



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS RUSSAS
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LARA JAILLY LIMA SILVA

**PROPOSTA E APLICAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUES COM
BASE EM FERRAMENTAS E INDICADORES DE DESEMPENHO: UM ESTUDO
DE CASO NO SETOR ALIMENTÍCIO.**

RUSSAS

2021

LARA JAILLY LIMA SILVA

PROPOSTA E APLICAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUES COM
BASE EM FERRAMENTAS E INDICADORES DE DESEMPENHO: UM ESTUDO DE
CASO NO SETOR ALIMENTÍCIO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia de Produção da
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do Título de Bacharel em
Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Ms. Rochelly Sirremes
Pinto.

RUSSAS

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S581p Silva, Lara Jaily Lima.
Proposta e aplicação de um modelo de gestão de estoques com base em ferramentas e indicadores de desempenho: um estudo de caso no setor alimentício / Lara Jaily Lima Silva. – 2021.
69 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia de Produção, Russas, 2021.
Orientação: Prof. Me. Rochelly Sirremes Pinto.

1. Curva ABC. 2. Estoque. 3. Gerenciamento. 4. Setor Alimentício. I. Título.

CDD 658.5

LARA JAILLY LIMA SILVA

PROPOSTA E APLICAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUES COM
BASE EM FERRAMENTAS E INDICADORES DE DESEMPENHO: UM ESTUDO DE
CASO NO STOR ALIMENTÍCIO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia de Produção da
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do Título de Bacharel em
Engenharia de Produção.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. Rochelly Sirremes Pinto (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Raimundo Alberto Rêgo Júnior
Centro Universitário Inta (UNINTA)

Prof. Me. Rondinelli Batista Candido
Universidade Federal do Ceará (UFC)

À Deus.

Aos meus pais, aos meus avós e ao meu irmão

Enzo Gabriel.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me abençoado em todos os momentos e guiado meus passos para que eu chegasse até aqui e alcançasse essa Graça.

Minha eterna gratidão, a quem devo grande parte de tudo que conquistei até hoje, meus pais Edmilson e Gecilda, pelo amor, por todo esforço feito por eles para me dar educação e por terem sonhado comigo, me apoiando e me incentivado para que eu recebesse esse título.

Agradeço, em especial, aos meus tios e padrinhos José Wilson e Gecina, por terem me ajudado e acompanhado toda minha trajetória, e aos meus avós, José Liberato, Maria Celestina e Francinete, por terem orado tantas vezes pela minha proteção.

Agradeço aos meus familiares e amigos que de alguma forma contribuíram, durante todo o período de graduação, em especial a Adriana e ao Verlier por terem me acolhido em sua casa e a Petra por ter sido como uma mãe em tantas situações.

A todos os meus professores, que compartilharam seus conhecimentos, experiências e fizeram parte da minha formação, principalmente a professora Rochelly, orientadora deste trabalho e responsável por transmitir a paixão pelo curso de Engenharia de Produção. A Universidade Federal do Ceará, em especial ao campus Russas, que foi palco dessa história e a qual devo meus aprendizados.

Não poderia deixar de agradecer às minhas amigas com quem dividi apartamento durante esses anos, Acácia, Ana Beatriz, por terem sido tão companheiras e fazerem parte da vida. Aos meus grandes amigos conquistados durante a faculdade, Érico Vinicius e Alexandre, que levarei para vida toda, por terem tornado essa caminhada mais leve. As minhas amigas Francielle e Yara que me deram apoio em tantos momentos durante a vida acadêmica, assim como no decorrer desse trabalho. E aos meus colegas de graduação, por terem compartilhado tantos e conhecimentos importantes.

RESUMO

O mercado de alimentação saudável vem ganhando cada vez mais espaço, com isso empresas deste segmento precisam se planejar para se manterem competitivas. Para isso, um fator muito importante que deve ser considerado é o gerenciamento dos seus níveis de estoques, pois estes devem atender o aumento da demanda garantindo eficiência no nível de serviço ofertado. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é apresentar uma proposta de gerenciamento de estoque de produtos acabados com base aplicação na ferramenta de gestão, Curva ABC, na projeção de demanda para um semestre, e no monitoramento de indicadores de eficiência dos níveis de estoque. O modelo tem como finalidade propor melhorias, para evitar a falta de produtos para distribuição, garantindo assim maior nível de serviço prestado aos clientes. Para tal, foi realizado um estudo de caso. A empresa escolhida atua no setor de alimentos saudáveis e não possui um setor de estoques estruturado. A utilização do modelo proposto, possibilitará ao setor, um melhor direcionamento em sua gestão no que se refere ao controle em seus níveis de estoque e a uma maior assertividade na tomada de decisão no nível gerencial, colaborando com os objetivos da empresa.

Palavras-chave: Curva ACB. Estoque. Gerenciamento. Setor alimentício.

ABSTRACT

The healthy food market is gaining more and more space, so companies in this segment need to plan to remain competitive. For this, a very important factor that must be considered is the management of their inventory levels, as they must meet the increased demand, ensuring efficiency in the level of service offered. In this sense, the objective of this work is to present a proposal for the management of finished products inventory based on the management tool, Curve ABC, in the projection of demand for one semester, and in the monitoring of efficiency indicators of stock levels. The purpose of the model is to propose improvements, to avoid the lack of products for distribution, thus guaranteeing a higher level of service provided to customers. To this end, a case study was carried out. The chosen company operates in the healthy food sector and does not have a structured inventory sector. The use of the proposed model, will allow the sector, a better direction in its management regarding the control in its stock levels and a greater assertiveness in decision making at the managerial level, collaborating with the company's objectives.

Keywords: ACB curve. Stock. Management. Food sector.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Modelo de gráfico da Curva ABC	31
Figura 2 - Classificação da pesquisa.	40
Figura 3 - Etapas do estudo	41
Figura 4 - Organograma da empresa.	43
Figura 5 - Modelo de gôndola utilizado.	45
Figura 6 - Modelo de etiqueta de codificação.	50
Figura 7 - Etiquetas com identificação das estantes.....	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Curva ABC dos produtos.....	54
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Tabela mestra para construção da classificação ABC	31
Tabela 2 - Relação dos produtos identificados no inventário.....	49
Tabela 3 - Relação de produtos por quantidade e valor vendido no ano de 2020.	52
Tabela 4 - Classificação ABC dos itens.	53
Tabela 5 - Demanda real do 2º semestre de 2020.	55
Tabela 6 - Previsão da demanda para 1º semestre de 2021.	55
Tabela 7 - Relação de estoques registrados e Acurácias calculadas.....	57
Tabela 8 -Medidas e cálculo de estoque de segurança.	59
Tabela 9 - Medidas e resultado do cálculo do ponto de reposição.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelos de gestão de estoque aplicados em estudos de casos.	26
Quadro 2 - Aplicações e resultados de estudos de casos.	36
Quadro 3 - Critérios de corte para classificação dos itens.	53
Quadro 4 - Ações propostas para solucionar problemas encontrados.	61
Quadro 5 - Relação entre as etapas deste trabalho e autores.	62
Quadro 6 -Relação entre resultado dos indicadores utilizados n trabalhos e outros autores.	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ERP - Enterprise Resource Planning.

SKU - Stock Keeping Unit.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1. Objetivos.....	17
1.1.1. Objetivo geral	17
1.1.2. Objetivos específicos.....	17
1.2. Justificativa.....	18
1.3. Estrutura	19
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1. Estoques.....	20
2.1.1. Tipos de estoque	22
2.2. Gestão de estoques	22
2.3. Modelos de gestão estoques	23
2.4. Ferramentas para gestão de estoque	28
2.4.1. Inventário.....	28
2.4.2. Codificação.....	29
2.4.3. Curva ABC	29
2.4.4. Acurácia.....	32
2.4.5. Lead Time.....	32
2.4.6. Estoque de segurança	33
2.4.7. Ponto de reposição.....	34
2.5. Indicadores de desempenho usados na gestão de estoques	34
2.6. Gestão da demanda.....	37
2.6.1. <i>Previsão de demanda</i>	38
2.6.2 Média Móvel	38
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	40
3.1. Classificação da pesquisa	40
3.2. Procedimentos Adotados	41

4. ESTUDO DE CASO	43
4.1. Caracterização da empresa	43
4.2. Processo produtivo	44
4.3. Vendas e Distribuição.....	44
4.3. <i>Layout</i>	44
4.4. A gestão de estoque na empresa.....	45
5. PROPOSTA DE UM MODELO DE GERENCIAMENTO DOS ESTOQUES.....	47
5.1. Inventário físico.....	48
5.2. Codificação.....	50
5.3. Classificação ABC.....	51
5.4. Gestão da demanda.....	54
5.5. Monitoramento dos níveis de eficiência.....	56
5.1.1. Acurácia.....	56
5.5.2 Lead Time.....	58
5.5.3. Estoque de segurança	58
5.5.4. Ponto de reposição.....	59
5.6. A importância do modelo para a empresa.	60
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE	70

1. INTRODUÇÃO

Atualmente vem notando-se um aumento constante da procura por alimentos saudáveis ligados à qualidade de vida e bem-estar, o que levou ao surgimento de várias oportunidades de negócios para quem deseja investir no mercado de alimentação saudável ou diversificar suas operações. Segundo a agência internacional de pesquisa de mercado Euromonitor, nos últimos cinco anos, o crescimento do setor de alimentos e bebidas saudáveis foi, em média, de 12,3% ao ano e em 2019 a previsão era que o segmento crescesse ainda mais e atingisse 50%, movimentando R\$ 110 milhões (SEBRAE, 2018).

Com isso é importante que empresas desse segmento, se planejem para se manterem competitivas no mercado. Um fator que deve ser considerado no planejamento é a gestão dos estoques que suprem as demandas dos consumidores. Com isso é indispensável ter total controle dos estoques, através de inventários e do auxílio de diversas ferramentas, atualizados constantemente para que o processo produtivo das organizações não seja afetado (DIAS, 2010).

Segundo Reis (2009), estoques são materiais diretos, indiretos e patrimoniais em alguma quantidade, armazenados em local apropriado normalmente chamado de armazém ou almoxarifado. Ele pode ser considerado como matéria-prima, insumos, materiais em processo de produção ou produtos acabados. Estes materiais requerem um gerenciamento com base em ferramentas e indicadores. Porém, Gianese *et al.*, (2011) explica que diversas organizações não possuem instrumentos de controle e modelos de práticas de gestão de estoque direcionadas para o tratamento uniforme de todos ou quase todos os itens.

A gestão dos estoques é essencial para a administração eficiente dos materiais nas organizações, atribuindo a elas 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 falem produtos e haja redução dos prazos de entregas e custos, é necessário o uso de ferramentas e indicadores que monitorem essa eficiência.

Dentre as ferramentas que auxiliam diretamente no gerenciamento do setor e atua como um modelo útil na administração dos materiais, destaca-se a curva ABC. Segundo Dias (2010) a curva ABC tem sido usada para a administração de estoques, para a definição de políticas, estabelecimento de prioridades para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais na empresa. Por isso a utilização da ferramenta é importante dentro

das organizações, pois ela classifica os itens de acordo com os critérios adotados para essa classificação.

Nesse contexto, o presente trabalho busca a elaboração de um modelo de gestão de estoque voltado para uma empresa alimentícia, atuante no setor de alimentos saudáveis. Para isso, foi utilizada a curva ABC, além de indicadores como acurácia, *lead time*, estoque de segurança e ponto de pedido que irão auxiliar no bom gerenciamento de estoques para dar suporte ao plano de operações da organização.

1.1. Objetivos

Nesse tópico são apresentados os objetivos gerais e específicos deste trabalho.

1.1.1. Objetivo geral

Propor um modelo de gerenciamento de estoques de produtos acabados em uma empresa fabricante de doces saudáveis, utilizando algumas ferramentas de gestão de estoques e indicadores de desempenho.

1.1.2. Objetivos específicos

- Levantar, na literatura, os principais conceitos sobre estoques e gestão de estoques;
- Listar algumas ferramentas de gestão que auxiliam diretamente no controle e monitoramento de estoques;
- Realizar o inventário do estoque de produtos acabados;
- Listar os produtos acabados do estoque e identificar os locais de armazenamento;
- Construir Curva ABC dos produtos;
- Calcular indicadores de desempenho utilizados para monitoramento e gestão de estoque de produtos acabados;
- Discutir a importância do modelo proposto para a empresa em estudo

1.2. Justificativa

O gerenciamento de estoques é essencial para a sobrevivência e competitividade de uma organização, pois tem um efeito direto sobre o aumento de vendas, devido uma maior assertividade na disponibilidade dos produtos ofertados. Além de garantir um planejamento maior na execução dos objetivos da empresa, gerando maiores resultados positivos. Segundo Dias (2009) a gestão de estoques tem a função de maximizar o número de vendas e o ajuste do planejamento e programação da produção.

É recomendado que os estoques sejam geridos de forma que todos os itens sejam tratados com igualmente importância numa organização. Visto que, alguns possuem representatividade maior nos ganhos da empresa, enquanto outros pouco representam na receita. Por isso, a aplicação da curva ABC é tão importante como ferramenta para auxiliar no gerenciamento de estoque. Por meio desse método, é criada certa prioridade para alguns produtos diante outros, separando quais itens são mais importantes frente aos demais. (GIANESI *et al.*, 2011).

A ausência de um gerenciamento de estoques pode comprometer os resultados de uma empresa, especialmente quando se trata de um segmento que está em crescimento no mercado. Esse cenário exige um nível de serviço elevado para a organização manter-se competitiva e tudo isso é resultado da aplicação de técnicas e ferramentas de gerenciamento.

