Pedir	Custo de Manter	Custo Total
8 Meses	2710.19.32	Kit Revisão	21	31	R\$ 10.577,78	R\$ 379,19	R\$ 75,84	R\$ 11.032,80
	8479.89.99	Rampa de Alinhamento Xadrez-verm.	1	3	R\$ 15.887,01	R\$ 6.453,33	R\$ 2.383,05	R\$ 24.723,39
	8515.80.90	Spotcar 865-60HZ-220V Monofásico	1	6	R\$ 5.679,03	R\$ 1.042,12	R\$ 851,85	R\$ 7.573,00
	8479.89.99	Alinhamento Digital diant./ traz. c/ rack	1	3	R\$ 17.099,17	R\$ 6.945,71	R\$ 2.564,87	R\$ 26.609,76
	8414.80.11	Compressor de ar 20pcm 250lt trif.	1	4	R\$ 8.935,99	R\$ 2.566,67	R\$ 1.340,40	R\$ 12.843,05
	8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V	1	3	R\$ 13.540,06	R\$ 5.500,00	R\$ 2.031,01	R\$ 21.071,07
	8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V Azul	1	3	R\$ 12.330,48	R\$ 5.008,67	R\$ 1.849,57	R\$ 19.188,72
	3214.10.10	Kit Revisão Carro (Sil. Des. Limpa PB.)	11	31	R\$ 4.238,04	R\$ 148,94	R\$ 59,57	R\$ 4.446,55
	8414.80.12	Compressor 20PCM/200lt	1	4	R\$ 7.372,19	R\$ 2.117,50	R\$ 1.105,83	R\$ 10.595,52
	3920.99.90	Bobina de Capa de Banco Desc.	27	31	R\$ 3.522,62	R\$ 123,21	R\$ 19,71	R\$ 3.665,54
	8479.89.98	Balaceadora Motorizada	1	3	R\$ 8.467,75	R\$ 3.439,62	R\$ 1.270,16	R\$ 13.177,53
	5301.30.00	Trapo Costurado (FARDO)	4	15	R\$ 2.464,16	R\$ 175,49	R\$ 93,59	R\$ 2.733,24
	8462.29.00	Mini Alinhador de Monobloco	1	4	R\$ 5.602,72	R\$ 1.609,26	R\$ 840,41	R\$ 8.052,39
	9031.10.01	Balaceadora Motorizada 10	1	3	R\$ 6.697,82	R\$ 2.720,67	R\$ 1.004,67	R\$ 10.423,16
	9031.80.99	Estetocópio Automotivo	93	36	R\$ 10.098,00	R\$ 306,14	R\$ 16,33	R\$ 10.420,47
	8515.31.90	Solda MIG 210BR	1	4	R\$ 4.477,52	R\$ 1.286,07	R\$ 671,63	R\$ 6.435,22
	5301.30.00	Estopa Fardo (150un.)	10	23	R\$ 1.656,18	R\$ 80,55	R\$ 25,77	R\$ 1.762,50
