

Proposta de aplicação do estoque de segurança com auxílio da curva abc em uma empresa alimentícia na região de Passos

Adna Amorim dos Santos, Thales Volpe Rodrigues, Carlos Henrique Fernandes, Rômulo Henrique Gomes de Jesus, Nathan Peixoto Oliveira

Resumo: A gestão de estoque atualmente é de grande relevância para as empresas, resultando em vantagens competitivas e redução de custos sem prejudicar a qualidade de serviço. Pode ser considerada uma ferramenta estratégica na área de administração dos materiais, que visa garantir que o gerenciamento dos recursos materiais ocorra com eficiência, sendo uma das condições ideais para o equilíbrio econômico. O estudo foi realizado em uma fábrica do ramo alimentício na região de Passos com objetivo de determinar o estoque de segurança para matéria prima com auxílio da análise ABC. Na empresa estudada, a administração é feita por meio de um método empírico fazendo com que o gestor, responsável pelo monitoramento e compra, sinta dificuldades na otimização e controle do mesmo. O presente estudo, seguiu os passos fundamentais do estudo de caso, primeiramente foi realizada uma coleta de dados para diagnóstico da empresa com a intenção de identificar falhas no seu método de controle de estoque, por meio da análise do mesmo para a elaboração da proposta de melhorias, visando otimizar os recursos e beneficiar a mesma, com a aplicação da ferramenta curva ABC ou curva de Pareto. Por meio desta ferramenta foram apresentadas as matérias primas que mais se movimentam no estoque, ou seja, as mais utilizadas na fabricação dos produtos acabados e com o auxílio desta ferramenta foi proposto o estoque de segurança das matérias primas para que otimize e facilite o monitoramento do estoque.

Palavras Chave: Gestão de suprimento, análise abc, logística, curva de Pareto

Proposed application of safety stock with the aid of the abc curve in a food company in the region of Passos

Abstract: Inventory management is currently of great relevance to companies, resulting in competitive advantages and cost reduction without affecting the quality of service. It can be considered a strategic tool in the area of materials management, which aims to ensure that the management of material resources occurs efficiently, being one of the ideal conditions for economic balance. The study was carried out in a food industry factory in the region of Passos with the purpose of determining the safety stock for raw materials with the aid of ABC analysis. In the studied company, the administration is done through an empirical method making the manager, responsible for monitoring and purchasing, have difficulties in its optimization and control. The present study followed the fundamental steps of the case study. First, data were collected to diagnose the company with the intention of identifying flaws in its inventory control method, through its analysis for the elaboration of the proposal. improvements to optimize resources and benefit from them by applying the ABC curve or Pareto curve tool. Through this tool were presented the raw materials that move the most in stock, that is, the most used in the manufacture of finished products and with the help of this tool was proposed the safety stock of raw materials to optimize and facilitate the monitoring of the product. stock.

Keywords: Supply management, abc analysis, logistics, Pareto curve

1 Introdução

A implantação de um comércio ou indústria no mercado exige controle e organização nos serviços que serão oferecidos ao consumidor. A gestão dos materiais vem sendo realizada, desde as premissas da administração com o intuito de atender as exigências do cliente (OLIVEIRA *et al*, 2018).

Na atual circunstância, cresce mais a necessidade de eliminar falhas na logística,

especificamente na gestão de estoque para atender consumidores mais exigentes com apresentação de métodos e técnicas para diminuição de falhas, nas execuções de compras e na disponibilidade de produto acabado em alta demanda, neste contexto uma ferramenta administrativa que se tornou de grande importância para a avaliação nas tomadas de decisão referente ao estoque é a curva ABC (POZO, 2007).

Segundo Gonçalves (2016), tradicionalmente, a administração dos suprimentos ou materiais concilia os interesses entre as necessidades dos clientes e a otimização dos recursos financeiros e operacionais das empresas ou comércios. Já para Oliveira *et al.* (2018), por meio de uma gestão bem estruturada, obtém-se vantagens competitivas devido a redução dos custos, dos investimentos em estoque, das melhorias nas condições de compras mediante negociações com os fornecedores e clientes.