Dessa forma, uma organização que não possui nenhuma ferramenta ou indicador para medir a eficiência do seu estoque, para atender a demanda crescente dos seus produtos. Estará sujeita a ocorrência de falhas no processo de comercialização devido à falta recorrente de produtos acabados em estoque, cenário esse identificado em uma empresa que está em crescimento no ramo de alimentação saudável, sendo essa uma oportunidade para realizar um estudo da situação atual e aplicar ferramentas que auxiliem na melhoria das práticas de gerenciamento do setor.

Com este trabalho será possível identificar os principais problemas enfrentados na organização, necessariamente no setor de estoques, e traçar propostas de estratégias de gerenciamento de estoques de produtos acabados, a fim de solucionar ou minimizar tais problemas. Além disso, essa aplicação poderá contribuir para que outras empresas entendam a importância das práticas de gerenciamento e saibam como aplicar as ferramentas em seus negócios.

Diante dos fatos abordados, a aplicação de ferramentas e indicadores no gerenciamento dos itens estocados, será de grande importância para empresa, pois garantirá uma maior eficiência no controle dos níveis de estoque e maior uma eficácia no atendimento da demanda de produtos produzidos pela empresa estudada nesse trabalho, que se trata de uma indústria e distribuidora de doces e alimentos saudáveis localizada na cidade de Fortaleza -CE. Além de fornecer a organização um modelo estruturado para realizar a gestão dos seus estoques, de forma a garantir o funcionamento operacional.

1.3. Estrutura

Este trabalho está dividido em cinco capítulos, onde o primeiro conta com uma breve introdução do trabalho, constando os objetivos e a justificativa da pesquisa. Já o segundo capítulo aborda todo conteúdo teórico, com base em autores e pesquisadores, a fim de tratar dos conceitos estudados para realização deste trabalho.

No terceiro capítulo é apresentada metodologia do trabalho onde é a caracterizada a pesquisa e os procedimentos metodológicos do estudo, nele também é detalhada as etapas realizadas ao decorrer do trabalho. Já no quarto capítulo é realizado o estudo de caso e caracterização da empresa e da problemática.

O quinto apresenta a proposta de um modelo de gerenciamento de estoques para ser aplicado na empresa, a fim de melhorar a eficiência com uso e indicadores como estoque de segurança, ponto de ressuprimento e estoque máximo. Por fim, no sexto capítulo coloca-se as considerações finais do trabalho a partir dos resultados obtidos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentados todos os conceitos necessários para realizar esse trabalho.

2.1. Estoques

O estoque compreende todos aqueles materiais, que a empresa mantém com a finalidade de fornecer tudo que se utiliza no processo de produção de seus produtos e serviços e atender as demandas de vendas, podendo ser variados de acordo com as necessidades, garantindo assim o funcionamento da organização e a competitividade no mercado (ARNOLD, 1999).

Para Dias (2010), o objetivo do estoque é otimizar o investimento, aumentando o uso eficiente de meios financeiros, minimizando as necessidades de capital investido em estoques. Com isso, surge a afirmação da necessidade de uma boa gestão desse estoque, pois altos níveis de estoques representam para a organização altos custos, daí a necessidade do equilíbrio.

Segundo Ballou (2001), o estoque é essencial à gestão logística porque geralmente é impossível ou impraticável fornecer produção instantânea e cumprir prazos de entrega aos clientes. Em contrapartida Viana, (2006) define estoque como sendo materiais, mercadorias ou produtos acumulados para utilização posterior, de modo a permitir o atendimento regular das necessidades dos usuários para a continuidade das atividades da empresa, sendo estoque gerado, por consequência da impossibilidade de prever-se a demanda com exatidão. Ou seja, trata-se de uma reserva com a finalidade de ser utilizada em um tempo oportuno.

Segundo Gasnier *et al.*, (2018), o nível do estoque pode ser um resultado da incerteza vivida por algumas empresas, de modo que sua presença pode significar uma reserva para um possível aumento na produção prevista para um dado período do ano, material que será distribuído entre as linhas de produção, reserva de segurança ou montante que se deteriorou por não ter sido utilizado ou como consequência de fatores externos.

A existência dos estoques se dá devido à complexidade que existe entre a oferta e a demanda, pois a taxa da demanda é diferente da taxa de oferta, o que torna necessária à sua existência para combater essa desigualdade entre as entradas e as saídas. Isso é afirmado por Bertaglia (2009) ao afirmar que se a taxa de fornecimento fosse igual à taxa de demanda, não haveria formação de estoques.

Já Chambers e Johnston (2002), abordam que os estoques existem, pois, as empresas não são capazes de prever a demanda exata, ocasionando uma diferença entre o abastecimento e a demanda. Esse desequilíbrio existe em virtude de o ritmo de produção ser maior que a demanda, aumentando, conseqüentemente, o estoque.

Nesse sentido os estoques são essenciais para algumas organizações, de modo que seu gerenciamento é crucial para que esses empreendimentos se mantenham atuante e competitivos. Devido a isso é importante que se realize o correto gerenciamento. Essa afirmação é defendida por Martins (2009) ao enfatizar que administrar estoques é também à forma de atingir os objetivos organizacionais dispondo de recursos na maioria das vezes escassos; esta atividade não se centra apenas na distribuição de produtos, mas também no fornecimento de recursos.

Desta forma, Garcia *et al.*, (2006) elenca as principais decisões referentes à gestão de estoques:

- (a) quanto pedir: especificação da quantidade requerida com base em demandas futuras esperadas, restrições de suprimentos, descontos existentes e custos envolvidos.
- (b) quando pedir: momento exato de emitir uma nova ordem determinado pelo ponto de pedido, ou seja, data através da qual o pedido atende exatamente às necessidades da empresa, que depende do lead time de ressuprimento, da demanda esperada e do nível de serviço desejado.
- (c) com que frequência revisar os níveis de estoque: continuamente ou periodicamente, dependendo da tecnologia presente e dos custos de revisão, dentre outros fatores.
- (d) onde localizar os estoques: decisões de localização se houver a possibilidade de haver centros de distribuição; depende dos custos de distribuição, restrições de serviço, tempo em que os clientes aceitam esperar, tempo de distribuição, custos de estoque e custos das instalações.
- (e) como controlar o sistema: utilização de indicadores de desempenho e monitoramento das operações para apoiar medidas corretivas e ações de contingência, se o sistema logístico estiver fora de controle.

Dessa forma, é de suma importância entender quais são os tipos de estoque existentes e como tratar cada um deles.

2.1.1. Tipos de estoque

Um estoque pode ser classificado de cinco formas distintas. Conforme apresentado por Ballou (2006), são eles:

- **Estoques em trânsito:** São aqueles que estão entre os elos de distribuição e produção, geralmente com movimentação lenta e fazendo parte assim do canal de suprimentos;
- **Especulação:** É composto por aquelas matérias-primas que além de suprir demandas operacionais, são adquiridas mediante especulação sobre a possível mudança de preços, evitando a falta ou a aquisição a um valor mais elevado;
- **Natureza Regular ou Cíclica:** São os estoques necessários para suprir a demanda média durante o tempo transcorrido entre sucessivos abastecimentos;
- **Segurança:** Trata-se do montante que protege e dá margem para possíveis variações de demandas, é um acréscimo ao estoque normal necessário para suprir as condições da demanda média e do prazo de fornecimento;
- **Obsoleto ou morto:** É aquela parte do estoque que sempre se deteriora, fica ultrapassada ou acaba sendo perdida/roubada durante um armazenamento prolongado.

A presença dos estoques de determinados produtos deve ter um destino pré-definido, caso contrário poderão estar apenas ocupando um espaço e representando um montante financeiro parado que poderia estar sendo investido em outros lugares. Assim, é indispensável a realização de uma gestão de estoque eficiente para que sejam otimizados os custos e para que a linha de produção não pare por falta de material, sendo todos esses aspectos indispensáveis para que seja garantido o nível do serviço entregue ao cliente final.

2.2. Gestão de estoques

Gerir o estoque é uma atividade essencial dentro da organização, visto que tem um impacto direto no nível de serviço oferecido ao cliente. Para Ballou (2006), gerenciar estoques é equilibrar a disponibilidade dos produtos com os custos de abastecimento que, por outro lado, são necessários para um determinado grau dessa disponibilidade, ou seja, é preciso garantir que o produto esteja disponível no tempo e nas quantidades necessárias. Essa disponibilidade acaba resultando no aumento do nível de vendas.

Dias (2010) diz que a gestão é necessária para definir “o que” deve permanecer em estoque, “quando”, ou seja, o período que se deve restabelecer os estoques e o “quanto” deverá ser necessário para um determinado período. Assim os estoques, se bem controlados, podem oferecer várias vantagens às organizações como melhor aproveitamento de capital para investimento, redução de custos de armazenagem, redução de prejuízos decorrentes de falta de material, entre outros.

A gestão de estoque para Vendrame (2008), é essencialmente o ato de gerir aqueles recursos com valor econômico, que, porém, em estado de ociosidade, e estão destinados ao suprimento de necessidades futuras de material em uma organização. Essa gestão em muitas organizações não é vista como prioridade, mesmo sendo de grande importância e dificuldade.

É necessário que tal área seja tratada com uma visão estratégica, e não a classificar como de menor importância. A compreensão dessa necessidade para a gestão dos estoques decorre de um entendimento mais profundo da própria atividade de gestão e dos seus objetivos da organização (GIANESI *et al.*, 2011).

Gasnier *et al.*, (2018), aponta que mesmo tendo uma boa gestão dos materiais, diariamente os analistas são desafiados mediante os longos prazos de fornecimento, tempo de trânsito não confiável, administração descentralizada e falta de sinergia entre o compras e o estoque, além da falta de investimento em sistemas que automatizam processos.

Entretanto, é importante ressaltar que essa é uma realidade que tem sido transformada pelos avanços tecnológicos que contribuem para a disponibilização de sistemas mais simples e com custo acessível. Ademais, um bom relacionamento com os fornecedores pode amenizar todos esses desafios. Portanto, a combinação de todos esses pontos mencionados com uma visão integrada a Cadeia de Suprimentos, otimização de espaços e foco no negócio contribuirão com uma gestão de materiais eficiente (GASNIER *et al.*, 2018).

2.3. Modelos de gestão estoques

Um dos principais requisitos para se ter uma boa gestão do estoque é conhecer os materiais que os compõem. Segundo Gasnier *et al.*, (2018), o processo de classificação dos itens é indispensável, ainda mais quando se tem uma grande diversidade. Como sugestão tem-se a realização de um saneamento da base de itens, de modo a possibilitar a visualização das

variações como um todo e eventualmente realizar unificações, evitando que se tenham diversos cadastros para um mesmo item.

Uma boa gestão de estoque passa por equilibrar compras, armazenagem e entregas, controlando as entradas e o consumo de materiais, movimentando o ciclo da mercadoria. Além disso, deve ter como objetivo um prazo de pagamento dos fornecedores compatível com os recebimentos dos clientes. Após esse saneamento, se torna indispensável a utilização de ferramentas para categorização dos itens. Um dos métodos mais utilizados para essa finalidade é a Curva ABC.

A gestão aborda a divisão do estoque em etapas dentro processos, sendo necessário o uso de ferramentas de gestão de estoque que proporcionam maior controle, clareza e facilidade no gerenciamento da cadeia de estoque. Segundo Campos (2009), “Para que a empresa consiga obter uma vantagem competitiva desde a gestão interna, deve buscar essa vantagem competitiva por meio da otimização dessas atividades e da coordenação entre elas”. Neste sentido, é importante utilizar recursos, onde os seus resultados gerem informações para a adequada tomada de decisão, e por consequência, a correta gestão dos estoques da empresa.

A administração de estoque é um ramo da gestão empresarial que se relaciona com o planejamento e o controle de estoques de materiais ou produtos que serão utilizados na produção ou na comercialização, sendo necessário definir o momento e a quantidade certa a ser adquirida, os melhores preços, níveis de segurança e qualidade. De acordo com Ballou (2006) esse gerenciamento serve para balancear os custos de manutenção, aquisição e de faltas de materiais, para que os objetivos da empresa sejam atendidos e não ocorra falta de produto para o cliente.

No quadro 1, a seguir, são apresentados trabalhos levantados na literatura que tiveram como objetivos o de propor modelos para gerenciar estoques, aplicados em diferentes tipos de empresas. Com base no exposto, pode-se ainda, verificar as etapas, ferramentas utilizadas, e os resultados obtidos com as aplicações. Com os trabalhos mostrados é possível observar a importância da aplicação em diferentes empresas e para resolver diferentes problemas na gestão de estoques.

Com relação aos estudos percebe-se que Ramos (2006) aplicou-as em uma empresa de acessórios folheados e obteve um melhor gerenciamento das mercadorias. Palomino (2008), realizou a identificação dos itens a classificação ABC e a partir disso, obteve padronização nos procedimentos de controle de estoque, atrelado a uma maior

eficiência produtiva e como consequência, melhorou o atendimento aos clientes numa empresa de veículos. Já Brito (2010), realizou a pesquisa em uma empresa de montagem de relógios e através da listagem de materiais, do histórico de compras e do *lead time*, aplicou ferramentas de gestão e conseguiu realizar um processo de gestão funcional e dinâmico e reduzir os custos de estoque, melhorando também o nível de atendimento.

Por sua vez, Hillebrand (2016), utilizou as ferramentas em uma empresa de condimentos alimentícios a fim de reduzir custos de compras e armazenagem, atendendo a demanda prevista e reduzindo os volumes de estoque sem perder a confiabilidade. Slominski (2016), tratou da Curva ABC, do Lote econômico e da rotatividade dos produtos, obtendo como resultado um gerenciamento eficaz através da visão geral do consumo da empresa gerando maior controle e autonomia para tomada de decisões. Para Bezerra (2020), a aplicação em uma empresa de eletrodomésticos proporcionou a classificação ABC dos itens e informações corretas sobre o valor do estoque mínimo e máximo da empresa.

Quadro 1 - Modelos de gestão de estoque aplicados em estudos de casos.