	6307.90.10	Capa de Banco Descartável	47	28	R\$ 1.608,75	R\$ 63,88	R\$ 5,11	R\$ 1.677,74
	8414.80.11	Máquina de Solda MIG 150 V8	1	4	R\$ 3.616,95	R\$ 1.038,89	R\$ 542,54	R\$ 5.198,38
	5301.30.00	Contra Peso Colante CX	1	30	R\$ 1.564,33	R\$ 57,62	R\$ 184,40	R\$ 1.806,35
	8467.11.90	Politriz 7" GAMMA	1	5	R\$ 2.110,69	R\$ 495,00	R\$ 316,60	R\$ 2.922,29
	8424.20.00	Cavaquete de Preparação	1	20	R\$ 1.252,96	R\$ 69,01	R\$ 220,82	R\$ 1.542,78
	5301.30.00	FITA Anti-Ruído	6	23	R\$ 1.197,70	R\$ 56,10	R\$ 29,92	R\$ 1.283,73
	8468.80.10	Máquina de Solda MIG 210BR V8 220V	1	3	R\$ 2.867,31	R\$ 1.164,71	R\$ 430,10	R\$ 4.462,11
	8515.80.90	Spotcar 830	1	4	R\$ 2.550,30	R\$ 732,52	R\$ 382,55	R\$ 3.665,37
	2710.19.32	Limpa Contato SPRAY	6	25	R\$ 1.165,71	R\$ 50,48	R\$ 26,92	R\$ 1.243,11
	8462.29.00	Esticador Hidraulico 10 TON	1	5	R\$ 1.715,06	R\$ 402,22	R\$ 257,26	R\$ 2.374,54
	3506.10.90	Silicone Alta Temperatura	6	23	R\$ 1.026,12	R\$ 48,94	R\$ 26,10	R\$ 1.101,16
	8467.11.90	Lixadeira Orbital Roquite V8	1	5	R\$ 1.324,09	R\$ 300,67	R\$ 198,61	R\$ 1.823,37
	8414.80.11	Politriz com Esmerilhadeira GAMMA	1	6	R\$ 1.188,35	R\$ 215,88	R\$ 178,25	R\$ 1.582,48
	9031.10.00	Macaco Pneumatico Preto	1	3	R\$ 2.530,30	R\$ 1.027,81	R\$ 379,54	R\$ 3.937,66
	8504.40.10	Carregador de Bateria AUTOM A600	0	3	R\$ 833,33	R\$ 338,50	R\$ 338,50	R\$ 1.510,34
	8414.80.13	Compressor Pressure 10PCM/100L	1	3	R\$ 2.321,15	R\$ 942,86	R\$ 348,17	R\$ 3.612,18
	4811.41.10	Fita Dupla Face VHB	5	28	R\$ 557,13	R\$ 21,70	R\$ 17,36	R\$ 596,18
	5603.13.30	Flanela Ecologica GPA	36	28	R\$ 537,16	R\$ 21,06	R\$ 2,25	R\$ 560,47
	TOTAL					R\$ 46.950,95	R\$ 20.089,28	R\$ 235.654,14

