



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
DE SERGIPE - FANESE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

LORRANY FRANCYELLE COSTA SANTOS

**GESTÃO DE ESTOQUE: avaliação do processo de compra
de matéria-prima.**

**Aracaju - SE
2018.1**

LORRANY FRANCYELLE COSTA SANTOS

**GESTÃO DE ESTOQUE: avaliação do processo de compra
de matéria-prima.**

**Monografia apresentada à
Coordenação do curso de Engenharia
de Produção da FANESE, como
requisito parcial e elemento obrigatório
para obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia de Produção, no período
2018.1.**

**Orientador: Prof. Dr. Marcelo Boer
Grings**

**Coordenador do Curso: Prof. Me.
Alcides Anastácio de Araújo Filho**

**Aracaju - SE
2018.1**

S237g SANTOS, Lorrany Francielle Costa.

Gestão De Estoque: avaliação do processo de compra de matéria - prima / Lorrany Francielle Costa Santos. Aracaju, 2018. 48 f.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Boer Grings

1. Estoque 2. Compras 3. Confiabilidade do Estoque
4. Classificação ABC 5. LEC I. TÍTULO.

CDU 658.7(813.7)

Elaborada pela Bibliotecária Lícia de Oliveira CRB-5/1255

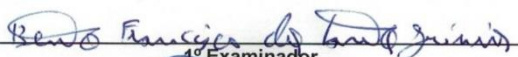
LORRANY FRANCYELLE COSTA SANTOS

**GESTÃO DE ESTOQUE: avaliação do processo de compra
de matéria-prima.**

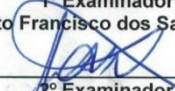
Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2018.1.



Professor Dr. Marcelo Boer Grings
Orientador



1º Examinador
Me. Bento Francisco dos Santos Junior



2º Examinador
Me. Luiz Alberto Nogueira Morato

Aprovado com média: 9,5

Aracaju (SE), 11 de JUNHO 2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela sabedoria e as oportunidades concedidas.

Agradeço a minha família, por todo o incentivo e apoio, em especial aos meus pais e minhas irmãs, que sempre me apoiaram em todos os momentos.

Ao meu orientador Marcelo, por toda paciência e ensinamento.

A empresa e aos amigos de trabalho, que me ajudaram e incentivaram na realização deste trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa foi realizada para avaliar o processo de compras de uma empresa no ramo de produtos de limpeza no estado de Sergipe devido à irregularidade nas quantidades de matérias-primas estocadas. A metodologia aplicada foi uma pesquisa de campo e bibliográfica, com o objetivo de avaliar e comparar gastos no processo de aquisição dos insumos. No presente trabalho foram realizados testes de confiabilidade do controle de estoque, através de inventários e cálculo da acurácia, classificação dos itens de acordo com a importância agregada no estoque e avaliação dos gastos com as classes A e B, além de comparar o método usado na reposição de matéria-prima e o método do LEC proposto. Os resultados desta pesquisa estimulam a empresa a atingir o limite da confiabilidade do estoque e demonstra que o método de LEC possibilita a redução de custos no processo.

Palavras-chave: estoque, compras, confiabilidade do estoque, classificação ABC, LEC.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Brainstorming	23
Quadro 2 - Descrição do Fluxograma.....	25
Quadro 3 - Variáveis e indicadores da pesquisa	33
Quadro 4 - Acurácia semanal para Março de 2018.....	37
Quadro 5 - Acurácia semanal para Abril de 2018	38
Quadro 6 - Limite de corte	39

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Análise do mês Janeiro de 2018.....	42
TABELA 2 - Análise do mês Fevereiro de 2018	42
TABELA 3 - Análise do mês Março de 2018.....	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma processo de compra pelo software	35
Figura 2 - Fluxograma processo de compra pelo controle em Excel	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva ABC.....	27
Gráfico 2 - Curva ABC.....	40

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	5
RESUMO.....	6
LISTA DE QUADROS.....	7
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE GRÁFICOS	10
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Situação Problema	14
1.2 Objetivo geral	14
1.2.1 Objetivos específicos.....	14
1.3 Justificativa.....	15
2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	16
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1 Gestão de Estoque	17
3.2 Controle de estoque.....	18
3.2.1 Inventário e Acurácia	20
3.2.2 Compra.....	22
3.3 Brainstorming.....	23
3.4 Fluxograma	24
3.5 Curva ABC	25
3.6 Lote Econômico de Compra.....	27
4 METODOLOGIA	29
4.1 Abordagem Metodológica	29
4.2 Caracterização da Pesquisa	29
4.2.1 Quanto aos objetivos ou fins	30
4.2.2 Quanto ao objeto ou meios	31
4.2.3 Quanto ao tratamento dos dados	31
4.3 Instrumentos de Pesquisa.....	32
4.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa.....	32
4.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa.....	33
4.6 Plano de Registro e Análise dos Dados	33
5 ANÁLISE DE RESULTADOS	35
5.1 Análise da confiabilidade do controle de estoque	35
5.2 Análises dos custos com itens classe A e B	38

5.3 Comparações dos custos do método utilizado atualmente com o LEC proposto para os itens classe A e B.....	41
6 CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS.....	46
Apêndice - Classificação ABC e LEC	49

1 INTRODUÇÃO

Devido à crise econômica e financeira do país e a falta de investimento do governo, muitas empresas têm buscado um diferencial competitivo, e como solução, estão investindo em gestões de estoques, para garantir melhor administração dos seus recursos e melhor administração financeira.

As empresas têm dado prioridade ao gerenciamento de materiais utilizados na produção, já que, a partir deste, tem a oportunidade de otimizar os processos produtivos, reduzir o tempo e o uso de quantidades acima do necessário na produção dos seus itens. Além disso, o gerenciamento de materiais reduz custos significativos com a estocagem apenas do material em suas quantias suficientes para suprir a demanda de acordo com suas vendas.

É essencial manter um controle do estoque de matérias-primas, para melhor administração de materiais, distribuição física e para garantir uma produção contínua. Este fator se tornou um diferencial para melhoria nos custos e nas operações, além de auxiliar na redução de riscos de parada de produção por falta de produtos, garantindo o fornecimento de insumos nos setores de produção.

O controle de estoque visa aperfeiçoar o uso dos recursos, mantendo o número de matérias-primas disponíveis necessários para atender a demanda do mercado minimizando os custos operacionais, atuando como método regulador do fluxo de materiais no processo de produção e na disponibilização dos produtos no mercado.

Quando bem gerenciado, detém de informações importantes e dão suporte na tomada de decisões nos momentos de reposição dos itens no estoque, pois a partir do seu correto controle, os gestores possuem segurança para definir se terão suporte financeiro para compra dos insumos suficientes.

E para auxiliar nesse gerenciamento e assegurar que o capital investido em estoque é útil e não irá gerar desperdícios, algumas empresas buscam aplicar ferramentas que reduzam cada vez mais o custo envolvido em estoque, com a proposta de adquirir apenas as quantidades necessárias para produção.

Esta proposta está cada vez mais difícil de ser bem aplicada, já que a situação econômica do país e, conseqüentemente, das empresas se encontram em declínio. Como consequência, muitas empresas estão reduzindo suas produções e seu *leque* de diversidade de produtos para manter-se no mercado, diminuindo significativamente seus investimentos financeiros ou até mesmo fechando as portas.

1.1 Situação Problema

A crise econômica faz com que as organizações busquem um melhor e eficaz gerenciamento do estoque para obter um benefício direto e imediato na redução de custos. A empresa estudada apresenta problemas no gerenciamento de estoque, que tem gerado impacto nos ganhos, em virtude da compra das quantidades equivocadas, gerando um estoque excessivo ou parada de produção por falta de matéria-prima.

A aquisição de novos insumos tem sido realizada de forma inadequada pela gerência da empresa, sem que seja respeitada a demanda existente. Atualmente, a compra ainda é realizada, levando em consideração apenas a quantia disponível em caixa. Assim, ocorrem paradas de produção por falta de matéria-prima, ocasionando perda nas vendas, ou acúmulo desnecessário de materiais em estoque, gerando investimento parado ou desperdícios do capital da empresa. Em razão disso: **O que fazer para reduzir custos na aquisição de novos insumos?**

1.2 Objetivo geral

Analisar a redução de custo no gerenciamento do estoque da empresa.

1.2.1 Objetivos específicos

- Avaliar a confiabilidade do controle de estoque;
- Analisar custos com a aquisição de itens;
- Comparar gastos com o método usado pela empresa com o Lote Econômico de Compra proposto.

1.3 Justificativa

A escolha desse tema se justifica pela necessidade no controle dos produtos em estoque, na armazenagem e na utilização de matérias-primas na empresa, com a finalidade de evitar desperdícios, como a compra desnecessária ou compra acima do estipulado para demanda de produção.

Já que a empresa tem enfrentado transtornos frequentemente no momento de retirada do produto final da indústria para entrega ao cliente, pois, neste momento, a situação se agrava já que muitos caminhões ou carretas atrasam a saída por falta de algum produto discriminado no romaneio, gerando desde perda financeira e até possível mal estar entre a empresa e o cliente.