Autores	Tipo de empresa	Etapas	Ferramentas utilizadas	Contribuições
Ramos (2006)	Acessórios (folheados, ródio e cristal)	<ul style="list-style-type: none"> - Entrada; - Classificação; - Codificação; - Armazenagem; - Saída - Relatório de vendas; 	<ul style="list-style-type: none"> - Curva ABC; - <i>Softwares</i>; - Estoque mínimo; - Estoque máximo; - Ponto de pedido 	<ul style="list-style-type: none"> - Melhor forma de classificar e codificar os materiais; - Informações mais precisas; - Gerenciamento das mercadorias; - Relatórios mensais
Palomino (2008)	Veículos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e codificação das peças e componentes; - Identificação de itens de demanda dependente e independente; - Cálculo do <i>lead time</i>; - Identificação dos custos unitários; - Identificação das demandas; - Classificação; - Informações de monitoramento 	<ul style="list-style-type: none"> - Curva ABC; - Estoque de segurança; - Lote econômico de compra; - Ponto de pedido 	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de um banco de dados; - Padronização do procedimento de controle de estoques; - Maior eficiência para o setor de compras; - Maior eficiência produtiva; - Melhor atendimento aos clientes;
Brito (2010)	Montagem de relógios	<ul style="list-style-type: none"> - Listagem de produtos; - Listagem de materiais; - Listagem de fornecedores; - Histórico de compras; - <i>Lead time</i>; - Cadastro no sistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Curva ABC; - <i>Softwares</i>; - <i>Lead time</i>; - Estoque de segurança; - Lote econômico de compra; - Tempo de ressurgimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Processo de gestão de estoque funcional e dinâmico; - Redução de custos de gestão de estoques, - Melhorias no sistema de compras; - Melhorias no sistema de gestão de estoques e nível de atendimento ao cliente,
Hillebrand (2016)	Condimentos alimentícios	<ul style="list-style-type: none"> - Classificação ABC; - Identificação dos custos; - Cálculo do lote econômico de 	<ul style="list-style-type: none"> - Curva ABC; - Lote econômico de compra; 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução dos custos de compras e armazenagem; - Atender a demanda prevista;

		<ul style="list-style-type: none"> compra; - <i>Lead time</i> de ressurgimento; - Estoque de segurança; - Ponto de reposição; - Revisão periódica 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Lead time</i>; - Estoque de segurança; - Ponto de ressurgimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução dos volumes de estoque; - Aumento da confiabilidade dos estoques
Slominski (2016)	Artefatos em acrílicos	<ul style="list-style-type: none"> - Classificação, descrição e codificação; - Análise dos produtos; - Controle de quantitativos; - Definição dos lotes; - Definição dos fornecedores; - Análise da demanda; - Armazenamento; - Monitoramento 	<ul style="list-style-type: none"> - Curva ABC; - Lote econômico; - Rotatividade 	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento do estoque; - Visão geral do consumo da empresa; - Gerenciamento eficaz; - Maior controle e autonomia para tomar decisões
Silva e Loos (2016)	Calçados	<ul style="list-style-type: none"> - Plano de suprimentos; - Análise da demanda; - Análise das necessidades de materiais; - Análise de equilíbrio entre necessidades e capacidade; - Análise dos prazos de entrega e necessidades produtivas 	<ul style="list-style-type: none"> - Acurácia; - Giro de estoque; - Obsolescência; 	<ul style="list-style-type: none"> - Controle de fluxo de material; - Análise da necessidade de reposição; - Redução dos desperdícios de materiais; - Eliminação de divergências entre o estoque físico e o sistema
Bezerra (2020)	Eletrodomésticos	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de produtos; - Classificação e cadastro; - Estoque mínimo e máximo; - Lote de compra; - Organização - Armazenagem 	<ul style="list-style-type: none"> - Curva ABC; - Estoque mínimo; - Estoque máximo; - Lote Econômico de compra 	<ul style="list-style-type: none"> - Classificação dos itens; - Informações certas sobre o valor do estoque mínimo e máximo;

Fonte: Autor (2021)

2.4. Ferramentas para gestão de estoque

As ferramentas utilizadas para gestão de estoque são de suma importância para manter o controle dos estoques, pois elas auxiliam diretamente no gerenciamento. Portanto, a escolha de uma ferramenta eficiente para auxiliar os gestores de estoques ajuda a solucionar diferentes problemas que esse setor organizacional pode enfrentar. Foram selecionadas para este trabalho, algumas mais conhecidas e utilizadas, conforme explicadas a seguir.

2.4.1. Inventário

Inventário é o resultado da atividade de identificação, contagem física e localização dos itens em estoque de uma organização sejam eles, matéria-prima, em processo, produtos acabados, materiais indiretos, de consumo, de manutenção ou patrimoniais, a fim de comprovar sua existência e exatidão com as informações contidas no seu controle interno, documentado na forma de uma lista de bens disponível para serem utilizados na fabricação de produtos comercializados pela empresa ou em estoque para venda no processo normal de um negócio. (REIS, 2019).

Segundo Peinado (2007), os inventários podem ser:

- **Periódicos:** são aqueles realizados em intervalos de tempo regulares, geralmente em períodos semestrais ou anuais no final do exercício fiscal, ou a qualquer momento quando se julgar necessário em alguma ocasião, como por exemplo por algum descontrole específico no sistema. Este tipo de contagem requer uma maior mobilização da empresa, possivelmente uma parada planejada ou disponibilidade de funcionários em horários extras.
- **Cíclicos:** são aquelas contagens que acontecem frequentemente, com a finalidade de manter o controle dos níveis de estoque, onde são contados principalmente aqueles produtos com maior importância ou que possuem maior fluxo de entrada e saída, de forma a não interromper as atividades da empresa nem ser apanhado de surpresa pela necessidade de um grande ajuste de estoques.

A partir dessas definições é necessário definir qual tipo mais se adequa às necessidades da organização. Além disso, com essa atividade é possível realizar outras ações que beneficiam o tratamento dos estoques, dentre elas a organização por meio de listagens e codificações.

2.4.2. Codificação

Para Viana (2010), a codificação tem como objetivo facilitar a comunicação interna na empresa no que se refere a materiais, permitir as atividades de gestão de estoque, facilitar a padronização de materiais e o controle contábil dos estoques. Assim, conseqüentemente, auxilia no controle de compras e de recebimentos, na montagem de pedido e localização dos produtos.

Já Dias (2008) defende que o objetivo de uma classificação consiste em uma catalogação, simplificação, especificação, normalização, padronização e codificação dos insumos que compõem o estoque da empresa”. Outra contribuição importante é a dada por Costa (2002), ao delimita a classificação como um mecanismo de controle que se aplica aos materiais. Tendo como objetivo estabelecer formas de representação das diversas características dos produtos, tornando-os passíveis de controle e operacionalização.

2.4.3. Curva ABC

A Curva ABC é uma metodologia baseada no estudo sobre renda e riqueza do economista Vilfredo Pareto, do século XIX, em que ele observou que uma pequena parcela da população (20%) era detentora da maior parte da riqueza (80%). Esse conceito se tornou uma grande ferramenta da administração.

Análogo a esse estudo, Ballou (2006) afirma que os produtos de uma empresa geralmente contribuem de forma desproporcional para as vendas e os lucros. Assim, alguns dos itens podem estar respondendo por uma alta porção do volume das vendas, enquanto uma alta quantidade representa um baixo volume de vendas.

O principal objetivo dessa ferramenta é identificar os itens de maior valor de demanda e sobre eles exercer uma gestão mais bem refinada, especialmente por que representam altos valores de investimento (GONÇALVES, 2013). Já Lima *et al.*, (2008), a curva ABC tem maior aplicação nas pesquisas de vendas, produtos acabados, programação da produção, estoque, tomada de preços em suprimentos e dimensionamento de estoque, entre outros. Fornecendo informações necessárias para tomadas de decisões e rápidas ações, tornando-a como um aspecto positivo do crescimento da empresa.

Com relação a classificação da curva ABC na administração dos estoques, ela classifica os produtos em três classes, sendo que os itens de classe A são em média 20% do total dos itens e representam cerca de 80% do valor total do estoque. Os itens de classe B são

em média 30% do total dos itens e representam cerca de 15% do valor total do estoque. Os itens de classe C são em média 50% dos itens e representam cerca de 5% do valor do estoque.

Essa relação desproporcional entre a porcentagem dos itens em estoque e a porcentagem das vendas costuma ser citada como o princípio 80-20. Para Vianna (2006), este princípio serve como uma base para a classificação ABC dos itens, onde os produtos se dividem em três tipos de classes:

- **Classe A:** Engloba os itens mais importantes, pois correspondem a uma menor quantidade (aproximadamente 20%) que representa uma maior participação no faturamento (cerca de 80%). Dessa forma, esses devem ser vistos com prioridade;
- **Classe B:** Tratam-se dos intermediários, os quais estão entre as classes A e C, além de que possuem uma relevância financeira classificada como média;
- **Classe C:** Corresponde ao conjunto de itens que representam uma maior quantidade e que são tratados com menos atenção, por serem financeiramente menos importantes, visto que causam um menor impacto no volume total.

Portanto, a curva ABC é um método que tem como objetivo classificar itens, eventos ou atividades de acordo com a sua importância relativa, através dela é possível identificar quais produtos têm maior representação monetária.

Viana (2010) cita que existem três fases que compreendem a construção da curva ABC, são elas:

- a) Elaboração da tabela mestra;
- b) Construção do gráfico;
- c) Interpretação do gráfico em relação aos valores percentuais e as quantidades de itens em cada classe.

Para construção do estudo da classificação ABC dos itens, Viana (2010) mostra o modelo de tabela que deve ser construída constando a lista de produtos e seu consumo no determinado período, assim como o valor acumulado e a porcentagem sobre esse valor. A Tabela 1 mostra esse modelo.

Tabela 1 - Tabela mestra para construção da classificação ABC

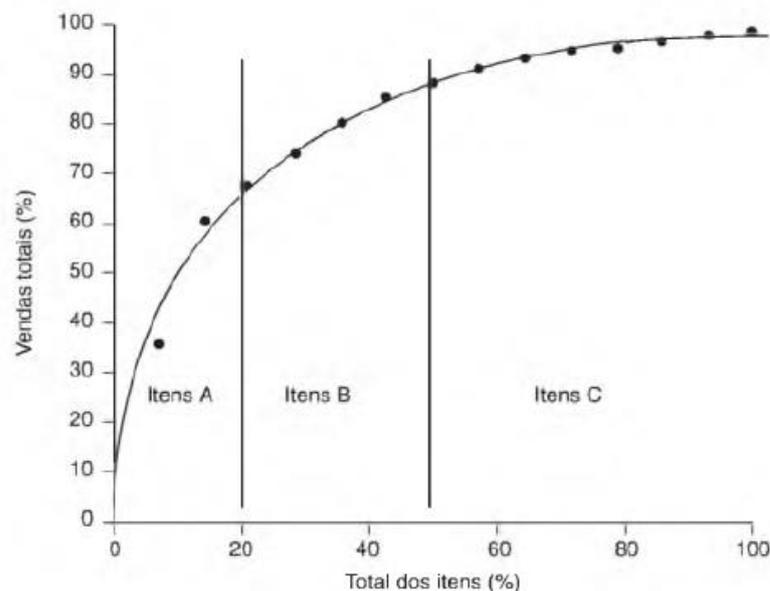
Material	Valor do Consumo Anual (R\$)	Valor do Consumo Acumulado (R\$)	% Sobre o Valor Total Acumulado
X - 01	80000,00	80000,00	45,58
X - 02	40000,00	120000,00	68,37
X - 03	30000,00	150000,00	85,47
X - 04	10000,00	160000,00	91,16
X - 05	8000,00	168000,00	95,72
X - 06	5000,00	173000,00	98,57
X - 07	1000,00	174000,00	99,14
X - 08	700,00	174700,00	99,54
X - 09	500,00	175200,00	99,82
X - 10	300,00	175500,00	100,00

Fonte: Viana (2010)

Para classificar os itens de acordo com sua importância é necessário adotar um critério de cortes nos valores acumulados, usualmente os critérios mais adotados são de 80%, 95% até 100% de acordo com cada situação encontrada. (GASNIER et al., 2018)

Com a tabela de dados montada é possível plotar o gráfico da curva ABC a partir desses critérios de corte. Ballou (2006), mostra um modelo de gráfico, onde o eixo X consta a porcentagem de itens e o eixo Y a porcentagem de vendas. e a curva representa as porcentagens acumuladas.

Figura 1- Modelo de gráfico da Curva ABC



Fonte: Ballou (2006)

Após a utilização desse método, passa-se a ter uma visão geral dos itens e de suas classificações, auxiliando assim na tomada de decisões sobre o que comprar, no que focar, como melhor gerenciar e entre outros. Porém, além disso é de suma importância a utilização de outras métricas de apoio, como por exemplo o lead time e a acurácia do estoque.

2.4.4. Acurácia

Para iniciar a busca pela excelência, a empresa deve-se atentar a problemas raízes, antes de chegar ao cliente final. A acurácia é um indicador de gestão, expresso em porcentagem, da proporção de informações corretas. (GASNIER *et al.*, 2018).

No caso de estoques, a acuracidade é medida quando a quantidade física disponível é comparada com o que consta no sistema de informação em determinado momento, deve-se calcular a acurácia de estoques dividindo o número de itens corretos dividido pelo número total de itens, expresso em porcentagem. A Equação (1) a seguir mostra como se dá o cálculo desse indicador.