Dentre as dificuldades encontradas no gerenciamento de pequenas empresas, a gestão de estoque está presente como um desafio comum. A limitação de recursos, estoques em altos volumes pode gerar diminuição da vida útil do produto, menor capital de giro e até mesmo produto com validade vencida (LETTI; GOMES, 2014).

A necessidade de demonstrar a operacionalização da análise ABC para pequenas empresas, torna-se necessária para conhecimento de um mecanismo com potencial para otimização de processos de gerenciamento do estoque, a fim de evitar baixa produtividade e consequentemente, perdas nos demais setores. (LOPES *et al.*, 2014).

O método de pesquisa foi desenvolvido com base nos passos do estudo de caso, onde se realizou uma pesquisa quantitativa e descritiva, no estoque de uma empresa do ramo alimentício, na região de Passos - MG. A coleta de dados ocorreu no ano de 2018 por meio de visitas à empresa, para levantamento de dados e informações necessárias, com auxílios bibliográficos, mediante consulta a livros e artigos na área de administração de materiais, logística.

O objetivo geral deste trabalho é a elaboração de uma proposta de implantação do estoque de segurança com auxílio da ferramenta análise ABC para auxílio à gestão de estoque, em uma empresa do ramo alimentício. Especificamente, os objetivos são desdobrados em:

- Realizar o diagnóstico da situação atual da empresa por meio de observações direta, coleta de dados e levantamento de itens em estoque;
- Identificar oportunidades de melhoria por meio dos problemas encontrados no diagnóstico da empresa;
- Apresentar e analisar os resultados da curva ABC;
- Determinar o estoque mínimo, mediante a análise dos dados relacionados a entrada e saída de estoques.

Justifica-se esta pesquisa pois na empresa em estudo a gestão de estoque são realizadas por meio de um método empírico baseado no conhecimento e experiência do gestor, no qual a alimentação do estoque é realizada de modo aleatório, ocasionando na compra de matérias primas desnecessárias e na falta de produtos necessários que não são comprados. Este método, apresenta riscos para a empresa devido a tomada de decisões equivocadas, e sem mensuração de custos. O autor Lopes *et al.* (2014) ressalta que há uma grande parcela de empresas que não conhecem ou não utilizam a ferramenta gestão para controle de estoque.

2 Referencial Teórico

2.1 Administração dos materiais

Dumas *et al.* (2013) definem a administração dos materiais como uma junção de atividades que são executadas numa empresa com o objetivo de atender e fazer a ligação dos fluxos de materiais na empresa, desde o planejamento às movimentações dos mesmos internamente na empresa. O formato tradicional da administração de materiais de acordo com Gonçalves (2016) concilia as necessidades dos suprimentos e a otimização do financeiro e operacional da empresa.

Se os investimentos em estoque e sua administração forem otimizados em termos de aquisição ou dimensionamento do estoque sendo significativamente reduzidos e aprimorados, de acordo com Gonçalves (2016) resultara em elevados ganhos para o empreendimento, devido à influencia diretamente proporcionada nos custos do empreendimento. A abordagem desta administração, pode ser estudada sob três áreas:

i. Área de Gestão de compra: assegura os suprimentos necessários para bens e serviços, aplicando-os para a produção quanto as demais áreas, busca fornecedores que oferecem boa qualidade atendendo os quesitos da empresa;

ii. Área de Gestão de estoque: Garante o suprimento de matérias primas necessárias para o funcionamento da empresa, evitando paralisações eventuais na produção;

iii. Área de gestão dos centros de distribuição: Recebe suprimentos necessários para bens e serviços comprados pela gestão de compras, efetuando a guarda e atendendo solicitações dos mesmos nos diversos setores da empresa.

2.2 Estoque

Para Slack *et al.* (2009), a existência do estoque ocorre devido a não harmonia, ou seja, são ritmos diferentes entre demanda e fornecimento, que geram acúmulo de recursos materiais no sistema de transformação. Quando a taxa de fornecimento supera a demanda, o estoque aumenta, em um caso contrário o estoque diminui. Assim se um processo produtivo conseguir associar essas taxas consequentemente reduzira os níveis de estoque.