Além das necessidades citadas acima, as dificuldades encontradas pelos gestores e colaboradores em relação às inconformidades observadas nos registros de controles dos materiais ainda em estoque que geram dúvidas e acarretam em erros na solicitação e efetuação de compras.

2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Empresa em estudo está situada na Avenida Auxiliar I, nº 1150, Conjunto Padre Pedro, Bairro Santa Maria, no município de Aracaju, é uma organização genuinamente Nordestina, que ocupa liderança na produção de produtos de limpeza no estado de Sergipe.

A empresa foi fundada em 1999 e se mantém no mercado com aproximadamente 180 colaboradores, 75 representantes comerciais e uma parceria de aproximadamente 4,800 clientes ativos em todo Norte e Nordeste, com uma logística rápida realizada com frota própria. Tem como a principal meta o atendimento em especial aos clientes com produtos de qualidade.

Atualmente, produz e comercializa produtos como lava roupas, lava roupas, amaciante, desinfetante, detergente, pedra sanitária, sabão de coco, vela, antimoho, naftalina, soda caustica, limpa alumínio, limpa vidros, limpador perfumado, entre outros, além de fabricar produtos de marcas próprias.

A empresa atende a todo o estado de pequenos comerciantes à grandes supermercados, da capital e dos interiores, assim como também atende as regiões norte e nordeste do país. Visando o mercado estadual, tem como concorrente a Indústria Radiante, localizada na cidade de Lagarto e que também fabrica produtos de limpeza.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, são apresentados conceitos relacionados ao gerenciamento de estoque e as ferramentas que fundamentam os estudos desta pesquisa.

3.1 Gestão de Estoque

Para Chiavenato (2014, p. 90), “[...] o estoque constitui todo o sortimento de materiais que a empresa possui e utiliza no processo de produção de produtos ou serviços.”

Ainda para Chiavenato (2014, p. 92-93),

Os estoques de MPs são constituídos de insumos e materiais básicos que ingressam no processo produtivo da empresa. São itens iniciais para a produção dos produtos ou serviços da empresa. [...] as MPs são compradas dos fornecedores externos pelo órgão de compras, e, quando recebidas, são estocadas no almoxarifado da empresa.

Segundo Martins (2009, p.16) apud Vasconcelos (2014, p. 19-20), entende-se como estoque a acumulação de materiais de uma cadeia de transformação ou produtos acabados. Dentro do fluxo logístico, ele tem uma função essencial de equilibrar a demanda dos produtos, interferindo na agregação de valor a estes.

Conforme Almeida; Schluter (2012, p. 125) apud Melo (2016, p. 19), os estoques mantêm o equilíbrio entre produção e demanda, permitindo, um melhor desenvolvimento das atividades e mantendo os pontos de venda abastecidos para atendimento de demanda externa, conservando um controle eficiente de todo o processo.

“A definição de uma política de estoques depende de definições claras para quatro questões: (1) quanto pedir, (2) quando pedir, (3) quanto manter em estoques de segurança e (4) onde localizar.” (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO 2006, p.177 apud VASCONCELOS, 2014, p. 20)

Para Vasconcelos (2014, p. 20), a necessidade do estoque está diretamente ligada ao desejo da empresa em servir ao cliente, pois o planejamento deste é feito de acordo com a demanda e seu objetivo maior é fazer o máximo de giro dos

produtos ao mesmo tempo em que as necessidades dos consumidores são satisfeitas, prevenindo o acúmulo desnecessário de materiais armazenados e os gastos com manutenção.

Para Santos (2013, p. 26),

Para que a gestão de estoque seja eficiente e atenda a seus objetivos é necessária a classificação dos produtos e mercados para que possa ser feito o planejamento de entradas e saídas assim a priorização no pedido de materiais. Além disso, é necessária a identificação de métodos de registro para a realização de inventários e a adoção de uma filosofia de gerenciamento. E, por último, determinar o sistema de gestão (controle) a ser adotado pela empresa, como se verá adiante.

Lélis (2016, p. 63) afirma que a função dos estoques é regular o fluxo de negócio da empresa. As mercadorias são recebidas em velocidade diferente da velocidade com que são utilizadas; por esse motivo existe a necessidade de obter estoques que funcionam como reservatórios de segurança, assegurando que a mercadoria sempre esteja disponível, sem que estes comprometam os custos de forma significativa.

Segundo Slack, Chambers, Jonhston (2009, p.380) apud Silva (2015, p. 19), os estoques possuem sistemas de informação mais sofisticados, havendo várias funções, como por exemplo, atualização de registros por meio de planilhas, onde são lançados dados das transações de entradas e saídas dos produtos, identificação de ponto de ressuprimento, esta informação serve também para auxiliar na decisão de compra de novos itens, previsões de futuras demandas, etc.

Para Vasconcelos (2014, p.21), o gerenciamento do estoque consiste em monitorá-lo de modo a determinar estratégias e controle de uso dos produtos e de reabastecimento dos novos lotes para armazenagem, a fim de saber quando e quanto pedir sem movimentar custos adicionais à empresa, ou sem que ocorra a compra de produtos em excesso ou abaixo da demanda necessária para produção.

3.2 Controle de estoque

Lélis (2016, p. 64) diz que controlar os níveis de estoque é uma atividade essencial para a regulação de toda e qualquer empresa. Essa atividade permite às

empresas saberem exatamente quando realizar a compra de novos itens e quando devem ser postergados, evitando o acúmulo de itens em estoque e despesas.

Conforme Bowersox; Closs (2007, p. 255) apud Santos (2013, p. 26), o gerenciamento de estoque tem como objetivo principal equilibrar todos os elementos da relação produção e atendimento à expectativa da clientela. Seus objetivos são: planejar através de entradas e saídas, assim como os pontos de pedido de materiais, controlar através do registro de dados reais comparados ao que foi planejado e fazer a retroalimentação, ou seja, o ressuprimento do estoque, resultado dos dados de controle com as informações advindas do planejamento.

Segundo Vasconcelos (2014, p. 28-29), pode-se observar que o controle de estoque é uma atividade entrelaçada com o planejamento e controle da produção, uma vez que mobiliza informações que implicam numa gestão eficiente ou não. Assim, as empresas podem projetar a previsão da demanda, dado que ela é uma variável que afeta as atividades de planejamento para produção e controle do estoque.

Slack; Chambers; Johnston (2009, p. 380) apud Santos (2013, p. 31-32), afirmam que os sistemas de controle de estoques se destacam pela inovação das tecnologias, pois além de realizar cálculos complexos, realiza diversos outros serviços, como: atualização de registros de estoque, determinando posição e movimento do estoque a cada lançamento de dados no sistema; geração de pedidos e de registros do estoque; previsão de demanda futura, integração entre setores, entre outras funções que variam de acordo com o sistema da empresa.

Bowersox; Closs (2010, p. 255) apud Santos (2015, p. 24) afirmam que

[...] procedimento rotineiro necessário ao cumprimento de uma política de estoque, abrangendo as quantidades disponíveis numa localização e acompanha suas variações ao longo do tempo.

Para Pozo (2004) apud Palhares et al. (2017), existem diversos métodos que podem ser utilizados para controlar os estoques de acordo com a necessidade de cada empresa.

De acordo com Chiavenato (2014, p. 214-215), para ser controlado, o estoque deve ser impecavelmente registrado. O fichário de estoque – ou banco de dados sobre estoque de materiais – é um conjunto de documentos ou registros de computador e documental que serve para controlar e analisar o estoque. Este banco

de dados serve para controlar as quantidades reais de itens armazenados, assim como as quantidades que entram e saem do estoque físico.

Segundo Martins (2006, p. 226) apud Santos (2016, p. 21), além dos controles de registros informatizados, existem também as fichas de estoque que controlam a entrada e saída dos produtos existentes. Nesse tipo de registro, é fundamental que contenha informações datas, quantidades de entrada e saída dos produtos, nome, endereçamento e assinatura do responsável por sua retirada, o que proporciona o registro documental das quantidades reais retiradas para uso na produção.

3.2.1 Inventário e Acurácia

De acordo com Szabo (2015, p. 128,) “O inventário nada mais é do que a contagem do estoque de materiais disponíveis na empresa [...]”

Para Melo (2017, p. 34), “Tem como objetivo fazer um levantamento real de estoque para ser levado ao balanço da empresa e uma auditoria da situação do estoque.”

Conforme Castiglioni (2007, p. 55) apud Amaral (2016, p.27), inventário físico é a contagem dos produtos em estoque, como o objetivo de verificar qual a situação do estoque para balanço da empresa. Já que com o inventário é possível analisar as quantidades em falta ou em excesso no estoque.

Sobre inventário físico, Lélis (2016, p. 72) afirma que é uma ferramenta importante para gestão de estoque que pode ser utilizada de forma periódica ou rotativa para contagem das quantidades dos itens, e sugere ajustes quando necessário corrigir as quantidades divergentes, ou seja, quando o controle físico estiver diferente do controle contábil.

Szabo (2015, p.129) diz que inventário rotativo é aquele em que se conta todos os itens de forma contínua, de forma semanal ou diariamente. Lélis (2016, p.72) afirma que já o inventário periódico normalmente é realizado de uma a duas vezes por ano.