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

Cabe a administração enfatizar a importância da rigidez no controle de informações, para a organização atingir metas da acuracidade. No Brasil as melhores práticas estão ao redor de 99,5 %, mundialmente atingem 99,995 %. (REIS, 2009)

2.4.5. Lead Time

Lead Time ou tempo de reposição para Tubino (2007), é a medida do tempo utilizado pelo sistema produtivo para transformar insumos em produtos finalizados. Este tem uma influência direta no nível de serviço ofertado e proporciona vantagens competitivas. Uma empresa possui vantagem competitiva quando se destaca frente aos seus concorrentes, com prazo menor seja no serviço, na fabricação, processando ou executando por completo um projeto ou produto.

2.4.6. Estoque de segurança

O estoque de segurança pode ser entendido como um montante que garantirá o abastecimento de acordo com a variação da demanda no período em que é realizado o ressurgimento. Gasnier *et al.*, (2018) complementa dizendo que o dimensionamento desse estoque é feito com base no grau de nível de serviço desejado, sendo considerado a possibilidade de acontecer uma ruptura do atendimento nesse intervalo.

De acordo com Slack *et al.*, (2006), o estoque de segurança tem como propósito compensar as incertezas referentes ao fornecimento e à demanda. Quando não se pode ter uma previsão de demanda eficiente, ele serve para garantir que sempre haja itens em estoque para atender as necessidades do consumidor.

Para Dias (2009), os níveis de estoque de segurança podem ser muito altos, sendo isso feito para que não ocorra ruptura de fornecimento de produtos aos consumidores, porém isso aumenta os custos com a manutenção de estoques. O autor também enfatiza que a margem determinada como segurança é o risco que a empresa assume para que não ocorra uma falta de estoque.

Guerra (2009) afirma que o estoque de segurança pode ser calculado considerando a variação da demanda ao longo do período, quando pode existir variação no *lead time*, através da Equação (2).

$$ES = Z \times \sqrt{(LT \times \sigma D^2 + D^2 + \sigma LT^2)} \quad (2)$$

Onde:

- Z = fator de nível de serviço;
- LT = tempo de reposição ou *lead time*;
- D = demanda média no período
- σD = desvio padrão da demanda;
- σLT = desvio padrão do *lead time*

Segundo Peinado (2007), o valor de Z varia em função do nível de serviço que se deseja atribuir ao material. Um nível de serviço maior, significa existir maior probabilidade de não faltar estoque em função de um aumento súbito da demanda durante o tempo de ressurgimento.

2.4.7. Ponto de reposição

Em alguns sistemas de reposição de estoques, ao invés de a solicitação ser disparada em função do tempo necessário para o processamento do pedido, produção e envio (tempo de ressurgimento), a decisão de reposição se dá no momento em que o estoque cai abaixo de uma determinada quantidade de peças. (PEINADO *et al.*, 2007)

Essa quantidade pode ser calculada a partir da Equação (2) encontrada a seguir.

$$PR = D \times TR + ES \quad (2)$$

Onde:

PR = ponto de reposição;

D = quantidade consumida no período;

ES = estoque de segurança;

TR = tempo de ressurgimento (*lead time*).

2.5. Indicadores de desempenho usados na gestão de estoques

Indicadores de desempenho como, acurácia dos níveis de estoque, *lead time*, estoque de segurança e ponto de ressurgimento, são importantes e para pôr em prática um bom gerenciamento dos estoques em todas as organizações. Pois a parte destes, é possível manter um monitoramento de eficiência operacional da empresa.

O quadro 2 apresentado a seguir, mostra os resultados de casos de aplicações da Curva ABC, juntamente com os indicadores apresentados anteriormente, em diferentes tipos de empresas que serviram de base para o desenvolvimento deste trabalho.

Glufke e Costa (2015), utilizam a curva ABC atrelada aos indicadores, ponto de reposição e custo de pedido em uma indústria gráfica e obtém a redução do investimento total em estoques e reduzem as perdas de pedidos. Por sua vez, Santos *et al.*, (2017) reduziu os custos com a utilização do melhor lote de compras para itens classificados como A na curva ABC, em uma empresa de acessórios para automóveis, a partir de indicadores como estoque médio e estoque de segurança. Já Losilla e Valente (2017) aplicaram a Curva ABC e realização do inventário, a fim de reduzir o índice de acurácia no estoque em uma indústria do setor automobilístico.

Silva (2017), aplicou a ferramenta curva ABC e indicadores como estoque de segurança e acurácia em um grupo varejista, obtendo uma redução de 26% nos níveis de estoque. Alves e Bueno (2016) utilizaram o modelo de gestão baseado na curva ABC e em

indicadores como inventário, estoque mínimo e ponto de pedido atingindo uma redução de em média 73%. Já para Facchini, Silva e Leite (2019) o controle do estoque em uma distribuidora de matérias de incêndio foi realizado com base na curva ABC e no estoque de segurança por nível de serviço e reduziu em 51% o capital investido em estoques.

Quadro 2 - Aplicações e resultados de estudos de casos.

AUTOR / ANO	TIPO DE EMPRESA	MODELO APLICADO	INDICADORES	BOAS PRÁTICAS
Glufke, Costa (2015)	Indústria Gráfica	- Curva ABC; - Lote Econômico de Compra; - Estoque de Segurança	- Custo de Pedido; - Custo de armazenagem; - Ponto de Reposição	Redução de 48,83% do investimento total em estoques; Redução das perdas de pedidos
Santos <i>et al.</i> , (2017)	Artigos e acessórios para automóveis	- Lote econômico de Compras; - Estoque médio; - Estoque de segurança	- Tempo de ressurgimento, - Ponto de pedido - Número de pedidos	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 redução de 26,31% do investimento total em estoques
Losilla e Valente (2017)	Indústria no setor automobilístico	- Contagem cíclica - Curva ABC	- Inventário - Acurácia	Passou-se de um índice de acuracidade de 49,5% para 97%
Silva (2017)	Grupo Varejista	-Curva ABC	- Estoque de Segurança - Giro de estoque - Acurácia integrada ao sistema	Estoque foi reduzido em 26% ou aproximadamente R\$ 235.000,00
Alves, Bueno (2018)	Setor de nutrição e dietética de uma empresa hospitalar	- Curva ABC	- Inventário, - Tempo de Reposição, - Estoque Mínimo e Máximo, - Ponto de pedido	Uma redução na posição do estoque média de R \$31.621,02, ou seja, uma redução no valor do estoque média de 73,52 %.
Facchini, Silva e Leite (2019)	Distribuidora de matérias de combate a incêndio.	- Curva ABC; - Estoque de Segurança por Nível de Serviço	- Nível de serviço	Redução de 51% do capital investido em estoque. Identificação e liquidação dos itens parados em estoque
Bezerra (2020)	Distribuidora de eletrodomésticos	- Controle de estoque a partir da Curva ABC	- Estoque mínimo - Ponto de pedido - Lote Econômico de compras -Estoque máximo	Classificação dos itens; Cálculo dos Indicadores para os itens da Classe A

Fonte: Autor (2021)

2.6. Gestão da demanda

Para aplicar um modelo de gestão de estoques o primeiro passo é entender as variações na demanda dos itens estocado, por isso a previsão de demanda irá gerar valores que serão utilizados como input no controle dos estoques visto que o planejamento empresarial depende da quantidade de produto que será demandada (BALLOU, 2006).

Para Slack *et al.*, (2006), a gestão da demanda engloba vários processos que fazem a interface entre a empresa e mercado consumidor. Esses processos podem ser adaptados de acordo com as necessidades da empresa, podendo incluir cadastros de pedidos, serviço ao cliente distribuição física e previsão de demanda.

O aprimoramento no processo da gestão de demanda, aplicado a modelos de previsão adequados, que combinados com métodos quantitativos e qualitativos e a redução da amplitude e das variações entre picos e vales, resultam na melhoria do desempenho dos estoques (GIANESI, *et al.*, 2011).

Além de projetar a demanda futura com os estoques mais adequados, a gestão de demanda também auxilia na escolha do menor estoque de segurança sem que o nível de serviço seja afetado.

A gestão de demanda fundamentalmente tem a função de tentar prever o futuro do estoque de uma empresa. Ela é uma variável indispensável para a gestão de estoques de qualquer organização. Essa interdependência acontece, pois, a maior parte das empresas faz seus pedidos sem conhecer qual é a demanda. Então, a previsão procura ajudar na hora da tomada de decisões, para que não falem produtos.

Além disso, podemos observar várias outras vantagens com a utilização desse sistema, como:

- Melhor utilização do espaço físico;
- Redução de custos operacionais;
- Melhor planejamento orçamentário;
- Comunicação mais efetiva entre os setores da empresa;
- Otimização de processos;
- Garantia de competitividade.

2.6.1. Previsão de demanda

Para Tubino (2007), a previsão de demanda é uma variável muito importante dentro de um sistema de produção em especial para funções desenvolvidas no planejamento e controle da produção. Essa previsão tem o papel de fornecer subsídios para o planejamento estratégico da organização.

Os processos de compra e produção devem seguir de acordo com planejamentos prévios, de modo que esses devem ser baseados nas previsões de demanda, contribuindo assim para a otimização do estoque, melhor utilização dos recursos e conseqüentemente melhor entrega para os clientes. (GASNIER *et al.*, 2018)

A previsão quantitativa tem como base dados das demandas anteriores, com o auxílio de modelos matemáticos que pesquisam séries temporais para assim projetar a demandada futura, um desses modelos é a média móvel.

No que se refere a previsão de demanda, o principal desafio para prever a demanda é selecionar uma técnica eficaz. No entanto, não existe um método específico que permita às organizações antecipar riscos e incertezas no futuro. Geralmente, existem duas abordagens para a previsão de demanda.

A primeira abordagem envolve a previsão da demanda através da coleta de informações sobre o comportamento de compra dos consumidores de especialistas ou realizando pesquisas. Por outro lado, o segundo método se trata de prever a demanda usando os dados anteriores por meio de técnicas estatísticas.

2.6.2 Média Móvel

A média móvel é um método de previsão obtida calculando se a média dos valores de um determinado número de períodos anteriores, normalmente os mais recentes, para gerar previsões para o próximo período.

$$CM = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

Onde:

CM = Consumo média móvel de n períodos;

C_i = Consumo ocorrido no período i;

n = Números de períodos;

i = Índice do período ($i=1,2, 3\dots$).

Segundo Tubino (2007), sempre que se obtém um dado novo, introduzimos este à previsão e abandonamos o dado mais antigo. O número de períodos do cálculo da média móvel determina sua sensibilidade com relação aos mais recentes. Pequenos períodos permitem reação maior a mudanças da demanda, enquanto períodos maiores não apresentam reação tão significativa quanto a essa mudança. Com isso, ao falarmos de demanda de vendas, ao usarmos um curto período ficaremos sempre sensíveis a um aumento ou queda nas vendas.

O uso da média móvel para previsões tem como vantagem a sua simplicidade operacional e facilidade de entendimento, porém a necessidade de armazenar um grande volume de dados, principalmente se o número de períodos for grande é uma de suas limitações.

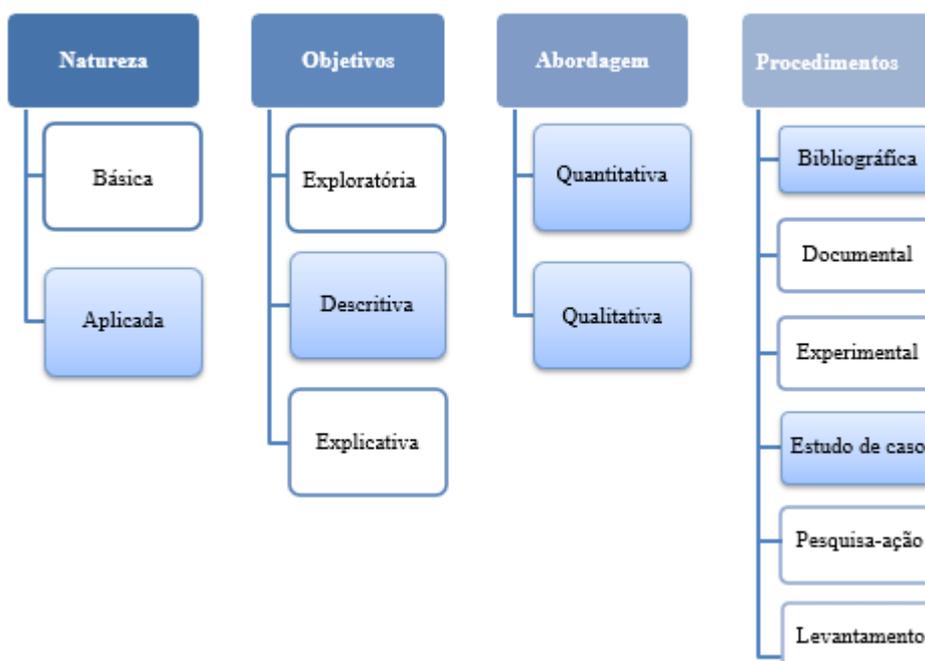
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo será apresentada a metodologia do trabalho, onde será descrita a classificação da pesquisa quanto a natureza, o objetivo, a abordagem e os procedimentos. Posteriormente também é explicado de forma detalhada os procedimentos que foram necessários para realizar cada etapa do estudo

3.1. Classificação da pesquisa

Gil (2010) afirma que pesquisa é um procedimento sistemático e coerente onde são geradas respostas, a fim de solucionar os problemas apontados no estudo. Para isso torna-se necessário o levantamento de dados, a fim de obter informações para alcançar essas respostas, onde deve seguir algumas etapas desde a problemática até a obtenção de resultados. A classificação do estudo será apresentada na Figura 2, a seguir.

Figura 2 - Classificação da pesquisa.