FONTE: Autores, 2017

Os resultados obtidos a partir dos custos totais dos dados históricos do gerente e da utilização do LEC para cada produto classe A, analisados nas tabelas 4 e 5 respectivamente, mostrou uma redução de 26,31%, obteve-se um custo total de R\$ 317.113,34 para o método de pedido do gerente para os produtos de classe A, enquanto que com a utilização do LEC houve uma redução dos custos totais de R\$ 81.459,21, pois os custos caíram para R\$ 235.654,14. Na tabela 06, tem-se os custos totais para cada produto antes e pós a utilização do lote econômico de compra, para alguns produtos houve reduções do custo total significativamente que é mostrado através das porcentagens, enquanto outros houve um aumento, pois o custo de pedir e manter são proporcionais aos números de pedidos e lote econômico de compra que aumentaram, conforme a demanda do produto.

TABELA 6: Relação dos custos totais para os produtos da classe A – antes e pós a utilização do LEC

Custo Total para os produtos Classe A, antes e depois do LEC					
Item (SKU)	Produto	Custos Inicialmente	Custos com o LEC	Aumento com LEC	Redução com o LEC
2710.19.32	Kit Revisão	R\$ 10.921,55	R\$ 11.032,80	1,02%	
8479.89.99	Rampa de Alinhamento Xadrez-verm.	R\$ 37.546,67	R\$ 24.723,39		34,15%
8515.80.90	Spotcar 865-60HZ-220V Monofásico	R\$ 7.645,37	R\$ 7.573,00		0,95%
8479.89.99	Alinhamento Digital diant./ traz. c/ rack	R\$ 40.411,43	R\$ 26.609,76		34,15%
8414.80.11	Compressor de ar 20pcm 250lt trif.	R\$ 14.933,33	R\$ 12.843,05		14,00%
8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V	R\$ 32.000,00	R\$ 21.071,07		34,15%
8428.10.00	Elevador 4000Kg Tri 220V Azul	R\$ 29.141,33	R\$ 19.188,72		34,15%
3214.10.10	Kit Revisão Carro (Sil. Des. Limpa PB.)	R\$ 4.434,05	R\$ 4.446,55	0,28%	
8414.80.12	Compressor 20PCM/200lt	R\$ 12.320,00	R\$ 10.595,52		14,00%
3920.99.90	Bobina de Capa de Banco Desc.	R\$ 3.627,41	R\$ 3.665,54	1,05%	
8479.89.98	Balancadora Motorizada	R\$ 20.012,31	R\$ 13.177,53		34,15%
5301.30.00	Trapo Costurado (FARDO)	R\$ 2.600,71	R\$ 2.733,24	5,10%	
8462.29.00	Mini Alinhador de Monobloco	R\$ 9.362,96	R\$ 8.052,39		14,00%
9031.10.01	Balancadora Motorizada 10	R\$ 15.829,33	R\$ 10.423,16		34,15%
9031.80.99	Estetocópio Automotivo	R\$ 10.324,36	R\$ 10.420,47	0,93%	
8515.31.90	Solda MIG 210BR	R\$ 7.482,58	R\$ 6.435,22		14,00%
5301.30.00	Estopa Fardo (150un.)	R\$ 1.723,67	R\$ 1.762,50	2,25%	
6307.90.10	Capa de Banco Descartável	R\$ 1.647,76	R\$ 1.677,74	1,82%	
8414.80.11	Máquina de Solda MIG 150 V8	R\$ 6.044,44	R\$ 5.198,38		14,00%
5301.30.00	Contra Peso Colante CX	R\$ 1.937,82	R\$ 1.806,35		6,78%
8467.11.90	Politriz 7" GAMMA	R\$ 2.880,00	R\$ 2.922,29	1,47%	
8424.20.00	Cavalete de Preparação	R\$ 1.552,11	R\$ 1.542,78		0,60%
5301.30.00	FITA Anti-Ruído	R\$ 1.264,08	R\$ 1.283,73	1,55%	
8468.80.10	Máquina de Solda MIG 210BR V8 220V	R\$ 6.776,47	R\$ 4.462,11		34,15%
8515.80.90	Spotcar 830	R\$ 7.591,56	R\$ 3.665,37		51,72%
2710.19.32	Limpa Contato SPRAY	R\$ 1.230,31	R\$ 1.243,11	1,04%	
8462.29.00	Esticador Hidraulico 10 TON	R\$ 4.168,43	R\$ 2.374,54		43,04%
3506.10.90	Silicone Alta Temperatura	R\$ 1.082,98	R\$ 1.101,16	1,68%	
8467.11.90	Lixadeira Orbital Roquite V8	R\$ 1.415,87	R\$ 1.823,37	28,78%	
8414.80.11	Politriz com Esmerilhadeira GAMMA	R\$ 1.256,00	R\$ 1.582,48	25,99%	
9031.10.00	Macaco Pneumatico Preto	R\$ 5.980,00	R\$ 3.937,66		34,15%
8504.40.10	Carregador de Bateria AUTOM A600	R\$ 5.333,33	R\$ 1.510,34		71,68%
8414.80.13	Compressor Pressure 10PCM/100L	R\$ 5.485,71	R\$ 3.612,18		34,15%
4811.41.10	Fita Dupla Face VHB	R\$ 598,22	R\$ 596,18		0,34%
5603.13.30	Flanela Ecologica GPA	R\$ 551,17	R\$ 560,47	1,69%	
Média				5,33%	26,31%