Luchezzi (2015, p. 105) afirma que o inventário serve também para avaliar se as informações controladas em sistemas ou softwares estão iguais as quantidades realmente estão no estoque físico da empresa.

Luchezzi (2015, p. 105) sugere que o inventário seja realizado por uma equipe interna com o número de pessoas de acordo com o volume do estoque, considerando normas, procedimentos e treinamento para tratamento de possíveis divergências, a fim de oferecer informações seguras.

Lélis (2016, p. 110) afirma que a contagem do inventário tem como objetivo a conferência e comparação das quantidades dos itens para comprovação de que os procedimentos estão sendo realizados de forma correta e assegurar a quantia real estocada.

Com a realização contagem do inventário de forma adequada, podem-se gerar informações importantes como a referência para decisão de compra de novos insumos. A noção do custo financeiro agregado aos materiais em estoque e também pode, a partir dessa contagem, verificar o quão confiável é o controle de estoque utilizado pela empresa.

Szabo (2016, p. 106) utiliza a expressão acurácia como indicador de medida de segurança do controle de estoque, pois assim consegue medir e acompanhar os processos da empresa confiando na qualidade da informação.

De acordo com a definição de Szabo (2015, p. 133-134), a acuraria é uma medida em percentual, utilizada como indicador para avaliar a confiabilidade do controle de estoque, é considerada boa quando sua medida está acima de 97%.

Para Lélis (2016, p. 74) a acurácia mede a porcentagem dos itens correto, e pode ser medida de acordo com as quantidades ou com os valores, utilizando as Equações (1) ou (2) abaixo:

$$Acurácia = \frac{\text{Número de itens corretos}}{\text{Número total de itens}} \quad (1)$$

ou

$$Acurácia = \frac{\text{Valor de itens corretos}}{\text{Valor total de itens}} \quad (2)$$

A partir da utilização dos dois métodos descritos acima, é possível analisar se o estoque é realmente seguro, a fim de gerar informações para gestão quanto a sua confiabilidade do método utilizado, além de informações importantes que serão usadas nas decisões de reabastecimento de matérias-primas no estoque.

3.2.2 Compra

De acordo com Lélis (2016, p. 108), é o setor que melhor atende a produção, além de comprar na quantidade correta também evita custos de estocagem desnecessários quando utilizam de um eficiente controle de estoques.

Martins (2001) apud Pereira (2015, p. 7-8) afirmam que a gestão de compras é de grande importância para a gestão estratégica, pois envolve os recursos financeiros da empresa, substituindo a visão de uma atividade burocrática e repetitiva, um centro de despesas e não um centro de lucro.

Segundo Simões;Michel (2004, p. 2), a função compras é imprescindível para a administração de recursos materiais, já que a função compras corretamente traz benefícios à organização e é um fator determinante para a competitividade, e também para a permanência da empresa no mercado.

Sobre a sua importância, Simões;Michel (2004, p. 2) afirmam

A aquisição de matérias-primas, suprimentos e componentes representa um fator decisivo na atividade de uma empresa, pois dependendo de como é conduzida podem gerar redução nos custos e melhorias consideráveis nos lucros.

De acordo com a afirmativa de Dias (2010) apud Pereira (2015, p. 8), a função compras tem como objetivo principal suprir as demandas de materiais ou serviços de acordo com o planejamento quantitativo, priorizando os prazos estabelecidos e as quantidades solicitadas. A verificação entre a quantidade solicitada e a efetividade dos produtos recebidos, além da geração de dados para tomada de providências quanto ao armazenamento das matérias-primas.

Conforme Gaither & Frazier (2001) apud Simões;Michel (2004, p. 3),

Sua missão é perceber as necessidades competitivas dos produtos e serviços, tornando-se responsável pela entrega no tempo certo, custos, qualidade e outros elementos na estratégia de operações.

Dessa forma, entende-se a importância do setor de compras para empresa no controle de custos e lucros adquiridos, o que ocasiona melhor investimento no processo produtivo e oferece a possibilidade de crescimento da empresa.

3.3 Brainstorming

De acordo com Marshall et al. (2012) apud Mota (2014, p. 33), o brainstorming é um processo em que um grupo de pessoas se reúnem para lançar ideias sobre um problema, no menor intervalo de tempo possível. Com o objetivo de lançar e detalhar as ideias, através da criatividade e multiplicidade de conceitos. Dessa forma, é possível maximizar as oportunidades de melhorias.

[...] permite gerar, rapidamente, um grande número de ideias acerca dos principais problemas (efeitos) e suas causas, associados à má qualidade em um processo. [...] é um processo em grupo durante o qual os indivíduos emitem opiniões livremente, sem críticas, no menor espaço de tempo possível. (GOZZI, 2015, p. 96)

Andrade (2014, p. 21) diz que o brainstorming deve ser aplicado de forma transparente, pois ele dá início ao processo. Afirma ainda que as informações coletadas com essa técnica serão utilizadas, para tomada de decisões e podem ser usadas para auxiliar no uso de outras ferramentas da qualidade. O Quadro 1 descreve os passos necessários para que esta ferramenta possa ser utilizada de modo a trazer informações detalhadas.

Quadro 1 - Brainstorming

FASE	PASSO	DESCRIÇÃO
1	1	Escolhe-se um facilitador para o processo que definirá o objetivo.
	2	Formam-se os grupos.
	3	Escolhe-se o lugar para realizar as reuniões.
	4	Os participantes terão um tempo para propor suas ideias.
2	5	As ideias deverão ser consideradas e revisadas.
	6	O facilitador deverá registrar as ideias.
3	7	Deverão ser eliminadas as ideias duplicadas.
	8	Deverão ser eliminadas ideias fora do propósito.
	9	Devem ser selecionadas as ideias mais viáveis.

Fonte: Adaptado de Seleme; Stadler (2012, p. 56)

3.4 Fluxograma

Para Gozzi (2015, p. 73),

[...] fluxograma é uma ferramenta utilizada para representar uma sequência de atividades em um processo. Mostra, também, o que é realizado em cada etapa, permitindo, assim, um controle da execução [...] Trata-se de uma ferramenta que auxilia o processo inicial de padronização.

De acordo com Silva (2013, p. 29, (a)), “Os símbolos utilizados nos fluxogramas têm por objetivo evidenciar a origem, processo e destino da informação escrita e/ou verbal, que compõem um sistema administrativo.”

Segundo Moreira (2014, p. 276) apud Lima (2015, p. 27), “[...] o fluxograma do processo é uma representação gráfica do que ocorre com material ou o conjunto de materiais durante uma sequência bem definida de fases do processo produtivo [...]” Essa representação gráfica faz-se necessária para mapear e detalhar o processo produtivo, facilitando assim, a proposta de melhorias nos setores da empresa.

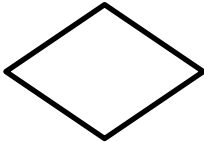
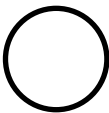
Segundo Marshall (2006, p. 104) apud Lima (2015, p.27), o fluxograma permite uma visão mais clara e completa do fluxo do processo, gerencial ou administrativo, permitindo a análise e identificação de falhas nos procedimentos executados.

Krajewski; Ritzmann; Malhotra (2009, p. 167-168) apud Valença (2016, p. 25) afirmam que o fluxograma descreve o fluxo de informações, equipamentos, produtos ou melhorias através das diversas etapas do processo, podendo ser encontrado como mapa de procedimentos para as atividades realizadas, diagrama de fluxo e esquemas.

De acordo com Gozzi (2015, p. 76), esta ferramenta é um instrumento eficiente e é utilizado para fazer a análise de processos. Os fluxogramas mostram detalhadamente o que está acontecendo e oferecem um método fácil de localização e identificação de problemas no sistema da empresa ou de áreas nas quais poderiam ser implementadas melhorias.

O Quadro 2 mostra os símbolos utilizados nesse trabalho para representação gráfica das etapas descritas e do fluxo do processo, oferecendo clareza no mapeamento e sequência lógica das atividades.

Quadro 2 - Descrição do Fluxograma

SIGNIFICADO	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
Início ou término		Identifica o início ou término de um processo.
Atividade		Designa cada atividade do processo.
Decisão		Indica um ponto de decisão. Em seu interior há uma pergunta que divide o fluxo em dois caminhos.
Documento		Representa um documento ou documento a ser gerado.
Linha de fluxo		Representa o caminho do processo.
Conector		Indica continuação ou integração com outro processo.

Fonte: Adaptado de Gozzi (2015, p. 74)

3.5 Curva ABC

Conforme Moreira (2009, p. 452) apud Lima (2017, p.24), “[...] a metodologia ABC, é aplicável em qualquer caso de classificação de itens, de quaisquer naturezas e sob qualquer critério.”

Pozo (2010, p. 80) diz que “[...] ferramenta útil e de fácil aplicação nos princípios de controle de estoque. Sua grande eficácia está na diferenciação dos itens de estoques com vistas a seu controle e, principalmente, a seu custo.”

Segundo Slack; Chambers; Johnston (2009, p. 377) apud Lima (2017, p 24), “[...] o controle de estoque ABC permite que aos gerentes de estoque concentrem seus esforços em controlar os itens mais significativos do estoque, fornecendo critérios de prioridades e até exclusão na decisão de reposição de materiais.”