Beados no conceitos de estoque citados, suas definições e surgimento os mesmos são por alguma finalidade, e essas finalidades de acordo com Santos (2017), estão atreladas a vários tipos de estoques que estão correlacionados as suas diferentes funções para administrar o desequilíbrio entre os reabastecimentos e a demanda em diferentes pontos da operação. São várias as classificações de estoque que Slack *et al.* (2009) descrevem e suas respectivas funções:

- Estoque de antecipação – Estes estoques antecipam demanda futura, por exemplo são feitos antes de uma época de grande venda;

- Estoques de segurança – Definido como armazenamento intermediário com objetivo de suprir oscilações no mercado;

- Estoque de tamanho do lote – Materiais adquiridos em grandes quantidades, com finalidade de reduzir gastos de transporte;

- Estoque de transporte ou canal – Existem devido à necessidade de prazo de transporte de mercadorias de um determinado lugar ao cliente final;

- Estoque de desacoplamento – Definido para que a operação esteja projetada para o arranjo físico de processo, visando a eficiência dos equipamentos e otimizar a utilização dos produtos no local.

2.3 Gestão de estoque

A gestão de estoque é implantada para registrar, fiscalizar e manusear entradas e saídas das mercadorias de determinada empresa. A mesma deve ser utilizada da matéria prima até o produto final (OLIVEIRA; SILVA, 2013). A gestão de estoques necessita de técnicas ou métodos que ajudem na tomada de decisão, de acordo com Lopes *et al.* (2014) os métodos são de suma importância dentro da visão gerencial, para que se obtenham informações de custos de estoque, produtos mais rentáveis e compras ideais.

Os autores Ibedi e Colmenero (2011) afirmam que as planilhas eletrônicas, são um dos métodos que facilitam na tomada de decisão são práticas e importantes para o empreendedor. Além das planilhas, para o controle no estoque físico, são muito utilizados o Cardex, os mesmos ficam localizados nos estoques onde são feitos os lançamentos manuais de entrada e saída, onde o usuário ou o administrador possa visualizar todas as movimentações em estoque.

Segundo Laugeni e Martins (2005), para determinação de um sistema de gestão de materiais, existem dois sistemas que respondem a essas perguntas que são, a reposição contínua e a periódica. A contínua, é quando o material é retirado do estoque e verifica-se o saldo que ficou, se o saldo for menor que a quantidade do ponto de pedido o modelo de reposição indica que devemos acionar pedido de compras. A periódica, pode ser realizada semanalmente ou mensalmente conforme a política de cada empresa estimando o nível de reposição necessário para atingir um nível máximo de estoque.

2.3.1 Estoque de segurança

O estoque de segurança é a quantidade mínima estocada sem que haja a falta do material em um tempo superior ao programado ou devido ao consumo maior do que o programado (SALVIANO *et al.*, 2018). Tem como função prevenir o sistema caso a demanda e o tempo de reposição seja de grande variação ao longo do tempo como representada na figura 1. Sua equação está representada pela equação 1, considera-se z o fator de serviço, o σ_D desvio padrão, e o LT o lead time de abastecimento que é o tempo total do tempo de compra desde a solicitação feita pelo cliente e finalizado após a sua entrega, e seu ponto de reposição na equação 2:

$$ES = z \times \sigma_D \times \sqrt{L} \quad (1)$$

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

Alguns fornecedores apresentam variações no tempo de entrega, onde a forma de calcular deve ser diferente devido a variação, representada na equação 3 e o ponto de reposição na equação 4.