Fonte: Autora (2021)

A classificação referente à natureza é a pesquisa aplicada, pois tem como propósito agregar conhecimento para solucionar problemas específicos. Quanto aos objetivos,

classifica-se como descritivas pois foram realizadas coletas de e análises de dados, para chegar a solução do problema. (PRODANOV; FREITAS, 2013)

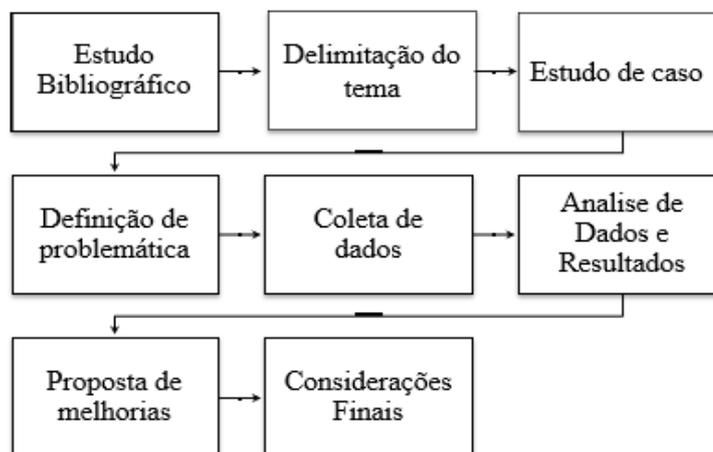
Quanto à abordagem classifica-se como quantitativa, pois no presente trabalho foram analisados os dados referentes à demanda dos produtos da empresa em estudo, utilizando-se de aplicações de cálculos matemáticos. Segundo Yin (2016) a pesquisa quantitativa recorre a expressões matemáticas, para análise de causas e efeitos de um determinado acontecimento. A pesquisa também é classificada como qualitativa pois analisa os problemas encontrados na empresa através de investigação dos fenômenos em seu caráter subjetivo.

Quanto aos procedimentos técnicos, caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, elaborada a partir de material já publicado, a fim de colocar o pesquisador em contato direto com o assunto abordado. O procedimento também se caracteriza como estudo de caso, visto que está voltada para aplicação imediata de conhecimentos teóricos em uma situação real. Gil (2010), afirma que um “estudo de caso consiste num estudo profundo e exaustivo, de um ou mais objetos que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

3.2. Procedimentos Adotados

Para desenvolvimento da pesquisa foram adotados alguns procedimentos, as etapas realizadas são apresentadas no esquema da figura 3.

Figura 3 - Etapas do estudo



Fonte: Autora (2021)

O detalhamento de cada etapa é mostrado a seguir:

- **Estudo bibliográfico:** A primeira etapa foi a busca na literatura por conceitos-chaves de abordagem sobre estoques e trabalhos desenvolvidos com essa temática, os quais serviram de base para o desenvolvimento do presente estudo;
- **Delimitação do tema:** A partir do estudo inicial da literatura, foi possível definir o tema, os dados necessários para análise e as possibilidades;
- **Estudo de Caso:** Foram realizadas visitas a empresa e conversas com gestores a fim de entender o funcionamento e os problemas enfrentados pela organização;
- **Caracterização da problemática:** Tendo em vista as conversas realizadas com os gestores, foram levantados alguns problemas, principalmente relacionados ao setor de estoque e de distribuição de produtos.
- **Coleta de dados:** A obtenção dos dados foi feita a partir de relatórios fornecidos pela empresa, que continham informações sobre a quantidade de produtos vendidos e o montante faturado a cada mês, desde janeiro até dezembro de 2020.
- **Análise de dados e resultados:** Para fazer a análise, foi realizada a importação dos dados para planilha eletrônica, no Excel, seguido do tratamento desses dados, onde foram projetados os gráficos e os cálculos necessários para obtenção de resultados

4. ESTUDO DE CASO

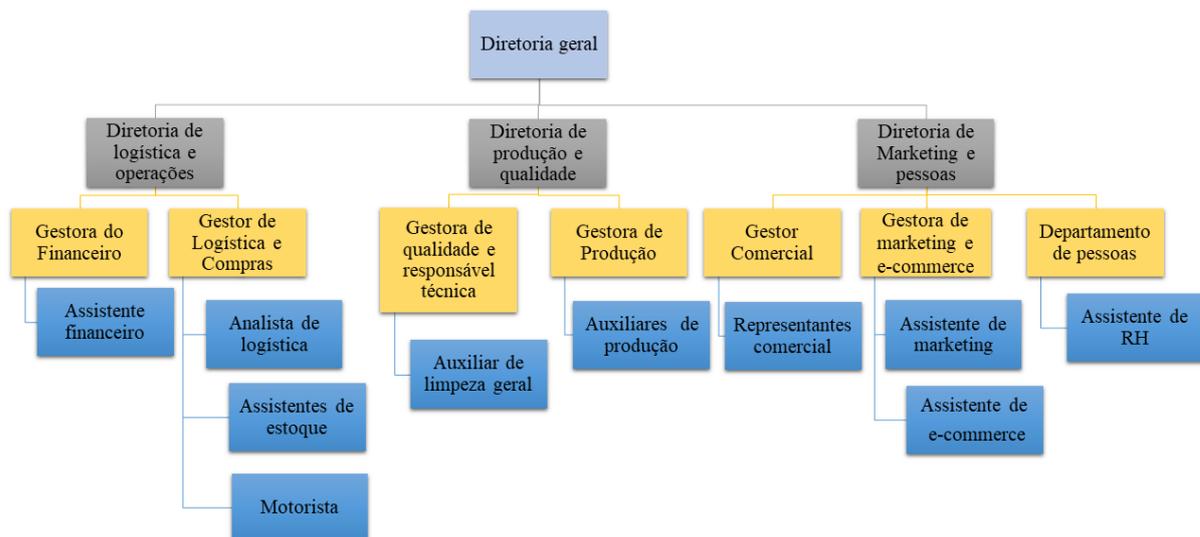
Neste capítulo será apresentada e caracterizada a empresa estudada, onde serão apresentados os principais problemas encontrados.

4.1. Caracterização da empresa

A empresa estudada trata-se de uma indústria do setor alimentício, fundada em 2015, segmentada para alimentos saudáveis, situada na cidade de Fortaleza - CE. Seus produtos são distribuídos para todo território nacional. A mesma tem como público-alvo pessoas com restrições alimentares como celíacos, diabéticos, intolerantes a lactose e também aqueles que buscam hábitos de vida saudável.

A estrutura da organização é constituída por 3 sócios proprietários e 35 colaboradores no quadro de funcionários, os quais estão divididos entre os setores: produção, qualidade, logística, *marketing*, comercial, departamento pessoal e financeiro. Para melhor descrição da estrutura foi elaborado um organograma como pode ser visto na Figura 4 abaixo.

Figura 4 - Organograma da empresa.



Fonte: Autora (2021)

A citada empresa produz doces zero lactose e zero açúcar dos tipos: brigadeiro, beijinho e doce de leite, doces veganos, farofas *low carb* derivadas de amendoim e mixes de grãos, doces e salgados. Todos os produtos produzidos são diferenciados e buscam oferecer uma alimentação saudável e saborosa.

4.2. Processo produtivo

O processo produtivo não é considerado simples, pois passa por muitas etapas minuciosas, desde a separação das matérias primas, até o cumprimento da receita. A fábrica não possui uma estrutura automatizada e conta com três tachos industriais a gás, dois fornos industriais, seladoras de pote à quente, balanças de precisão, baldes de plástico para auxiliar na separação dos produtos já que o envase e rotulagem dos produtos se dá de forma manual.

Para o processo de fabricação do doce as etapas realizadas são a mistura dos ingredientes para a base, a fervura até o ponto de cozimento, após esse processo, misturasse ingrediente principal que diferencia um doce do outro, seguido de fervura até a consistência ideal, passando pelo resfriamento até a temperatura ideal para o envase, todo esse processo dura em torno de um dia trabalhada, seguido de rotulagem que é realizado manualmente, pela mesma equipe responsável pela produção, o que demanda de muito tempo .

Já para a fabricação das farofas compreende a mistura e a torra dos ingredientes principais, seguido da embalagem desse produto, o processo dura em torno de um dia de trabalho, devido às etapas manuais que demandam mais tempo da mão de obra. Para os mixes de grãos o processo se dá de forma parecida, mudando apenas os ingredientes principais e o tempo de torra.

4.3. Vendas e Distribuição

Atualmente ela possui dois modelos de vendas dos seus produtos: o atacado e varejo. No atacado as vendas são realizadas pelo setor comercial, com foco em supermercados e lojas de produtos naturais, que realizam a revenda para os consumidores. Já no varejo as vendas se dão pela loja virtual, e-commerce, onde os clientes são os próprios consumidores da marca. Como canais de distribuição possui: transportadoras aéreas e rodoviárias, motoboy e motorista próprio.

4.3. *Layout*

O estoque de produtos acabado que abastece os canais de distribuição, está localizado ao lado do setor de produção e conta com gôndolas formadas por prateleiras para armazenamento dos produtos. A figura 5 representa o modelo de gôndola utilizado pela

empresa. O espaço possui um portão de acesso aos transportes que realizam a coleta dos produtos para expedição.

Figura 5 - Modelo de gôndola utilizado.



Fonte: Mercado Livre, 2021

4.4. A gestão de estoque na empresa

A empresa não conta com um modelo de gerenciamento de materiais, o que implica em furos no controle desse estoque. Para que os colaboradores tenham acesso a informação de disponibilidade de produtos, existe um grupo no aplicativo de mensagens *WhatsApp*, onde são atualizados diariamente, esses valores, levando em consideração a emissão de notas fiscais do dia anterior.

O estoque físico propriamente dito, não possui identificação de setores ou de localização dos produtos, muitas vezes as matérias primas e embalagens ficam junto com os produtos acabados, o que dificulta o controle visual dessas informações.

Em suma, os problemas identificados no setor foram:

- **Falta de controle dos níveis de estoque:** Como não existe um controle rígido sobre as entradas e saídas de produtos no estoque, o saldo real dos produtos armazenados não condiz com a quantidade que está sendo registrada no sistema, acarretando assim em atrasos nas ordens de produção dos produtos, pois só é lançada uma nova ordem quando determinado produto está em falta;
- **Falta de produtos acabados:** Como consequência da ausência de um controle nos níveis de estoque e falta de uma programação do que deve ser produzido, é

recorrente a falta de produtos acabados, fazendo com que atrase o envio de pedidos ou que clientes desistam da compra por não saberem quando o produto estará disponível novamente;

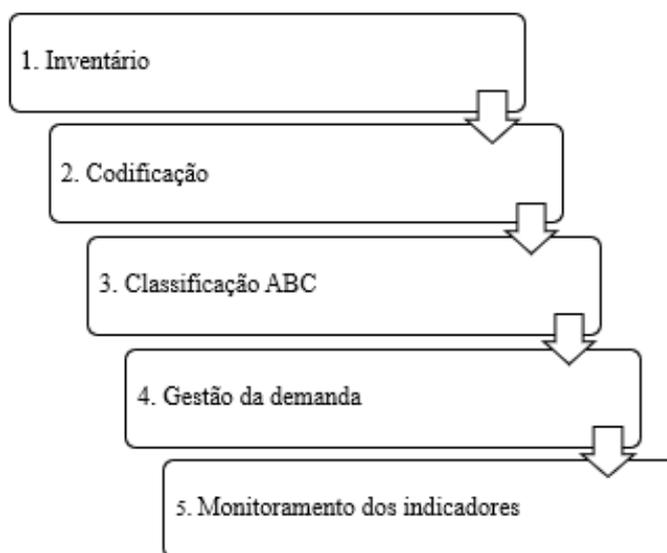
- **Falta de previsão de demanda:** Não existe uma previsão das variedades e quantidades de produtos que são retirados do estoque durante o mês, ou seja, uma previsão de demanda, não havendo um controle sobre quanto nem quando será produzido novamente aquele produto;
- **Falta de organização no estoque:** Como não existe uma localização determinada de onde ficará cada produto, ao chegarem no estoque estes são armazenados desordenadamente, assim é possível que haja o mesmo tipo produto em duas ou mais prateleiras diferentes, o que pode causar uma falsa impressão de que aquele produto pode estar acabando;
- **Desinformação dos demais colaboradores:** O comercial da empresa precisa saber como estão os níveis de estoque para lançar suas vendas, porém, como a informação no sistema em tempo real não é confiável, essa verificação é feita pelo que é apresentado no grupo do WhatsApp e muitas vezes acontece de que a informação no grupo não foi atualizada e é feita a venda com base num estoque que não existe na empresa.

Com esses levantamentos, se faz necessário ações a fim de reverter ou minimizar esses problemas apontados, com isso propõe-se um modelo de gestão adaptado para a realidade da empresa e baseado em ferramentas e indicadores de desempenho.

5. PROPOSTA DE UM MODELO DE GERENCIAMENTO DOS ESTOQUES

Com o objetivo de melhorar as práticas de gerenciamento de estoque na empresa foi proposto um modelo que envolveu a aplicação de ferramentas como a curva ABC e o cálculo de indicadores de eficiência, como Lead Time, estoque de segurança e ponto de ressuprimento. Porém, em meio a esse processo tornou-se necessário a realização de algumas ações de organização de espaço e identificação dos produtos. Serão apresentadas na figura 6 a seguir, as etapas para a aplicação do modelo.

Figura 6 - Etapas de aplicação do modelo proposto.



Fonte: Autora (2021).

As etapas apresentadas serão descritas a seguir:

1. **Inventário:** Nesta primeira etapa foi realizado o inventario dos produtos acabados com o intuito de identificar os itens disponíveis em estoque para atualizar a informação de quantidades.
2. **Codificação:** Esta etapa propõe a utilização de etiquetas elaboradas para as gôndolas e prateleiras do estoque a fim de identificar a localização dos produtos.
3. **Classificação ABC:** Para a classificação dos produtos foi realizada a analisa da demanda do ano de 2020 afim de classifica-los quando a importância com base na participação de cada produto na receita da empresa no referido ano.