Segundo Lélis (2016, p. 67-68), a curva ABC é uma das formas mais comuns de controlar e analisar um estoque. Já que consiste em verificar, dentro de um determinado espaço de tempo e prioridade, os itens e classifica-los em ordem de importância. Onde itens mais importantes são classificados como A, os intermediários como B e os menos importantes como C. Os elementos identificados como A, são analisados com prioridade para realimentação no estoque.

Pozo (2010, p. 81) apud Melo (2017, p. 32-33) afirma que para a construção da curva ABC deve-se seguir quatro passos. O primeiro é a coleta dos dados, de suas quantidades, preços unitários e preços totais; O segundo é a organização de todos os itens em uma tabela em ordem decrescente de preços totais e sua somatória total; O terceiro passo é dividir cada valor total de cada item pela somatória total de todos os itens e colocar a porcentagem obtida em sua respectiva coluna; E finalmente, no último passo deve-se dividir todos os itens em classes A, B e C, de acordo com a prioridade.

Lélis (2016, p. 68) afirma ainda que não há uma regra definida para a categorização dos itens em A, B ou C. A classificação vai depender da importância que ele tem para operação, variando de acordo com as exigências de cada empresa. Mesmo sem a existência de regra, normalmente mais de 50% dos itens são classificados como C.

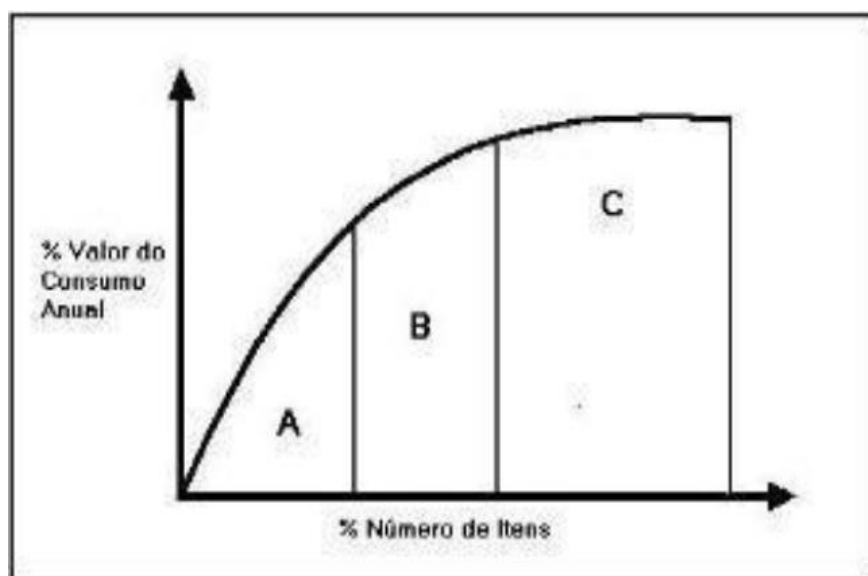
Para Martins; Alt (2012, p. 162) apud Melo (2017, p.34), os itens A são os mais significativos e por isso, estão no limite entre 35 e 70% do valor do estoque, os itens B variam entre 10 a 45% do valor do estoque e os itens C representam o restante dos itens.

Já Slack; Chambers; Johnston (2009, p. 377) apud Santos (2015, p. 25) afirmam que a classificação pode ser feita definindo os itens classe A como os 20% que representam 80% do valor total do estoque, itens classe B como aqueles com

valores entre 21% e 50% representando, aproximadamente, 10% do valor total e os itens classe C é representado pelo restante de itens.

Lélis (2016, p.71) afirma ainda que os itens A são mais importantes e por isso precisam de uma atenção especial, pois economizar ou melhorar sua utilização significa um grande ganho financeiro. Já que estes são os que possuem maior giro de estoque. O Gráfico 1 demonstra a curva resultado da classificação dos itens.

Gráfico 1 - Curva ABC



Fonte: Castiglioni (2007, p. 43) apud Melo (2017, p. 34)

3.6 Lote Econômico de Compra

Para Lélis (2016, p.96), “[...] objetivo da compra em lotes é equilibrar essas variáveis (custo total e atendimento ao cliente) buscando sempre a opção economicamente mais viável.”

Para Slack; Chambers; Johnston (2009, p. 364) apud Santos (2015, p.29), a abordagem mais adotada para decidir o quantitativo do pedido é denominada Lote Econômico de Compra (LEC), que procura buscar o equilíbrio entre as vantagens e as desvantagens da manutenção do estoque, e disponibiliza os lotes ideais de compra oferecendo economia financeira a empresa.

Para Fenerich (2016, p.140), é o “[...] ponto de equilíbrio entre os custos de armazenagem e pedido.”

Conforme Martins; Alt (2012, p. 83) apud Melo (2017, p. 31-32), a fórmula para calcular o lote econômico está representada abaixo na Equação 3.

$$LEC = \sqrt{\frac{2 \times Cp \times D}{Cu \times J}} \quad (3)$$

Onde: Cp: Custo por pedido

D: Demanda do período

Cu: Custo unitário

J: Taxa de juros

Tomando como base os autores citados na seção 3.6, conclui-se que a aplicação do LEC no gerenciamento de estoque fornece dados importantes para tomada de decisões quanto à compra de itens, já que é uma ferramenta baseada nos custos e demanda e que tem como objetivo propor a compra ideal sem que ocorram desperdícios, reduzindo os custos operacionais e custos decorrentes de produtos parados em estoque.

A aplicação dos conceitos conceituados e descritas na seção 3 são as referencias utilizadas na elaboração desse trabalho, e auxiliaram na identificação dos problemas da empresa, análise dos dados coletados e na proposta de melhorias.

4 METODOLOGIA

Nesta seção, serão apresentados métodos e ferramentas para auxiliar na solução dos problemas identificados na empresa em estudo.

Segundo Ubirajara (2014, p. 125), a metodologia especifica, através de caminhos ou procedimentos, tipos de estratégias e técnicas, instrumentos que serão utilizados para formulação de análise para a busca da resolução de problemas, a partir de objetivos revelados.

4.1 Abordagem Metodológica

Para Ubirajara (2014, p. 10), descrição concisa, porém, completa da metodologia adotada, que permita a checagem e a reprodução do estudo e a utilização dos procedimentos por outros pesquisadores. Metodologia significa apontar a escolha de *como* se vai investigar, processar o problema ou fenômeno.

O método científico utilizado neste trabalho é caracterizado como um estudo de caso, pois busca identificar problemas e falhas existentes no controle de estoque na empresa, comparando dados com o auxílio de dados e informações coletadas e oferecer melhorias.

4.2 Caracterização da Pesquisa

De acordo com Ubirajara (2014, p.126), pesquisar cientificamente é utilizar métodos que oriente o pesquisador a planejar, coordenar e analisar as informações acolhidas dos entrevistados para que o resultado da pesquisa seja relevante, nada se perca ou se deixe de coletar e de analisar. E uma pesquisa pode ser caracterizada: a) quanto aos objetivos ou fins; b) quanto aos meios ou objeto (modelo conceitual); c) quanto à abordagem (tratamento) dos dados coletados.

Segundo Vidal (2014, p. 33) apud Valença (2016, p.33), a pesquisa possui características específicas quanto: à natureza, ou seja, aos meios de obtenção das

informações; aos objetivos, ou seja, à forma de abordagem e quanto à obtenção de informações.

4.2.1 Quanto aos objetivos ou fins

Para Ubirajara (2014, p. 126), todo tipo de pesquisa avalia todas as informações coletadas dos entrevistados com o objetivo de alcançar os resultados. Antes de iniciar uma pesquisa é necessário saber o que será pesquisado, qual a finalidade da pesquisa. Assim, ajudará a colher apenas as informações precisas, que estejam de acordo com o(s) objetivo(s).

Conforme Dantas (2006, p. 25) apud Vasconcelos (2014, p. 39), a pesquisa depende do grau de conhecimento em relação ao estudo de caso ou do problema específico, onde as pesquisas podem ser conhecidas como exploratórias descritivas ou analíticas. Dessa forma, as pesquisas quanto aos objetivos e aos fins podem ser: exploratórias, descritivas e explicativas (ou explanatórias).

Gil (2010, p. 45) apud Ubirajara (2014, p.27) lembra que a pesquisa *exploratória* visa “[...] maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. [...] como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições.”

Segundo Vergara (2009, p. 47) apud Ubirajara (2011, p.117), pesquisas *descritivas* objetivam a descrição de características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo uma relação entre as variáveis. Elas expõem características de determinada população ou determinado fenômeno. Não têm o compromisso de explicar os fenômenos ou fatos que descreve, apesar de servir de base para tal, como lembra Vergara (2009, p. 47).

Gil (2010, p.28) apud Lima (2015, p. 34), a pesquisa explicativa tem como objetivo identificar fatores que possam determinar ou contribuir nas ocorrências de fenômenos. Esse tipo de pesquisa tem como finalidade explicar o porquê das coisas.

Com base nesta pesquisa, este trabalho foi classificado como descritivo e explicativo já que tem como objetivo avaliar o método de controle de estoque, analisando os fatores que causam ou contribuem para os problemas encontrados no setor de compras da empresa em estudo.