$$ES = Z_{NS} \times \sqrt{\mu_L \sigma^2 + \mu^2 \sigma^2} \quad (3)$$

$$PR = \mu_L \times \mu_D + ES \quad (4)$$

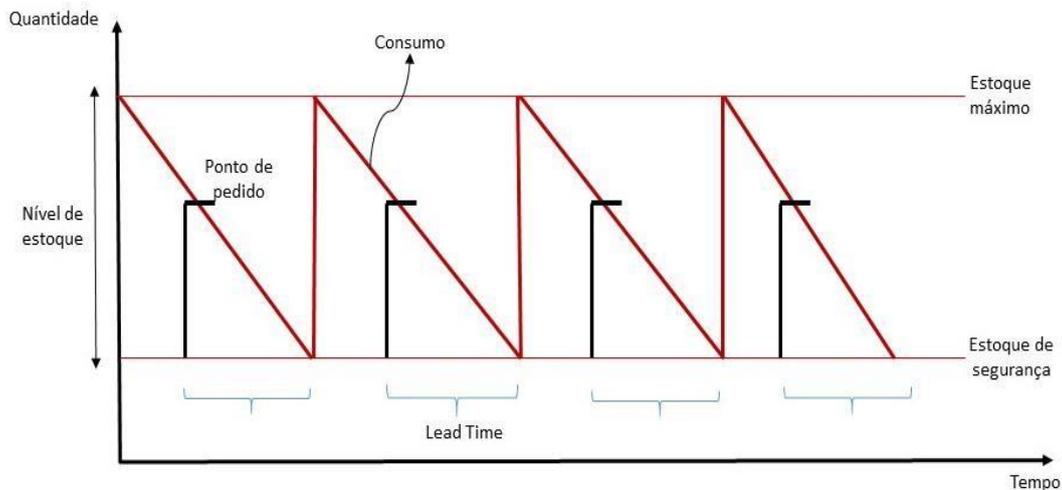


Figura 1 - Gráfico demonstrativo estoque de segurança

Fonte: Adaptado Slack *et al.* (2009)

2.4 Análise ABC

De acordo com Laugeni e Martins (2005), esta classificação ABC ordena os itens consumidos em função de um valor monetário, uma vez ordenados dividem-se os itens em três categorias sendo elas A, B e C. Isso permite que os gestores concentrem em controlar os materiais ou produtos mais significativos (SLACK *et al.* 2009).

- Itens Classe A, são aqueles 20% de itens de alto valor que representam cerca de 80% do valor total do estoque;
- Itens Classe B, são aqueles de valor médio, usualmente 30% de itens que representam cerca de 10% do valor total;
- Itens classe C são aqueles itens de baixo valor, mesmo representando cerca de 50% do total de tipos dos itens estocados, provavelmente representam somente cerca de 10% do valor total de itens estocados.

Para melhor esclarecimento, a representação gráfica da curva ABC pode ser vista na figura 2.

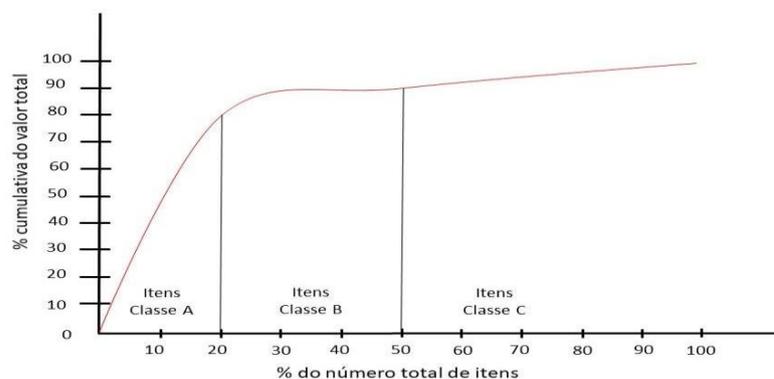


Figura 2 - Curva de Pareto para itens em estoque

Fonte: Adaptado de Slack *et al.*, 2009

3 Método de Pesquisa

Miguel *et al.* (2010) menciona vários métodos para pesquisa, como a pesquisa bibliográfica, o estudo de caso, o levantamento *survey*, modelagem e simulação, experimento e a pesquisa ação. O método que melhor se adapta é o estudo de caso devido ser orientado a propor aplicação dos resultados na solução de um problema específico. De acordo com Miguel (2007), o estudo de caso tem o objetivo de aprofundar o conhecimento acerca de um problema não suficientemente definido, visando estimular a compreensão, sugerir hipóteses e questões ou desenvolver a teoria. A figura 3 demonstra o processo do estudo de caso.