4. **Gestão da demanda:** Nesta etapa foi realizado um estudo na demanda da empresa com o intuito de propor um modelo de previsão de demanda para o primeiro semestre do ano de 2021 com base na demanda real do ano de 2021.
5. **Monitoramento dos indicadores:** Por fim, a etapa de monitoramento de níveis de eficiência do estoque, onde foram calculados indicadores como acurácia, lead time, estoque de segurança e ponto de reposição, com a intenção de propor a utilização destes no modelo.

A seguir é apresentado o desenvolvimento destas etapas.

5.1. Inventário físico

Uma ação inicial para manter o controle desse estoque é necessário ser realizado um controle e monitoramento periódico com o intuito de evitar desinformação, além de incentivar a investigação de produtos perdidos. Com isso, foi realizado o inventário físico da empresa, a fim de identificar e quantificar os itens presentes em todo o estoque.

A contagem foi realizada pelos colaboradores do setor de estoque e supervisionado pelo sócio diretor, responsável pela logística. Para evitar erros de contagem ou de o mesmo item ser listado mais de uma vez, ou até mesmo não ser listado, os dois auxiliares fizeram a primeira contagem e o gerente de estoque refazia a contagem quando havia alguma divergência nos números.

A relação desses produtos, pode ser vista na Tabela 2, onde os nomes dos produtos são ocultados e são mostrados apenas os códigos SKU (Unidade de Manutenção de Estoque) dos produtos. A empresa trabalha com um total de 29 produtos diferentes.

Tabela 2 - Relação dos produtos identificados no inventário.

SKU	INVENTÁRIO (UND)
24	127
11	197
13	392
15	406
12	790
8	190
492	797
14	420
324	24
312	113
16	11
493	624
314	318
325	522
10	136
23	104
21	673
22	391
25	404
9	318
17	113
468	39
467	45
28	18
341	13
27	0
469	9
315	11
26	38

Fonte: Autora (2021)

Após realizar as contagens, os valores obtidos no inventário foram utilizados para atualizar o estoque registrado no SAFEI, sistema integrado utilizado na empresa, que serve como base para controle de informações e comunicação interna.

Com isso propõe-se que a empresa utilize a contagem cíclica, que é o tipo de inventário realizado de maneira contínua, normalmente sendo definidas datas, como padrão de seleção e controle dos itens, usando também o auxílio da ferramenta curva ABC, para divisão

dos itens. É recomendado que essa contagem seja realizada ao fim de cada mês para que possa programar a produção para o mês seguinte.

5.2. Codificação

Para ajudar na identificação e localização dos itens dentro do setor de estoque, propõe-se uma codificação dos itens, para serem usados nas prateleiras das gôndolas, elas irão auxiliar de forma visual e na organização. Para isso foi utilizado TAG 's, que serviram de etiquetas para localização de cada produto, contendo nome do item que será identificado juntamente com seu código de identificação (SKU) e código de barras.

A etiqueta mostrada na Figura 7, é uma sugestão para ser utilizada pela empresa na nomeação de cada prateleira.

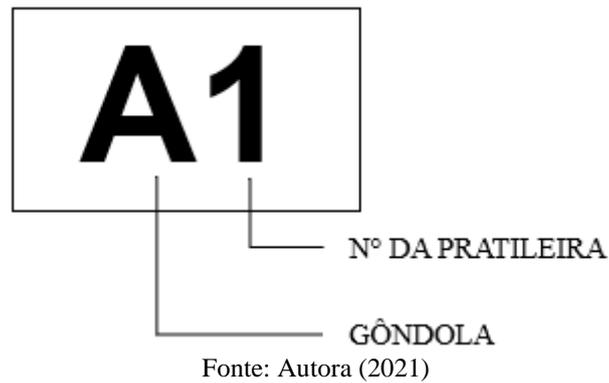
Figura 7 - Modelo de etiqueta de codificação.

SKU 14	PRODUTO A - 180G
	

Fonte: Autora (2021)

Com a etiqueta proposta será possível identificar onde serão armazenados os produtos numa possível reposição, assim padronizar a localização dos itens proporcionando maior organização ao estoque. É interessante também, que essas estantes sejam identificadas para que facilite essa localização e possa endereçar os produtos no próprio sistema integrado da empresa, que possui a função de endereçamento para auxiliar por exemplo, na separação de pedidos. A Figura 8, mostra o modelo de endereçamento proposto onde a letra representa a gondola e o número da prateleira daquela estante.

Figura 8 - Etiquetas com identificação das estantes.



5.3. Classificação ABC

Para construir a curva ABC primeiramente foram coletados os dados referentes à demanda anual dos produtos, que compreende o período de janeiro a dezembro do ano de 2020, como quantidade vendida e valor de venda. A Tabela 3 foi organizada em ordem decrescente de valor vendido por produto.

Tabela 3 - Relação de produtos por quantidade e valor vendido no ano de 2020.

SKU	QUANTIDADE VENDIDA	VALOR UNITÁRIO	VALOR VENDIDO	VALOR ACUMULADO
24	21.149	R\$28,69	R\$606.747,16	R\$606.747,16
11	35.751	R\$11,99	R\$428.482,80	R\$1.035.229,96
13	26.967	R\$12,01	R\$323.806,51	R\$1.359.036,47
15	26.363	R\$12,02	R\$317.007,61	R\$1.676.044,08
12	23.123	R\$12,08	R\$279.405,14	R\$1.955.449,22
8	17.384	R\$12,87	R\$223.684,11	R\$2.179.133,33
492	17.413	R\$11,93	R\$207.801,70	R\$2.386.935,03
14	10.614	R\$12,05	R\$127.886,95	R\$2.514.821,98
324	8.341	R\$12,01	R\$100.193,96	R\$2.615.015,94
312	8.395	R\$11,37	R\$95.470,18	R\$2.710.486,12
16	590	R\$156,41	R\$92.279,35	R\$2.802.765,47
493	7.097	R\$11,97	R\$84.938,13	R\$2.887.703,60
314	5.764	R\$11,27	R\$64.960,97	R\$2.952.664,57
325	4.732	R\$12,12	R\$57.366,59	R\$3.010.031,16
10	3.200	R\$13,15	R\$42.083,72	R\$3.052.114,88
23	3.157	R\$13,11	R\$41.395,43	R\$3.093.510,31
21	3.398	R\$11,97	R\$40.668,08	R\$3.134.178,39
22	3.387	R\$11,91	R\$40.342,29	R\$3.174.520,68
25	3.183	R\$11,88	R\$37.817,52	R\$3.212.338,20
9	1.795	R\$12,98	R\$23.295,17	R\$3.235.633,37
17	1.303	R\$13,23	R\$17.238,54	R\$3.252.871,91
468	128	R\$105,38	R\$13.489,19	R\$3.266.361,10
467	108	R\$102,00	R\$11.016,47	R\$3.277.377,57
28	157	R\$32,42	R\$5.090,65	R\$3.282.468,22
341	147	R\$34,25	R\$5.034,90	R\$3.287.503,12
27	143	R\$34,85	R\$4.983,97	R\$3.292.487,09
469	42	R\$97,84	R\$4.109,19	R\$3.296.596,28
315	106	R\$34,53	R\$3.660,25	R\$3.300.256,53
26	111	R\$31,99	R\$3.550,93	R\$3.303.807,46
TOTAL VENDIDO			RS3.303.807,46	

Fonte: Autora (2021)

Logo após a coleta desses dados foi calculada a porcentagem individual dos produtos sobre o valor total de vendas e a porcentagem acumulada desses produtos. A partir daí pode se classificar os itens nas classes A, B e C. Os critérios de corte utilizados para classificar os itens são mostrados no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Critérios de corte para classificação dos itens.

CLASSE	CORTE
A	80%
B	95%
C	100%

Fonte: Autora (2021).

Os itens da classe A compreendem aproximadamente 80% do faturamento e os outros itens classificados como B e C compreendem os 20% restantes, do faturamento total. Na Tabela 4, é possível visualizar a classificação de cada item, ordenado de forma decrescente quanto ao valor vendido por produto, e quanto a classificação ABC. Com isso pode-se observar que 9 dos 29 produtos são mais significativos nas vendas, classificando-se assim nos mais importantes.

Tabela 4 - Classificação ABC dos itens.

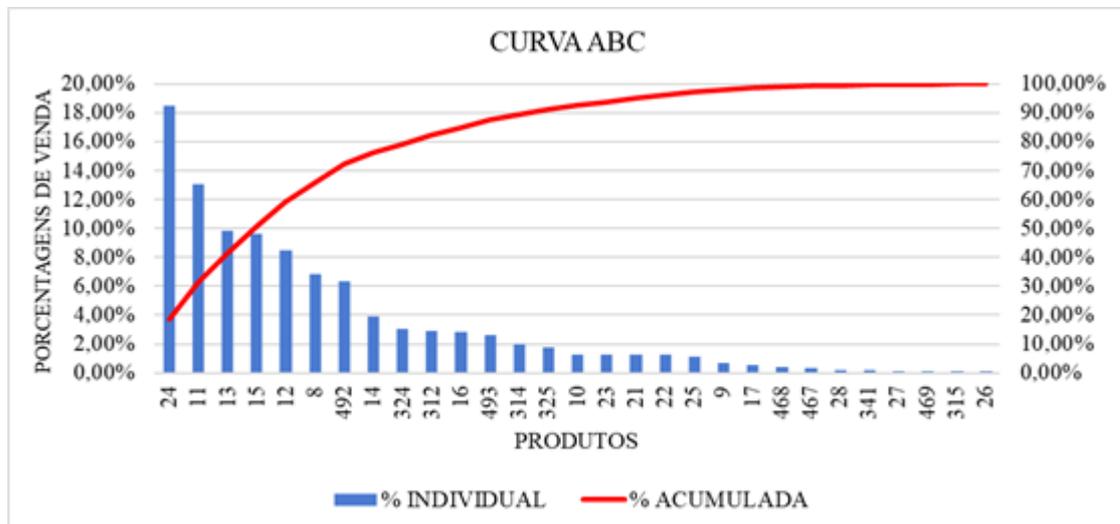
SKU	QUANTIDADE VENDIDA	VALOR UNITÁRIO	VALOR VENDIDO	VALOR ACUMULADO	% INDIVIDUAL	% ACUMULADA	CLASSIFICAÇÃO
24	21.149	R\$28,69	R\$606.747,16	R\$606.747,16	18,37%	18,37%	A
11	35.751	R\$11,99	R\$428.482,80	R\$1.035.229,96	12,97%	31,33%	A
13	26.967	R\$12,01	R\$323.806,51	R\$1.359.036,47	9,80%	41,14%	A
15	26.363	R\$12,02	R\$317.007,61	R\$1.676.044,08	9,60%	50,73%	A
12	23.123	R\$12,08	R\$279.405,14	R\$1.955.449,22	8,46%	59,19%	A
8	17.384	R\$12,87	R\$223.684,11	R\$2.179.133,33	6,77%	65,96%	A
492	17.413	R\$11,93	R\$207.801,70	R\$2.386.935,03	6,29%	72,25%	A
14	10.614	R\$12,05	R\$127.886,95	R\$2.514.821,98	3,87%	76,12%	A
324	8.341	R\$12,01	R\$100.193,96	R\$2.615.015,94	3,03%	79,15%	A
312	8.395	R\$11,37	R\$95.470,18	R\$2.710.486,12	2,89%	82,04%	B
16	590	R\$156,41	R\$92.279,35	R\$2.802.765,47	2,79%	84,83%	B
493	7.097	R\$11,97	R\$84.938,13	R\$2.887.703,60	2,57%	87,41%	B
314	5.764	R\$11,27	R\$64.960,97	R\$2.952.664,57	1,97%	89,37%	B
325	4.732	R\$12,12	R\$57.366,59	R\$3.010.031,16	1,74%	91,11%	B
10	3.200	R\$13,15	R\$42.083,72	R\$3.052.114,88	1,27%	92,38%	B
23	3.157	R\$13,11	R\$41.395,43	R\$3.093.510,31	1,25%	93,64%	B
21	3.398	R\$11,97	R\$40.668,08	R\$3.134.178,39	1,23%	94,87%	B
22	3.387	R\$11,91	R\$40.342,29	R\$3.174.520,68	1,22%	96,09%	C
25	3.183	R\$11,88	R\$37.817,52	R\$3.212.338,20	1,14%	97,23%	C
9	1.795	R\$12,98	R\$23.295,17	R\$3.235.633,37	0,71%	97,94%	C
17	1.303	R\$13,23	R\$17.238,54	R\$3.252.871,91	0,52%	98,46%	C
468	128	R\$105,38	R\$13.489,19	R\$3.266.361,10	0,41%	98,87%	C
467	108	R\$102,00	R\$11.016,47	R\$3.277.377,57	0,33%	99,20%	C
28	157	R\$32,42	R\$5.090,65	R\$3.282.468,22	0,15%	99,35%	C
341	147	R\$34,25	R\$5.034,90	R\$3.287.503,12	0,15%	99,51%	C
27	143	R\$34,85	R\$4.983,97	R\$3.292.487,09	0,15%	99,66%	C
469	42	R\$97,84	R\$4.109,19	R\$3.296.596,28	0,12%	99,78%	C
315	106	R\$34,53	R\$3.660,25	R\$3.300.256,53	0,11%	99,89%	C
26	111	R\$31,99	R\$3.550,93	R\$3.303.807,46	0,11%	100,00%	C

Fonte: Autora (2021)

Após a montagem da tabela com a classificação dos itens, foi possível plotar a curva ABC dos produtos acabados, para auxiliar na análise dos dados. O Gráfico 1 ilustra os

resultados obtidos, onde o eixo Y contém as porcentagens de faturamento e o eixo X apresenta os produtos analisados.

Gráfico 1- Curva ABC dos produtos.