4.2.2 Quanto ao objeto ou meios

De acordo com Ubirajara (2011, p. 117), uma pesquisa, quanto aos meios, pode ser: documental, bibliográfica, de campo, de observação participante, pesquisa-ação, dialética, experimental (e suas variantes) ou laboratorial, entre outras categorias, conforme o assunto de interesse ou a instrumentalização viabilizada.

Para Ubirajara (2011, p. 42), a pesquisa documental assemelha-se à pesquisa bibliográfica, porém utiliza as fontes que não receberam tratamento analítico. São documentos utilizados para completar o estudo de caso, auxiliando o entendimento do pesquisador.

Ubirajara (2014, p. 49) diz que uma pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida exclusivamente a partir das fontes já elaboradas.

De acordo com Ubirajara (2013, p. 46) apud Lima (2015, p. 35), a pesquisa de campo consiste na abordagem de dados que pode ser feita de forma direta, que é quando o observador está presente na operação, ou de forma indireta, quando os dados são coletados por meio de questionários.

Segundo Gil (2010, p.530 apud Ubirajara (2014, p.49), a pesquisa experimental ou laboratorial “Consiste em determinar o objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz [...]”

Pelo exposto acima, este estudo de caso foi caracterizado como uma pesquisa de campo, já que os dados foram coletados no local em estudo, e documental, porque foram utilizados documentos da empresa, como planilhas de controle da empresa e históricos de compras de matérias-primas.

4.2.3 Quanto ao tratamento dos dados

De acordo com Ubirajara (2011, p. 43),

[...] é chamada de pesquisa quantitativa, quando é apresentado na pesquisa dados mensuráveis, perfis estatísticos, com ou sem cruzamentos de variáveis. E pesquisa qualitativa, quando apresentada uma análise de compreensão, de interpretação, do problema ou do fenômeno [...].

Ubirajara (2014, p.51) define também a abordagem quantiquantitativa ou qualiquantitativa que além do levantamento quantitativo, estatístico, parte-se para a interpretação desses resultados quantificados, procurando-se compreender esses resultados.

Neste estudo de caso, o tratamento dos dados da pesquisa foi qualitativo já que irá interpretar os problemas identificados, e quantitativo, pois também irá apresentar a análise dos dados coletados.

4.3 Instrumentos de Pesquisa

De acordo com Cruz; Ribeiro (2003, p. 18) apud Santos (2013, p. 38), os instrumentos de pesquisa são “[...] ferramentas utilizadas para a coleta de dados.” Exemplos comuns, além de materiais como papel, computadores e seus *softwares*, são: questionários, que são compostos de questões formuladas pelo pesquisador; observação pessoal, que se configura pela observação, registro e análise de fatos e aspectos, realizados diretamente pelo pesquisador; e, os procedimentos estatísticos, que é a tabulação dos dados através de quadros, gráficos ou tabelas.

Utilizou-se neste trabalho, a coleta documental de dados, formulários estatísticos, como planilhas em Excel, elaboração de fluxograma do processo. A coleta destas informações e documentos foi realizada com base no histórico de reposição do estoque para identificação de falhas na empresa em estudo.

4.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

Para Ubirajara (2014, p. 130), uma unidade de pesquisa corresponde ao local preciso onde a investigação foi realizada. Que neste estudo de caso, a unidades de é a indústria de produtos de limpeza, localizada na Avenida Auxiliar I, nº 1150, Conjunto Padre Pedro, Bairro Santa Maria, no município de Aracaju.

De acordo com Vergara (2009, p. 50) apud Ubirajara (2011, p. 119), “[...] universo ou população é um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que serão objeto de estudo.” Para este trabalho, o universo da pesquisa é formado pelos 05 setores que constituem a empresa (administrativo, almoxarifado, produção, manutenção e recursos humanos).

Lakatos; Marconi (2004, p. 36) apud Ubirajara (2011, p.119) definem a amostra como "[...] uma parcela conveniente selecionada do universo (população); é um subconjunto do universo." Que diante da definição é identificado como o setor em estudo.

Então, a amostra da pesquisa é formada pelos 04 colaboradores do almoxarifado da instituição, onde 01 é responsável pela contagem do estoque e controle das quantidades utilizadas na produção, 01 é responsável pelos registros no sistema de controle de estoque da empresa e o restante compõe o setor de compras e são responsáveis pela compra efetiva de novas matérias-primas.

4.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa

Segundo Andrade (2006, p.143) apud Lima (2015, p.36), variáveis são "[...] fatores ou circunstâncias que influenciam direta ou indiretamente sobre o fato ou fenômeno que está sendo investigado [...]".

Baseando-se nos objetivos específicos, as variáveis e os indicadores deste trabalho estão apresentados no Quadro a seguir. Levando-se em consideração que são observações pela autora com base na fundamentação teórica.

Quadro 3 - Variáveis e indicadores da pesquisa

Variável	Indicadores
Confiabilidade do controle de estoque	Inventário Acurácia
Custos com itens classe A e B	Curva ABC LEC
Gastos com o método utilizado atualmente e gastos com o método proposto em trabalho anterior	LEC

Fonte: Dados da pesquisadora (2018)

4.6 Plano de Registro e Análise dos Dados

Os dados quantitativos foram cedidos pelo setor do almoxarifado juntamente com o setor de compras, através de planilhas do Excel, listando todas as quantidades compradas e usadas de matérias-primas na produção dos saneantes líquidos. Com o apoio da fundamentação teórica, procedeu-se a interpretação dos dados para melhor organização das informações coletas.

Elaborou-se, no programa Word, fluxograma para mapeamento do processo de compra, objetivando expor e avaliar o processo. Também foram elaborou-se gráficos com o auxílio do Excel para demonstrar o comparativo dos custos com a aquisição dos insumos, comparando os valores de acordo com o método utilizado.

5 ANÁLISE DE RESULTADOS

Em trabalho anterior, relatório de estágio obrigatório, foram propostas melhorias na empresa em estudo para controle do estoque e assim como também foi proposta a aquisição de novos insumos com a utilização do LEC como ferramenta de compra. Mas, devido à cultura da empresa e até mesmo pela crise financeira, a ferramenta não foi usada, sequer foi testada.

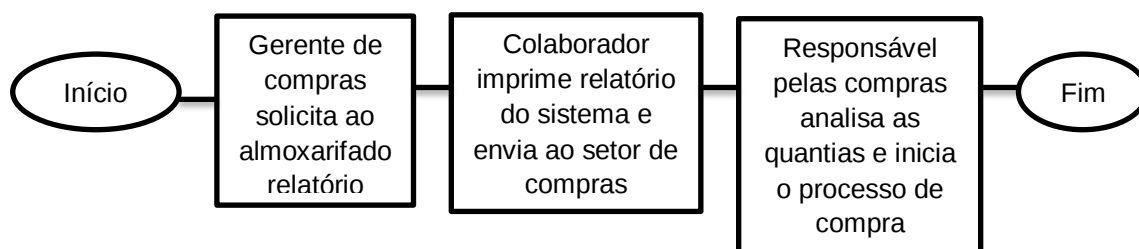
Diante disso, serão apresentados, nesta seção, os resultados obtidos a partir do estudo anterior, com o intuito de analisar e comparar custos gastos com reposição de matéria-prima no estoque.

5.1 Análise da confiabilidade do controle de estoque

Pelo motivo do atual gerenciamento do estoque da empresa deixar em dúvidas quanto às quantidades existentes em estoque físico e, conseqüentemente, acarretar em dúvidas quanto à quantia necessária para reposição suficiente capaz de suprir a demanda da produção, foram realizadas observações quanto ao uso do software e do método de compras utilizado pelos colaboradores.

O procedimento de compra realizava-se de duas formas, uma com a emissão do relatório gerado pelo *software*, onde constava a quantia de entrada e saída de matéria-prima no sistema eletrônico pelo colaborador do setor do almoxarifado, gerando a listagem das quantias presentes em estoque, conforme Figura 1.

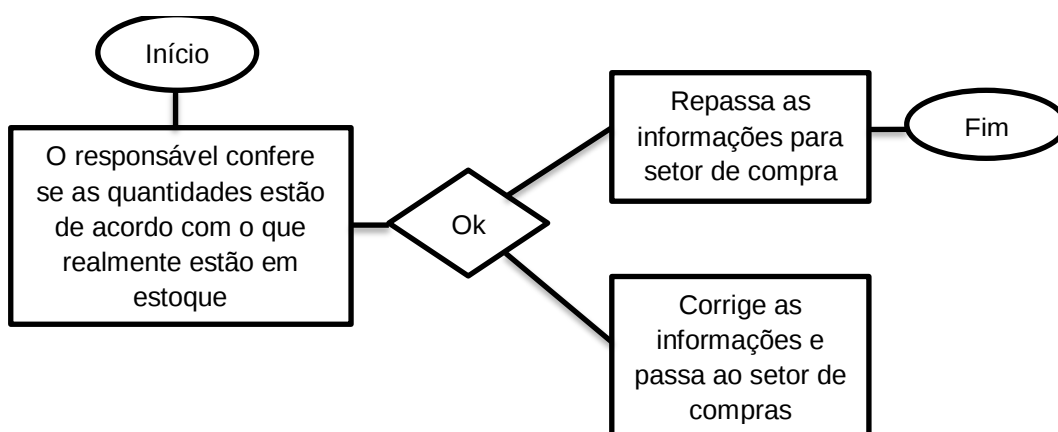
Figura 1 - Fluxograma processo de compra pelo software



Fonte: Produção da Autora (2018)

A outra forma era pelo controle feito em planilha em Excel onde o responsável pela produção dos líquidos, registrava as quantidades de entrada no estoque de matéria-prima e saída para produção, gerando a informação das quantidades reais existentes em estoque e repassava esta informação com a quantidade necessária para aquisição de novos insumos capaz de suprir a demanda da empresa para o setor de responsável efetuar a compra, conforme Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma processo de compra pelo controle em Excel



Fonte: Produção da Autora (2018).