FONTE: Autores, 2017

O nível de serviço, que permite mensurar o desempenho no atendimento dos pedidos. É determinado por meio do percentual de pedidos entregues no devido prazo, tendo como meta a melhor utilização do sistema de ponto de reposição, ou seja, com um nível de serviço de 85%. Como o nível de serviço está presente nos cálculos de estoque de segurança e ponto de reposição influenciando nos custos, julgou-se que alguns produtos obteve-se um acréscimo percentual no custo total para a empresa de acessórios para automóveis. Verifica-se assim se os níveis de estoque mantidos propiciam uma capacidade de atendimento adequada para com o consumidor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado na empresa varejista do segmento de acessórios para automóveis, apresentou resultados que demonstram que o uso de métodos e ferramentas da gestão de estoques foi eficiente. A aplicação das equações da política de estoque com o auxílio do *MS Excel 2013* trouxe resultados positivos, pois houve uma redução dos custos totais de R\$ 81.459,21, ou seja, 26,31% com a utilização do melhor LEC de cada produto da classe A.

Observou-se que é possível uma redução de 26,31% do investimento total em estoques, mesmo considerando um preço unitário médio de 5,33% maior em relação a alguns produtos. A empresa de acessórios para automóveis estava habituada a gerenciar seu estoque em que novas compras eram feitas à medida que ocorria a falta de algum material, não levando em consideração a demanda e a variação de compra histórica dos produtos, com a devida utilização do gerenciamento de estoque a empresa terá um retorno sobre o investimento em sete meses e ainda com um investimento menor com a utilização do Lote Econômico de Compra, pois com as devidas taxas de imposto o investimento ainda será de 280.263,02 R\$, e o lucro operacional mensal será de 37.755,00 R\$.

A utilização de informações para situar o quanto e quando é necessário o suprimento de recursos materiais, bem como o conhecimento dos custos de pedido e manutenção dos estoques para suprir as necessidades dos consumidores são vistos como principais resultados do estudo. Tal benefício também pode ser visto como uma possível sistematização e padronização da Gestão de Estoques na empresa de acessórios de carro. Pois se destacou também a redução de custos de gestão de estoques, trazendo melhorias no sistema de compras e até mesmo no nível de atendimento ao cliente, propondo assim um aumento da competitividade no empreendimento, como consequência de uma viabilidade de dados firmes, vitais para qualquer empresa que deseja lançar-se no mercado atual. Alia-se a isso, o conjunto de planilhas e técnicas com informações para cada produto disponibilizado, possibilita-se que o processo de gestão de estoques se tornar-se-á dinâmico e claramente funcional.

Durante a entrega dos resultados recomendou-se a utilização de ferramentas de medição de estoque e controle para que o retorno sobre o investimento seja eficiente, a exemplo das que foram apresentadas neste trabalho, com a devida utilização do Lote Econômico de Compra, Ponto de Pedido e a gestão de custos. Além de possibilitar o controle e acompanhamento dos resultados, contribui na identificação de possíveis pontos fracos no empreendimento, desse modo, consegue-se alinhar esforços para a melhoria contínua em todos os aspectos da organização.

REFERÊNCIAS

BONNEY, M. Reflections on Production Planning and Control (PPC). **Gestão & Produção**, v. 7 (3), p. 181-207, 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2000000300002> .

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ ERP - Conceitos, uso e implantação**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1993. 399p.

GARCIA, Eduardo Saggioro; LACERDA, Leonardo Salgado; AROZO, Rodrigo. **Gerenciando incertezas no planejamento logístico: o papel do estoque de segurança**. São Paulo, 2006.

GARCIA, E. S.; LACERDA, L. S.; AROZO, R. Gerenciando incertezas no planejamento logístico: o papel do estoque de segurança. **Revista Tecnológica**, v. 63, p. 36-42, fev. 2001.

GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. **Planejamento e Controle da Produção**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARTINS, P. G.; CAMPOS ALT, P. R. C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2009.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. 2ª ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Princípios de administração financeira**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TADEU, Hugo Ferreira Braga. **Gestão de Estoques: Fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas**. 1ª ed. São Paulo: CENGAGE, 2010.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.