Fonte: Autora (2021)

A Tabela 4 e o Gráfico 1 mostram que os produtos (24, 11, 13, 15, 12, 8, 492, 14 e 324) são os responsáveis por 80% do faturamento da empresa, ou seja, são os produtos de maior importância, sendo assim esses, classificados como “A”. Já os itens (312, 16, 493, 314, 325, 10, 23, 21) representam aproximadamente 15 % do valor total de vendas e estão classificados como “B”. Os demais itens são classificados como “C” por apresentarem juntos, apenas 5% desse valor acumulado, sendo assim os de menor importância.

Com o resultado da classificação é possível trabalhar para atingir melhores níveis de eficiência de estoque. A partir disso, os indicadores serão calculados para os itens da classe A, visto que são os itens que representam um maior percentual do faturamento e consequentemente precisam de maior atenção.

5.4. Gestão da demanda

Para prever a demanda dos meses de janeiro a junho de 2021 apresentada na Tabela 5, foi utilizado um modelo de previsão com base nos últimos meses do ano de 2020, a qual será exposta na Tabela 6, a partir da demanda mensal real dos produtos, a fim de propor um monitoramento de estoque para os próximos meses. Para esse estudo foi calculada apenas a previsão para os produtos da classe A.

O modelo de previsão utilizado foi o de média móvel onde foram considerados um $n=3$, referente aos três últimos meses para cálculo da previsão de demanda do mês. O Quadro 4 apresenta a demanda real registrada no segundo semestre do ano de 2020, que servirá como base para a previsão de demanda do primeiro semestre do ano de 2021.

Tabela 5 - Demanda real do 2º semestre de 2020.

DEMANDA REAL						
SKU	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
324	952	1.027	791	471	310	1.107
13	3.184	2.695	2.462	2.577	1.752	3.089
14	1.238	1.107	960	892	666	1.069
12	2.817	2.275	2.076	2.050	1.433	2.619
15	3.251	3.040	2.482	2.532	1.624	2.717
11	4.134	3.708	3.413	3.172	1.987	4.038
492	1.940	1.933	1598	1695	1178	2.271
8	1.147	1.257	978	1.476	546	844
24	1.520	2.488	1.605	1.220	2.389	2.168

Fonte: Autora (2021)

A Tabela 6 apresenta a demanda prevista obtida através do cálculo da média móvel de um intervalo de tempos de 3 meses.

Tabela 6 - Previsão da demanda para 1º semestre de 2021.

PREVISÃO DE DEMANDA						
SKU	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUNHO
324	629	682	806	706	731	748
13	2.473	2.438	2.667	2.526	2.543	2.579
14	876	870	938	895	901	911
12	2.034	2.029	2.227	2.097	2.118	2.147
15	2.291	2.211	2.406	2.303	2.307	2.338
11	3.066	3.030	3.378	3.158	3.189	3.242
492	1.715	1.721	1902	1779	1801	1.828
8	955	782	860	866	836	854
24	1.926	2.161	2.085	2.057	2.101	2.081

Fonte: Autora (2021)

As informações obtidas servirão de *input* para o setor de produção que poderá realizar o planejamento da produção de acordo com as previsões e para o setor de compras

que poderá se planejar para realizar a compra de matérias-primas e com isso obter ganhos por meio de negociações. Porém, é de suma importância que se tenha informações confiáveis do saldo de estoque em tempo real, evitando que compras desnecessárias sejam feitas ou que falem produtos, ainda mais por serem em sua maioria perecíveis. Uma gestão eficiente e eficaz poderá prevenir e mitigar quaisquer problemas que venham a existir.

5.5. Monitoramento dos níveis de eficiência

O monitoramento dos níveis de eficiência dos estoques tem por objetivo assegurar que os pedidos não deixem de ser atendidos por falta de produto em estoque, garantindo assim a satisfação dos clientes. Para isso foram utilizados indicadores como, Acurácia, *Lead Time*, Estoque de segurança e Ponto de reposição.

5.1.1. Acurácia

A partir da contagem de itens presentes no estoque físico foi realizado o cálculo do percentual de acuracidade do estoque, para fim de comparação daquilo que estava presente fisicamente e, também, o que está registrado no sistema. A Tabela 7 a seguir, apresenta as quantidades referentes ao estoque real e estoque registrado no sistema e o percentual de acurácia de cada item, assim como a acurácia total do estoque.

Tabela 7 - Relação de estoques registrados e Acurácias calculadas.

SKU	ESTOQUE FÍSICO	ESTOQUE SISTEMA	ACURÁCIA
24	127	513	25%
11	197	341	58%
13	392	456	86%
15	406	345	85%
12	790	896	88%
8	190	309	61%
492	797	897	89%
14	420	567	74%
324	24	34	71%
312	113	231	49%
16	11	24	46%
493	624	873	71%
314	318	409	78%
325	522	459	88%
10	136	298	46%
23	104	271	38%
21	673	680	99%
22	391	212	54%
25	404	345	85%
9	318	234	74%
17	113	208	54%
468	39	74	53%
467	45	67	67%
28	18	22	82%
341	13	10	77%
27	0	10	0%
469	9	12	75%
315	11	31	35%
26	38	29	76%
ACURÁCIA TOTAL			64,98%

Fonte: Autora (2021)

A Acurácia total encontrada foi de 64,98%, o que representa que este indicador deve ser melhorado, ou seja, de acordo com a literatura o ideal seria no mínimo 99%. Com isso, para melhoria nesse percentual é necessário o controle rígido de saídas e entradas, que pode ser auxiliado pela contagem cíclica dos estoques, mantendo assim um maior controle nas quantidades.

Portanto, propõe-se um modelo de planilha para ser utilizada pela empresa, servindo como controle dos níveis de estoque e acompanhamento da acurácia para que a partir dos valores obtidos sejam investigados os motivos de divergência de quantidades. A Tabela referente ao preenchimento da planilha encontra-se em anexo e deve ser utilizada na empresa para auxiliar a manter esse controle.

5.5.2 Lead Time

Para definir o *lead time* utilizado no cálculo dos próximos indicadores, foi levantado com os gestores da empresa e com a gestora responsável pela produção da empresa, quanto o tempo de produção dos produtos. Não foi levado em consideração o tempo de reposição de matérias primas, visto que seria necessário um aprofundamento no estudo da reposição das matérias primas.

Após esses levantamentos ficou definido que todos os produtos possuem um lead time de dois dias, devido a semelhança entre o processo produtivo dos doces variando somente no sabor do ingrediente principal e entre as farofas e mixes de grãos, existe uma semelhança nas etapas de fabricação variando também somente os ingredientes principais.

5.5.3. Estoque de segurança

O estoque de segurança foi calculado com base nos valores da previsão de demanda, para fim de proposta de utilização para a empresa aplicar em seus estoques. Adota-se uma política de manutenção de um estoque de segurança de uma determinada quantidade para que, se por algum motivo a reposição das peças atrasar, isto não afetará outros processos, que poderão ser alimentados a partir do estoque de segurança. (PEINADO *et al.*, 2007).

Para cálculo desse indicador foi utilizado foram necessárias as informações de desvio padrão da demanda, *lead time* em dias, e valor de z . O desvio padrão foi calculado utilizando a função do *Microsoft Excel* chamada DESVPAD.A das demandas dos seis meses, o *lead time* foi considerado de 2 dias para todos os produtos de acordo com a informação mencionada anteriormente. A variável z foi calculada pela função INV.NORMP, para um fator de segurança de 85% já que a empresa não possui uma estruturação de processos tão confiável.

O acúmulo de estoque de uma determinada quantidade produtos acabados é possível, devido ao longo prazo de validade dos produtos sendo este, o prazo de um ano a partir

da data de fabricação dos mesmos, porém é necessário que se adote uma política de retirada de produtos, onde aqueles que chegam primeiro ao estoque sejam os primeiros a serem retirados, para evitar que estes fiquem vencidos e inapropriados para o consumo. A Tabela 8 mostra o código SKU, desvio padrão, *lead time*, fator de segurança e a quantidade do estoque de segurança em unidades de produto.

Tabela 8 -Medidas e cálculo de estoque de segurança.

SKU	DESV. PRAD	LEAD TIME	NIVEL DE SEG	ESTOQUE SEGURANÇA
324	60	2	0,85	748
13	81	2	0,85	2632
14	25	2	0,85	932
12	74	2	0,85	2189
15	64	2	0,85	2395
11	126	2	0,85	3298
492	60	2	0,85	1859
8	56	2	0,85	894
24	78	2	0,85	2146

Fonte: Autora (2021)

Com o cálculo do estoque segurança é possível definir um outro indicador, o ponto de reposição, que será apresentado a seguir.

5.5.4. Ponto de reposição

O ponto de reposição é o nível que o estoque deve atingir para que seja feito o pedido de reposição dos produtos, ou seja, determina quando deve ser produzido novamente para que não haja ruptura do estoque. Gianesi *et al.*, (2011) afirma que havendo incerteza da demanda, o ponto de reposição deve ser calculado como a demanda média durante o *lead-time* mais um estoque de segurança.

Para o cálculo do ponto de reposição, primeiramente foi calculada a demanda diária média, dividindo a demanda mensal média pelo número de dias no mês. Em seguida, multiplicou-se o *lead time* de fornecimento (dias) pela demanda média diária calculada, obtendo o volume de estoque necessário para suprir a demanda até o próximo fornecimento. Logo após, somou-se ao estoque de segurança a fim de suprir necessidades decorrentes de atrasos de suprimentos.

A Tabela 9 a seguir, é apresentado o ponto de reposição dos produtos classificados anteriormente como mais importantes, ou seja, classe A.

Tabela 9 - Medidas e resultado do cálculo do ponto de reposição.

SKU	DEMANDA DIARIA	DESV. PRAD	LEAD TIME	NIVEL DE SEG	ESTOQUE SEGURANÇA	PONTO DE PEDIDO
324	24	60	2	0,85	748	796
13	85	81	2	0,85	2632	2801
14	30	25	2	0,85	932	992
12	70	74	2	0,85	2189	2329
15	77	64	2	0,85	2395	2549
11	106	126	2	0,85	3298	3510
492	60	70	2	0,85	1859	1979
8	29	56	2	0,85	894	951
24	69	78	2	0,85	2146	2284

Fonte: Autora (2021)

5.6. A importância do modelo para a empresa

O modelo foi adotado para que se faça a gestão de estoques com visão estratégica, levando em consideração que o gerenciamento de estoque está diretamente ligado à estratégia competitiva da empresa, já que reduz a probabilidade de que falem produtos acabados para distribuição, aumentando assim os níveis de serviço.

As ações propostas foram definidas tendo em vista os principais problemas encontrados na empresa e foram adotadas com base na fundamentação teórica, com o intuito de solucionar ou minimizar esses principais problemas. O quadro 4, mostrado a seguir, relaciona os problemas apontados na empresa com as ações propostas para cada um e os autores que fizeram ações semelhantes.

Quadro 4 - Ações propostas para solucionar problemas encontrados.

Principais problemas	Ações / Propostas	Autores
Falta de controle nos níveis de estoque	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar a contagem cíclica dos produtos - Rigidez no controle de saídas e entradas, registrando no sistema da empresa. - Controle da acurácia, mantendo o preenchimento da planilha proposta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ramos (2006); - Silva e loos (2016); - Silva (2017) - Losilla e Valente (2017);
Falta de produtos acabados	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção do lead time; - Manutenção nos níveis de estoque de segurança; - Atenção ao nível de ponto de reposição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ramos (2006); - Palomino (2008); - Brito (2010); - Hillebrand (2016); - Santos <i>et al.</i>, (2017); - Alves, Bueno (2018)
Falta de previsão de demanda	<ul style="list-style-type: none"> - Adoção do método de previsão de demanda por média móvel, considerando os últimos 3 meses 	<ul style="list-style-type: none"> - Palomino(2008); - Slominski (2016)
Falta de organização no estoque	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização das etiquetas de prateleiras para manter a reposição do produto sempre no mesmo lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ramos (2006); - Palomino (2008); - Bezerra(2020)
Desinformação dos demais colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> - Com o controle nos níveis de estoque, a realização dos inventários cíclicos e alimentação do sistema integrado, as informações passadas aos colaboradores interessados, serão mais confiáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ramos(2006) - Brito (2010); - Slominski (2016); - Bezerra (2020);

Fonte: Autora (2021)

As etapas realizadas no desenvolvimento do modelo de gestão de estoques proposto neste trabalho, que são mostradas a seguir, foram fundamentadas de acordo com a literatura e tendo como base trabalhos já aplicados sobre o tema por outros autores que mostraram seus resultados. O Quadro 5 relaciona as etapas realizadas neste trabalho com os autores mencionados no Quadro 1, anteriormente.

Quadro 5 - Relação entre as etapas deste trabalho e autores.

Etapas	Autores
Inventário	Brito (2010); Bezerra (2020).
Codificação	Ramos (2006); Palomino (2008); Slominski (2016).
Cálculo da Acurácia	Silva e Loos (2016).
Curva ABC	Ramos (2006); Palomino (2008); Brito (2010); Slominski (2016); Bezerra (2020).
Gestão da demanda	Palomino (2008); Slominski (2016); Silva e Loos (2016).
<i>Lead Time</i>	Palomino (2008); Brito (2010); Hillebrand (2016).
Estoque de segurança	Ramos (2006); Palomino (2008); Brito (2010); Hillebrand (2016).
Ponto de Reposição	Ramos (2006); Palomino (2008); Hillebrand (2016).

Fonte: Autora (2021)

As etapas apontadas, foram importantes para definir como seria mais adequado a aplicação do modelo na empresa e serviram como base para definição das melhorias propostas. O modelo contemplou uma etapa de monitoramento dos níveis de estoque através de indicadores com o intuito de melhorar a eficiência dos estoques e garantir que reduza a falta de produtos acabados devido, que interferem na qualidade do serviço ofertado, pois os produtos ofertados não suprem a demanda do mercado. Para aplicação dos indicadores propostos, alguns trabalhos foram tomados como referência.