Os dois métodos geram relatórios, um, quando solicitado pelo setor de compra, encaminhado direto ao gerente de compras como apoio documental e para auxílio na decisão de quanto pedir e, o outro, semanal. O responsável pela produção envia ao setor de compras contendo, além das quantidades, a solicitação de quanto comprar de cada matéria-prima.

Mas como foram observados, esses registros não eram seguros, pois muitas vezes foram identificados erros nesse procedimento, resultando em informações distorcidas no relatório utilizado para decisão de compra.

A partir da observação, foi verificada a necessidade de monitorar o dia-a-dia das atividades executadas, para encontrar as falhas dos relatórios gerados com as informações repassadas para o setor de compras, já que ocorriam constantemente erros como divergências entre as quantias lançadas no sistema para relatórios com as quantias realmente presentes em estoque.

Devido a esta necessidade, foi realizada reunião com as pessoas envolvidas nas atividades de controle e de aquisição de novas matérias-primas, utilizando da ferramenta Brainstorming, onde todos os colaboradores tiveram a oportunidade de

expor suas ideias e, após a seleção das propostas mais convenientes, ficou decidido que seriam realizados inventários semanais.

O inventário semanal foi posto em prática para ser realizado as segundas-feiras no início ou fim da produção, dependendo da programação da empresa, contando todos os itens utilizados na produção dos saneantes líquidos. Após a contagem, o colaborador responsável pela produção organiza os dados e envia para o colaborador responsável pelos registros no software utilizado, que irá fazer a conferência dos itens que estão com informações das quantidades divergentes.

Após conferência, as informações são ajustadas no sistema, levando em consideração as quantias utilizadas durante a semana e a quantia presente em estoque no momento. Este procedimento foi aceito pelos colaboradores e já apresenta benefícios a empresa, pois, ao final do mês, o relatório gerado não tem apresentado erros, gerando informações seguras para reposição de insumos.

Após pôr em prática a realização dos inventários semanais, foi analisado os dados para verificar a confiabilidade do estoque, por meio do cálculo da Acurácia, tomando como base a Equação 1, onde dividiu-se o número de itens corretos obtidos através da contagem do inventário semanal, pelo número total de itens em estoque, que é igual a 47, as informações para o mês de Março de 2018 estão no Quadro 4.

Quadro 4 - Acurácia semanal para Março de 2018

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 4	SEMANA 3
Nº ITENS CORRETOS	38	36	44	42
ACURÁCIA	80,85%	76,60%	93,62%	89,36%

Fonte: Produção da Autora (2018).

Como observado no Quadro 4, foi encontrada a acurácia de cada semana e analisando o resultado encontrado do mês de Março, notou-se que o controle de estoque não apresentava boa confiabilidade já que tomando como referência Szabo (2015, p. 133-134), a medida boa está acima de 97%. E a média encontrada do mês analisado é 85,11%.

Após a análise dos resultados do cálculo da acurácia, o responsável do setor de produção dos saneantes líquidos e o gerente da empresa, conferiram a parte documental e detectaram que erros ocorriam nos lançamentos das informações no sistema, muitas vezes por conta da correria do dia-a-dia e do acúmulo de funções. Diante disso, foi sugerido pelo gerente da empresa que fosse realizado cálculos para os dados coletados no mês de Abril.

Quadro 5 - Acurácia semanal para abril de 2018

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
Nº ITENS CORRETOS	44	45	40	45	45
ACURÁCIA	93,62%	95,74%	85,11%	95,74%	95,74%

Fonte: Produção da Autora (2018).

De acordo com a análise do mês de abril, chegou-se ao resultado de uma média da acurácia de 93,19%. Comparando com a média referenciada na fundamentação teórica, ainda está abaixo da medida ideal para afirmar confiabilidade do estoque. Mas, levando em consideração que já houve um aumento de 8,08% na acuracidade, pode-se considerar que o método já acrescentou melhorias à empresa. Além de despertar o interesse da Gerência para atingir a meta de 97%.

5.2 Análises dos custos com itens classe A e B

Para melhor visualizar os custos dos itens em estoque e os custos a eles atribuídos, foi elaborada a classificação da Curva ABC que separa as matérias-primas do estoque por prioridade, onde os itens classe A são os mais importantes, B como intermediários e C com menos prioridade, gerando a informação de quais produtos necessitam de maior atenção devido ao seu alto investimento financeiro.

O setor dos saneantes líquidos possui 47 matérias-primas disponibilizadas para produção. Destes materiais, foram coletados os dados na empresa referente à demanda mensal e custo unitário para obtenção da curva ABC. Para este trabalho, foram utilizados os dados gerados nos meses de janeiro à março de 2018.

Para cálculo e criação da curva ABC, elaborou-se uma planilha em Excel. Inicialmente, calculou-se a média da Demanda (D) e com o Custo Unitário (Cu). A partir desses, determinou-se o Valor Total, com a multiplicação dos valores de Demanda (D) e Custo Unitário (Cu). Em seguida, calculou-se a Porcentagem (%), dividindo cada valor de custo total pelo somatório dos valores totais, para então, organizar os itens de forma decrescente e calcular a Porcentagem Acumulada, e a partir de então foi feita a classificação dos itens em A, B ou C exibida em anexo no **Apêndice**.

Após os cálculos, foram analisados os dados gerados a partir da planilha para iniciar a categorização dos itens. E segundo Lélis (2016, p. 68), para definição da categorização dos itens em A, B ou C não há uma regra definida de limite de corte, e classificação pode ser realizada de acordo com a importância de cada item no processo. Diante disso, após os cálculos da % e % **acumulada**, foram analisados pelo responsável do setor, quais os itens que por maior importância deveria estar na classe A e quais poderiam ser classificados como intermediários compondo a classe B, e, portanto, os demais classificados como classe C. Conforme exposto no Quadro 6.

Quadro 6 - Limite de corte

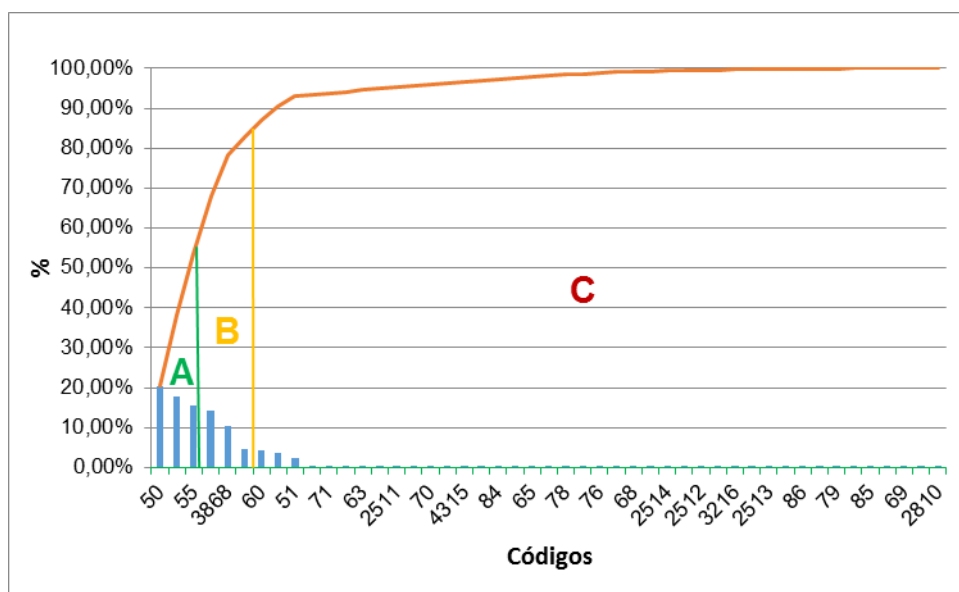
CLASSE	CORTE
A	55%
B	90%
C	100%

Fonte: Produção da Autora (2018).

Analisando os dados apresentados no **Apêndice A**, gerados a partir da classificação ABC, obtém-se que a classe A representa 6,38% do total de 47 itens do estoque e está restrita com um limite de corte de 55%, a classe B representa 8,51% do total de itens e foi limitada em 90% e a classe C representa o restante dos produtos.

O Gráfico 2, Curva ABC, apresenta a classificação dos itens do setor estudado a partir dos dados de percentual e percentual acumulado, tendo em seu eixo x os códigos referentes aos 47 itens. Onde é observado que a classe A inclui do código 50 ao 55, a classe B inclui do item 3951 ao 60 e a classe C todos os demais itens. O **Apêndice A** expõe os itens e suas divisões quanto às classes.

Gráfico 2 - Curva ABC



Fonte: Produção da Autora (2018).

Com as informações geradas a partir da Curva ABC, foi calculado o Lote Econômico de Compra para os itens das classes A e B, visando minimizar os custos, oferecer segurança na compra de matéria-prima e evitar o desperdício e mau uso dos recursos da empresa.

Para determinar o lote econômico de compra, foi utilizada uma demanda mensal (D), obtida pela média dos meses de janeiro à março de 2018. O custo de pedido (Cp), que para esse trabalho é 10% do salário mensal do colaborador do setor de compras, o custo unitário (Cu), também fornecido pela empresa, e a taxa de juros (j) é a taxa Selic é 0,53%, referente ao período de março de 2018.

Para efetuar o cálculo, foi utilizada a Equação 3. Como exemplo descrito abaixo do cálculo para o produto de código 50:

$$LEC = \sqrt{\frac{2 \times 150 \times 6094,58}{6,06 \times 0,0053}} = \sqrt{\frac{1828374}{0,032118}} = 7.544,98 \text{ Kg}$$

O cálculo do LEC para as classes A e B foi construído em planilha do Excel, conforme cálculo do item 50 acima, e está disponível no **Apêndice A**. O valor calculado sugere um lote de compra ideal, em quilograma, para suprir a demanda mensal.

Essas duas ferramentas oferecem dados importantes tanto para a importância da matéria-prima no processo produtivo, quanto na quantidade ideal do lote para reposição em estoque. Mas, apesar do que oferecem e de serem bem vistas pelo gerente operacional e gerente financeiro, não foram postas em prática.

Em reunião, o gerente financeiro e o gerente operacional afirmaram que o método de compra através de lotes econômicos de compra não foi posto em prática devido à cultura da empresa, pois o quadro de colaboradores é antigo e estes são acostumados ao mesmo processo e receosos quanto ao medo de mudanças, e, principalmente, pela crise financeira que se encontra a empresa.

5.3 Comparações dos custos do método utilizado atualmente com o LEC proposto para os itens classe A e B

Devido à não prática do processo proposto para compra, a autora percebeu a necessidade de expor os valores comparando o método utilizado com o método proposto. Já que as aquisições de novos insumos continuam sendo realizadas de acordo com a disponibilidade da empresa, o que ainda acarreta na compra excessiva ou até na falta de matéria-prima comprometendo o processo produtivo, sem se quer repensar na redução dos custos com a aplicação do LEC e na redução de paradas inesperadas da produção.

Como base para a comparação dos custos, foi considerado o cálculo do LEC para as classes A e B, da seção 5.2, já que são as classes que mais agregam valores levando em consideração a demanda e o custo envolvido.

Antes disso, foi necessário coletar dados referentes aos dias de paradas por falta de matéria-prima entre os meses de janeiro e março. Vale salientar que a empresa não possui controle documental do registro de paradas. As informações foram coletadas de acordo com controle dos lançamentos das quantidades usadas e dos produtos produzidos, oferecidos pelo responsável pelo setor de produção dos saneantes líquidos e o setor do almoxarifado.

De acordo com a informação obtida referente ao mês Janeiro, houve paradas de produção por falta dos itens códigos 55 e 3951. Analisando a Tabela 1, verificou-se que alguns itens foram comprados a mais, outros a menos e outros tiveram sua demanda diminuída devido a essa falta, pois alguns insumos são utilizados na

produção de um mesmo produto. E assim, o resultado de estimativa de quanto poderia ter sido economizado soma o valor de R\$ 9.315,06.

Tabela 1 - Análise do mês Janeiro de 2018

CÓD	ESTOQUE	USO	LEC (Kg)	REDUÇÃO	CUSTO UNITÁRIO	ECONOMIA
50	7730	7425	7545	185,02	R\$ 9,06	R\$ 1.676,28
54	8685	7432,5	8247	438,02	R\$ 8,17	R\$ 3.578,62
55	2190	2190	6100		R\$ 10,59	R\$ -
3951	500	499	1273		R\$ 58,11	R\$ -
3868	1823,25	1558,85	1853		R\$ 48,99	R\$ -
3745	2830	1950,5	2779	50,73	R\$ 39,92	R\$ 2.025,14
60	2100	1561,2	2070	29,51	R\$ 68,96	R\$ 2.035,01
						R\$ 9.315,06

Fonte: Produção da Autora (2018).

No mês de fevereiro, houve parada da produção por falta das matérias-primas com códigos 50 e 55. E os cálculos para a análise foram realizados da mesma forma, conforme exposto na Tabela 2. Em resultado, a empresa poderia ter minimizado os custos com a reposição dos itens no valor estimado de R\$ 7.571,87.

Tabela 2 - Análise do mês Fevereiro de 2018

CÓD	ESTOQUE	USO	LEC (Kg)	REDUÇÃO	CUSTO UNITÁRIO	ECONOMIA
50	6930	6930	7545		R\$ 9,06	R\$ -
54	8535	5985	8247	288,02	R\$ 8,17	R\$ 2.353,12
55	3000	3000	6100		R\$ 10,59	R\$ -
3951	1250	1060	1273		R\$ 58,11	R\$ -
3868	1700	1682	1853		R\$ 48,99	R\$ -
3745	2910	1998	2779	130,73	R\$ 39,92	R\$ 5.218,74
60	1905	1762	2070		R\$ 68,96	R\$ -
						R\$ 7.571,87

Fonte: Produção da Autora (2018).

Por fim, foi realizada a mesma análise com os dados referentes ao mês de março 2018, considerando as paradas de produção por falta dos itens com códigos 50, 55, 3868 e 3745, obtendo o resultado de R\$ 10.710,33, conforme descrito na Tabela 3, como estimativa de redução de custos.

Tabela 3 - Análise do mês Março de 2018

CÓD	ESTOQUE	USO	LEC (Kg)	REDUÇÃO	CUSTO UNITÁRIO	ECONOMIA
50	7053	7050	7545		R\$ 9,06	R\$ -
54	8832	6970	8247	585,02	R\$ 8,17	R\$ 4.779,61
55	3000	3000	6100		R\$ 10,59	R\$ -
3951	1305	1007	1273	32,19	R\$ 58,11	R\$ 1.870,56
3868	1655	1640	1853		R\$ 48,99	R\$ -
3745	2830	2800	2779	50,73	R\$ 39,92	R\$ 2.025,14
60	2100	1932	2070	29,51	R\$ 68,96	R\$ 2.035,01
						R\$ 10.710,33

Fonte: Produção da Autora (2018).

Através dos valores obtidos referentes a quanto à empresa poderia economizar com as compras dos meses de janeiro, fevereiro e março. É possível afirmar que a empresa gastou R\$ 27.597,25 a mais que o necessário para repor seus estoques. Esse montante faz grande diferença, pois a organização vive uma crise econômica, com pode ter sido notado devido à parada de produção por falta de matéria-prima nos três meses analisados.

Portanto, o método de compra utilizado para empresa não é o adequado já que através das análises realizadas, pode-se comprovar que utilizando o método de compra por lotes econômicos a empresa poderia economizar gastos, aumentar rendimentos e assegurar continuidade na produção.

6 CONCLUSÃO

Procurou-se através desse trabalho, explorar a análise da redução de custo no gerenciamento do estoque na empresa, a confiabilidade no controle, os custos de aquisição e os gastos com o LEC proposto em trabalho anterior.

Dada a importância do controle de estoque para a diminuição de custos, foi realizado o mapeamento do método que é utilizado pela empresa para compra de matérias-primas, o cálculo da confiabilidade do estoque, através da implementação da contagem do inventário semanal para o teste de acuracidade, além da análise dos gastos na aquisição dos itens classificados como classe A e B.

Foram analisadas as classes A e B por estas serem as que mais agregam valor ao estoque e importância no processo produtivo, requerendo assim de maior atenção e investimentos. Esta análise também serviu para comprovar que a má gestão de materiais além de causar parada de produção, também gera desperdícios financeiros.

Portanto, conclui-se que este trabalho atingiu os objetivos programados, já que sua proposta de avaliar o método de compra, além de analisar a confiabilidade do controle de estoque da empresa, implementando melhorias significativas na empresa foi cumprido.

Assim como serviu de incentivo para a realização dos inventários semanais visando corrigir divergências de dados até atingir a acuracidade dentro do limite ideal estipulado em 97%. Além de poder comprovar que a utilização do LEC, poderia ter gerado uma economia significativa à empresa de acordo com os meses de janeiro, fevereiro e março.

Vale salientar que a empresa ainda precisa oferecer aos seus colaboradores treinamento e aperfeiçoamento das atividades realizadas no setor de compras e almoxarifado, visando eliminar erros quanto às divergências de informações nos estoques documental e real, evitando que esses erros gerem dados inadequados para gerência no momento da decisão das quantias necessárias para reposição do estoque, a fim de suprir a demanda.