O Quadro 6 apresenta os indicadores utilizados, os resultados obtidos através de cada um e a relação com os autores que utilizaram os mesmos indicadores em seus trabalhos, apresentados anteriormente no Quadro 2.

Quadro 6 -Relação entre resultado dos indicadores utilizados n trabalhos e outros autores.

Ferramentas/ indicadores	Resultados	Autores
Curva ABC	Classificação dos itens quanto a sua importância, tendo em vista a participação na receita da empresa, onde classificou-se como sendo mais importantes, 9 itens dos 29 que são produzidos e comercializados pela empresa.	Glufke, Costa (2015) Losilla e Valente (2017); Alves, Bueno (2018); Facchini, Silva e Leite (2019); Bezerra (2020)
Inventário	Contagem dos itens presentes no estoque e atualização das quantidades no sistema.	Losilla e Valente (2017); Alves, Bueno (2018).
Acurácia	Cálculo do percentual de informações corretas, comparando o estoque físico com o registrado no sistema, que se encontrava no momento da apuração em 64,98%.	Losilla e Valente (2017).
Estoque de segurança	Cálculo e definição do estoque mínimo de segurança para os itens classificados como A.	Glufke, Costa (2015); Santos et al., (2017); Alves, Bueno (2018); Facchini, Silva e Leite (2019); Bezerra (2020);
Ponto de ressuprimento	Definição nível de estoque que alertará para o de ressuprimento dos itens classificados como mais importantes, ou seja, classe A	Glufke, Costa (2015); Santos et al., (2017); Alves, Bueno (2018); Bezerra (2020).

Fonte: Autor (2021)

Os resultados apresentados no quadro anterior, tem como objetivo principal a resolução dos problemas apontados para que a empresa consiga obter bons resultados operacionais, garantindo a eficiência nos níveis de estoque para atender a demanda e melhorar o nível de serviço ofertado. Entre eles, a classificação dos produtos, possibilita o tratamento diferenciado entre eles, considerando o nível de importância de cada um para a empresa. Já a organização dos itens dentro do estoque, juntamente como o monitoramento dos níveis de estoque, com auxílio de planilhas e do controle da acurácia, garante uma informação assertiva quanto a disponibilidade dos produtos.

Por fim, o monitoramento e a manutenção dos níveis de estoque de segurança e do ponto de ressuprimento garantem que reduza a falta de produtos acabado para distribuição, sendo esse resultado de uma sinalização rápida para produção de que o saldo está chegando ao

nível mais baixo do que o permitido. Com isso toda a demanda passa a poder ser atendida, e assim o nível de serviço entregue ao cliente é garantido.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de ferramentas administrativas auxilia na melhoria do gerenciamento de estoques nas Organizações, de modo que nos trabalhos utilizados como base para esse estudo a importância delas é destacada. Conforme o estudo feito em relação ao estoque da organização estudada, identificou-se a necessidade de utilizar técnicas de análise dos estoques para o acompanhamento das movimentações dos materiais em determinado período.

Desse modo, optou-se pela classificação dos produtos quanto ao valor de consumo, por meio da ferramenta curva ABC. Com a construção da curva ABC, pode-se visualizar melhor a necessidade do estoque em geral, sendo possível estabelecer políticas de controle mais precisas, uma vez que não é necessário tratar todos os itens da mesma forma. Com base Tabela 4, pode-se perceber que, para controlar aproximadamente 80% do total do faturamento total é necessário administrar com mais eficiência apenas 9 produtos.

Além da ferramenta Curva ABC, os indicadores de monitoramento de eficiência, a organização do espaço físico do estoque por meio das etiquetas, a contagem cíclica dos itens, são de grande importância para a empresa e o controle dos seus níveis de estoque para garantir que não falte produto.

É indispensável a atualização e utilização contínua curva ABC para a análise dos dados e para a tomada de decisões mais precisas, além dos indicadores propostos no trabalho. Com isso, deverá ser mantido o controle da classificação ABC dos produtos e o monitoramento principalmente desses 9 itens mais importantes, que podem sofrer mudanças na classificação de acordo com a demanda atendida nos próximos períodos.

Pode-se considerar então que, a aplicação da metodologia abordada para análise, possibilitará para o setor da empresa, um melhor direcionamento em sua gestão desde o controle em seus níveis de estoque a uma maior assertividade em seus produtos, colaborando com os objetivos da empresa.

Contudo, não é o intuito desta pesquisa restringir as análises que podem ser realizadas por meio da curva ABC no setor de estoque, mas, sim, demonstrar que a utilização dessa ferramenta ajuda a melhorar os resultados operacionais das organizações, de modo geral, e principalmente da empresa estudada.

6.1. Limitações do trabalho

Uma das principais limitações para realizar o trabalho foi a falta de dados históricos referentes a controle de estoque, devido o não uso de todos os módulos e funções do sistema integrado, para armazenar as informações de forma precisa, o que dificulta na tomada de decisão. Com a ausência desses dados, não foi possível aplicar demais indicadores, como por exemplo o LEC -Lote Econômico de Compras, ou Lote de Reposição, que indicaria o tamanho ideal do lote para repor os estoques, visando os custos envolvidos, que seriam importantes no gerenciamento. Porém esse indicador requer um histórico de longo prazo e estudo de custos envolvidos no processo de estocagem, dados esses que a empresa não possui.

Outra limitação encontrada foram as restrições adotadas pela empresa, por estarem relacionados a informações estratégicas e a processos, que impediram de explorar o estoque fisicamente para realização da implementação de mudanças, a fim de complementar o estudo.

6.2. Sugestões para trabalhos futuros

Recomenda-se, para pesquisas futuras, a análise de itens estocados, atrelado ao estudo de custos, e a capacidade de produção da empresa para realização da definição do tamanho do lote de reposição ideal para as necessidades da organização.

Sugere-se também a análise de outros itens importantes para o ressurgimento, como a matéria-prima utilizada. Com isso o estudo aprofundado sobre fornecedores, custos e tempo de ressurgimento dessas matérias-primas são essenciais para manutenção do nível de serviço ofertado.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Gian da Anunciação; BUENO, Steffan Antonio. **Aplicação das ferramentas de gestão de estoques para análise no setor de nutrição e dietética em uma empresa hospitalar do oeste catarinense.** Revista Tecnológica UCEFF - 2018
- ARNOLD, J.R.T. **Administração de Materiais, uma introdução** São Paulo, Atlas, 1999.
- BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial -** Porto Alegre : Bookman,2006.
- BEZERRA, Geyne Lohana Gonçalves. **Gerenciamento de estoque: uma análise da aplicação da curva ABC em uma distribuidora de eletrodomésticos.** - 2020. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Alagoas.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BRITO, T. L. **Aplicação de modelos de gestão de estoques para controle de ressurgimento em uma pequena empresa industrial: um estudo de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Juiz de Fora. 2010.
- CAMPOS, L. F. R..Supply Chain: uma visão gerencial. Curitiba: Ibepex, 2009.
- COSTA, Gustavo Nunes. **A utilização da curva ABC como ferramenta para o gerenciamento de estoque.** 2017. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- CHAMBERS, S; JOHNSTON, R; SLACK, N. **Administração da Produção.** 2. ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2002.
- COSTA, F. J. C. L. **Introdução à Administração de Materiais em Sistemas Informatizados.** São Paulo: Editco, 2002.
- DIAS, Marco Aurelio P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão.** 6.ed. São Paulo: Atlas S.A., 2009.
- DIAS, Marco Aurelio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- FACCHINI, Eduardo; DA SILVA, Juliano Rubens; LEITE, Vitor Machado. Curva abc e estoque de segurança. **South American Development Society Journal**, [S.l.], v. 5, n. 13, p. 73, abr. 2019. Disponível em: <<http://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/191>>. Acesso em: 31 mar. 2021.

GARCIA, E. R.; L.; MACHADO, L. & FERREIRA F.V.J. **Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

GASNIER, Daniel Georges; Benzato, Eduardo; Carilli, Edson; Mendes, Jerônimo; Tomaselli, Mauro; Moura, Reinaldo A. **Gestão de estoques e suprimentos na cadeia de abastecimento**, São Paulo: 2ª Edição, Imam, 2018.

GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; DE BIAZZI, Jorge Luiz. **Gestão estratégica dos estoques**. *Revista de Administração*, v. 46, n. 3, p. 290-304, 2011.

GLUFKE, Luis Felipe; COSTA, Manfred. **Melhoria da gestão de estoques: estudo de caso em uma indústria gráfica**. Centro Universitário Univates (UNIVATES), Lajeado, RS. 2015.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Logística e cadeia de suprimentos: o essencial**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2013.

HILLEBRAND, L.H. **Proposta de modelos para gestão de estoques das principais matérias-primas utilizadas no processo produtivo de condimentos alimentícios**. Trabalho de Conclusão de curso. Centro Universitário UNIVATES. 2016.

LIMA, M. P. **Estoque: Custo de Oportunidade e impacto sobre os indicadores financeiros**. CEL - Centro de Estudos em Logística - CEL – COPPEAD - UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

LOSILLA, Fabrício Aparecido Cano; VALENTE, Carlos Magno de Oliveira. **Análise de Sistema de Gestão de Estoques Por Meio de Curva ABC e Inventário Cíclico: Estudo de Caso em uma Indústria no Setor Automobilístico**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Edição 08. Ano 02, Vol. 03. pp 05-17, novembro de 2017.

MARTINS, P. G.; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2009.

MERCADO LIVRE - https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-706422612-prateleira-para-estoque-sob-medida-_JM

PALOMINO, R. C.; CARLI, F. S. **Proposta de modelo de controle de estoques em uma empresa de pequeno porte**. In: Encontro Nacional De Engenharia De Produção, 28., 2008, Rio de Janeiro. Anais: Rio de Janeiro, ABEPRO, 2008.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

RAMOS, A. D. **Proposta de implantação de um sistema de controle de estoque**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade do Vale do Itajaí. 2006.

REIS, Lázaro Ricardo Costa. **Inventário De Materiais Diretos, Uma Atividade Fundamental Para Uma Gestão de Estoque Eficaz – Caso Iveco/Fiat..** Dissertação do Curso de Mestrado em Engenharia Civil. - UFSC, 2009.

SILVA, M. L. V., LOOS, M, J. **A importância da utilização de indicadores de desempenho de gestão de estoques na logística de suprimentos de uma indústria calçadista.** Revista FFBusiness – Fortaleza – V.14, – Nº 17 – jan. 2016.

SLOMINSKI, J. C., **A importância da realização da gestão de estoque em pequenas empresas: estudo de caso em pequena indústria de artefatos em acrílico de Curitiba.** Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Paraná. 2016.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 2007.

VENDRAME, F. C. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais, 2008.** Apostila da Disciplina de Administração, Faculdades Salesianas de Lins.

VIANA, J.J. **Administração de Materiais: um Enfoque Prático,** São Paulo: Atlas, 2000

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção. Operações industriais e de serviços.** Unicenp, 2007.

PRODANAV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico - 2º Edição;** Universidade Feevale, 2013.

SANTOS, Tiago Silva dos; COSTA, Danielle Rodrigues Monteiro da; ALVES, Lucas Fialho Alves; ROCHA, Nathalia de Souza; SOUSA, Samantha Costa. **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.** Revista Latino- Americana de Inovação e Engenharia de Produção, v.5. n.8. p.98-116, 2017.

SEBRAE - **5 Tendências no mercado de alimentação saudável.**

Disponível em:<<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/valorizeopequenonegocio/conteudos/5-tendencias-no-mercado-de-alimentacaosaudavel,c5cf103bc7d1b610VgnVCM1000004c00210aRCRD>>

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Penso Editora, 2016.

APÊNDICE

		INVENTÁRIO DE MATERIAIS					Acurácia		72,15%	
DATA		Análise _____ RSP _____								
Depósito	IDENT.	Descrição Do Material	UNID.	ESTOQUE SISTEMA	DATA DA ÚLTIMA CONTAGEM	ESTOQUE FÍSICO	1ª Condição	Diferença	Acurácia	
ACABADO	24	----	G	515		127		388,000	25%	
ACABADO	11	--	G	241		197		44,000	82%	
ACABADO	13	----	G	490		362		128,000	74%	
ACABADO	15	--	G	345		406	-	61,000	93%	
ACABADO	12	----	G	696		790		94,000	92%	
ACABADO	8	--	G	209		190		19,000	91%	
ACABADO	492	----	G	697		797		100,000	92%	
ACABADO	14	--	G	507		420		87,000	74%	
ACABADO	204	----	G	34		24		10,000	71%	
ACABADO	212	--	G	229		113		116,000	49%	
ACABADO	16	----	G	24		11		13,000	46%	
ACABADO	493	--	G	675		624		51,000	92%	
ACABADO	216	----	G	389		218	-	171,000	97%	
ACABADO	205	--	G	499		522	-	63,000	95%	
ACABADO	10	----	G	298		136		162,000	46%	
ACABADO	23	--	G	204		104		97,000	52%	
ACABADO	21	----	G	680		673		7,000	99%	
ACABADO	22	--	G	210		261	-	50,000	54%	
ACABADO	25	----	G	345		404	-	59,000	93%	
ACABADO	9	--	G	226		218	-	8,000	74%	
ACABADO	17	----	G	208		113		95,000	54%	
ACABADO	468	--	G	44		39		5,000	89%	
ACABADO	467	----	G	67		45		22,000	67%	
ACABADO	28	--	G	22		18		4,000	82%	
ACABADO	241	----	G	10		13	-	3,000	77%	
ACABADO	27	--	G	10		6		14,000	91%	
ACABADO	469	----	G	12		9		3,000	75%	
ACABADO	215	--	G	11		11		-	100%	
ACABADO	26	----	G	29		28	-	1,000	79%	
ACABADO		--	G					-		