Para finalizar, pode-se afirmar que este trabalho é de grande importância para crescimento pessoal e, principalmente, profissional da autora, já que este ofereceu conhecimentos teóricos e práticos, além de possibilitar sua participação nos processos da empresa.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Elaine de Jesus. **Estruturação do controle de gestão de estoque do Magazine São Gabriel**: uma loja de presentes. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção.) Aracaju-SE: FANESE, 2016.2.

ANDRADE, João Henrique Barreto. **Ferramentas da qualidade no processo de compras**: estudo de caso em uma empresa do ramo petrolífero. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção.) Aracaju-SE: FANESE, 2014.2.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Dados Diários. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/selic/selicdiarios.asp>>. Acesso em: 03 de maio de 2018 às 11h38min.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da produção**: uma abordagem introdutória. 3º ed, Barueri, SP: Manole. 2014.

FENERICH, Francielle Cristina. **Administração dos sistemas de operações**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

GOZZI, Marcelo Perpim. **Gestão da qualidade em bens e serviços**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, II Série, 2015.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. **Administração de materiais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

LIMA, Adilson Figueiredo. **Melhoria da produção utilizando ferramentas da qualidade**: estudo de caso da Monte Claro São Cristóvão (SE). (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju-SE: FANESE, 2015.2.

LIMA, Andreza Cardoso de. **Otimização de rotinas de controle de estoque**: estudo de caso em uma empresa de comércio varejista. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju-SE: FANESE, 2017.1.

LUCHEZZI, Celso. **Gestão de armazenamento estoque e distribuição - GAED**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

MELO, Gessica Daiane de. **Gestão de estoque**: um estudo de caso numa indústria de embalagens. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju-SE: FANESE, 2016.1.

MELO, Myllena Rodrigues Santos. **Uso de ferramentas para gerenciamento de estoque em uma empresa no ramo de refrigeração**. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção.) Aracaju-SE: FANESE, 2017.1.

MOTA, Marli de Jesus. **Avaliação de sistema de gestão da qualidade:** estudo de caso em uma fabrica de brinquedos. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju-SE: FANESE, 2014.2.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais:** uma abordagem logística. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PEREIRA, Gustavo de Souza. **Gestão da qualidade no processo de compras no corpo de Bombeiros Militar.** Goiana (Go), 2015.

SANTOS, José Ailton Pereira dos. **LOTE ECONÔMICO DE COMPRA DOS PRODUTOS DE CLASSE “A”:** estudo de caso realizado em uma empresa varejista. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju-SE: FANESE, 2015.2.

SANTOS, Sarah Regina Santana. **OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTAO DE ESTOQUE:** estudo de caso em uma fábrica de sorvete de Sergipe. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju – SE: FANESE, 2013.1.

SANTOS, Ticiane Ferreira dos. **GESTAO DE ESTOQUES:** estudo de caso numa empresa do segmento varejista de revestimentos e acessórios especiais. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju – SE: FANESE, 2016.2.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade:** as ferramentas essenciais. Curitiba: InterSaberes, 2012.

SIMOES, Erica; MICHEL, Murilo. **Importância da gestão de compras para as organizações.** Revista científica eletrônica de ciências contábeis, Ano II, número 03 – Maio de 2004. ISSN

SILVA, Ina Rita Araujo. **GESTAO DE ESTOQUE:** estudo de caso de Kauanne Serviços Ltda-aracaju (SE). (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju – SE: FANESE, 2015.2.

SILVA, Lisiane Menezes de Souza Silva. **CONFIABILIDADE DO CONTROLE DE ESTOQUE:** estudo de caso em uma empresa de manufatura de duchas. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju – SE: FANESE, 2013.1 (a).

SZABO, Viviane. **Gestão de estoques.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

SZABO, Viviane. **Tópicos estratégicos em lógica.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso:** relatórios, artigos e monografias, 2011. (caderno)

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso**: relatórios, artigos e monografias, 2014. (caderno)

VALENÇA, Antônio Karlos Araújo. **Análise e melhoria de processos**: estudo de caso em uma linha de pintura eletrostática na Artline moveis Ltda. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju-SE: FANESE, 2016.1.

VASCONCELOS, Ligia Gregorio. **GESTÃO DE ESTOQUE**: avaliação do uso de técnicas de previsão de demanda com solução estratégica no diagnóstico do depósito de bebidas Santa Rita. (Monografia para obtenção do título de bacharel em engenharia de produção). Aracaju –SE: FANESE, 2014.2.

Apêndice - Classificação ABC e LEC

CÓD	DEMANDA	CUSTO UNITÁRIO	VALOR TOTAL	%	% ACUMULADA	CLASSE	LEC Kg
50	6094,58	R\$ 6,06	R\$ 36.933,15	20,46%	20,46%	A	7545
54	6212,05	R\$ 5,17	R\$ 32.116,30	17,79%	38,25%	A	8247
55	4272,67	R\$ 6,50	R\$ 27.772,36	15,38%	53,64%	A	6100
3951	861,77	R\$ 30,11	R\$ 25.947,89	14,37%	68,01%	B	1273
3868	1060,75	R\$ 17,49	R\$ 18.552,52	10,28%	78,29%	B	1853
3745	1053,50	R\$ 7,72	R\$ 8.133,02	4,51%	82,79%	B	2779
60	754,33	R\$ 9,96	R\$ 7.513,13	4,16%	86,95%	B	2070
59	821,03	R\$ 7,97	R\$ 6.543,61	3,62%	90,58%	C	2415
51	478,67	R\$ 9,28	R\$ 4.442,06	2,46%	93,04%	C	1709
73	26,00	R\$ 27,35	R\$ 711,10	0,39%	93,43%	C	232
71	29,67	R\$ 23,01	R\$ 682,71	0,38%	93,81%	C	270
67	29,80	R\$ 21,96	R\$ 654,41	0,36%	94,18%	C	277
63	26,02	R\$ 25,10	R\$ 653,10	0,36%	94,54%	C	242
72	29,17	R\$ 22,12	R\$ 645,24	0,36%	94,89%	C	273
2511	12,50	R\$ 49,50	R\$ 618,75	0,34%	95,24%	C	120
2507	23,33	R\$ 26,00	R\$ 606,58	0,34%	95,57%	C	225
70	16,20	R\$ 36,96	R\$ 598,75	0,33%	95,91%	C	158
77	13,68	R\$ 43,12	R\$ 589,88	0,33%	96,23%	C	134
4315	11,73	R\$ 50,05	R\$ 587,09	0,33%	96,56%	C	115
65	5,51	R\$ 103,39	R\$ 569,68	0,32%	96,87%	C	55
84	18,11	R\$ 31,16	R\$ 564,31	0,31%	97,19%	C	181
4217	23,00	R\$ 24,52	R\$ 563,96	0,31%	97,50%	C	230
65	23,00	R\$ 23,90	R\$ 549,70	0,30%	97,80%	C	233
64	22,50	R\$ 23,00	R\$ 517,50	0,29%	98,09%	C	235
78	9,31	R\$ 55,44	R\$ 516,15	0,29%	98,37%	C	97
74	18,67	R\$ 24,96	R\$ 466,00	0,26%	98,63%	C	206
76	11,50	R\$ 36,96	R\$ 425,04	0,24%	98,87%	C	133
61	31,93	R\$ 9,65	R\$ 308,12	0,17%	99,04%	C	433
68	5,33	R\$ 41,30	R\$ 220,13	0,12%	99,16%	C	85
87	3,00	R\$ 61,28	R\$ 183,84	0,10%	99,26%	C	53
2514	2,70	R\$ 58,52	R\$ 158,00	0,09%	99,35%	C	51
2808	1,12	R\$ 129,36	R\$ 144,88	0,08%	99,43%	C	22
2512	3,21	R\$ 45,00	R\$ 144,45	0,08%	99,51%	C	64
58	7,50	R\$ 18,88	R\$ 141,60	0,08%	99,59%	C	150
3216	31,80	R\$ 4,35	R\$ 138,33	0,08%	99,67%	C	643
83	1,50	R\$ 65,00	R\$ 97,50	0,05%	99,72%	C	36
2513	1,30	R\$ 49,28	R\$ 64,06	0,04%	99,76%	C	39
4562	1,25	R\$ 227,04	R\$ 283,80	0,16%	99,91%	C	18
86	0,63	R\$ 45,90	R\$ 28,92	0,02%	99,93%	C	28
2508	0,50	R\$ 55,80	R\$ 27,90	0,02%	99,94%	C	23
79	0,50	R\$ 52,50	R\$ 26,25	0,01%	99,96%	C	23
2509	0,43	R\$ 55,44	R\$ 23,84	0,01%	99,97%	C	21
85	0,37	R\$ 40,95	R\$ 15,15	0,01%	99,98%	C	23
2809	0,27	R\$ 52,82	R\$ 14,26	0,01%	99,99%	C	17
69	0,33	R\$ 35,40	R\$ 11,68	0,01%	99,99%	C	23
66	0,21	R\$ 35,40	R\$ 7,43	0,00%	100,00%	C	18
2810	0,07	R\$ 38,30	R\$ 2,68	0,00%	100,00%	C	10
		R\$ 239,99	R\$ 180.516,82	100,00%			

Fonte: Produção da Autora (2018).