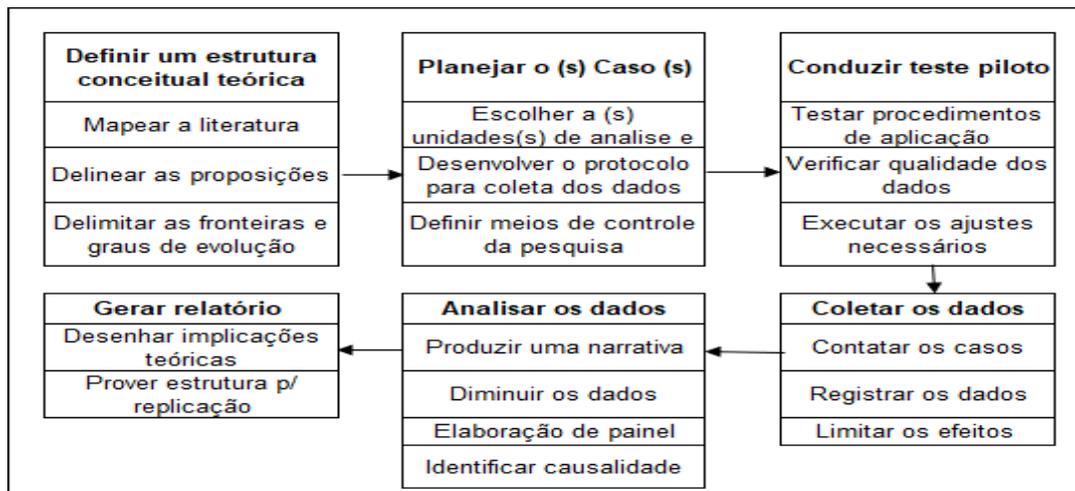


Figura 3 - Etapas da metodologia do estudo de caso

Fonte: Adaptado de Miguel (2007)

4 Resultados e Discussões

A empresa objeto de estudo, é uma fabricante alimentícia na área de açaí, sorvetes e paletas mexicanas, localizada na região de Passos. Os produtos fabricados são para seu próprio empreendimento e são realizadas vendas para terceiros interessados, visando sempre à satisfação de clientes. O processo de compras de matéria prima é realizado pelo proprietário, responsável pela negociação e aquisição diretamente com os fornecedores, onde visualmente ele determina o que comprar e quanto comprar, mas os controles de entradas e saídas são monitorados diariamente, porém não apresentam um estoque mínimo para determinação de quando comprar para praticidade ao proprietário. É possível visualizar durante o processo de produção possibilidades e aberturas de falhas e erros devido à falta de uma gestão de estoque mais apurada e segura podendo resultar em faltas de produtos, acarretando atraso na entrega prejudicando o desempenho produtivo e mercadológico da empresa.

4.1 Controle dos materiais

As retiradas e entradas de mercadorias são feitas pelos funcionários, onde os mesmos realizam de forma manual anotando em um pequeno cardex. Cada matéria prima possui um cardex onde se houver entrada ou saída, a informação deve estar anotada no mesmo de modo que as informações sejam compatíveis. Diariamente realiza-se a conferencia e posteriormente as informações de entradas e saídas são passadas para o computador para controle, mas

sente-se a necessidade de uma gestão mais desenvolvida para este estoque. As figuras 4 e 5 mostram o controle manual de entradas e saídas onde estão os cardex.



Figura 4 - Controle de entrada e saída manual

Fonte: Autores



Figura 5 - Entrada e saída de estoque.

Fonte: Autores

4.2 Classificação abc

A classificação ABC das matérias primas seguiu os passos dos autores Slack *et al.* (2009) e Laugeni e Martins (2005), para melhor apresentação dos valores foi elaborada a tabela 1 composta pelo nome fictício do produto, demanda, custo unitário e a demanda em porcentagem demonstrando a participação de cada item na demanda total, e a classe classificada. Para obtenção da demanda utilizou-se os dados de entradas e saídas obtidos em planilhas do empreendimento.

Esta separação foi feita após análise de que 20% das matérias primas realmente foi responsável por 80,37% dos movimentos do estoque, os 30% equivalem a 10,12% das movimentações de estoque e os outros 50% responsável pelos 9,51% restante. Esta distribuição pode ser observada por meio de do gráfico 1 onde está representada a curva de pareto com as divisões das classes.

| PRODUTO | DEMANDA | CUSTO UNIT. | D. VALOR | % | % ACUM. | CLASSE |
|---------|---------|------------------|----------------------|---------------|---------|--------|
| X-032 | 2255 | R\$ 6,10 | R\$ 13.755,50 | 32,22% | 32,22% | A |
| X-029 | 155 | R\$ 33,34 | R\$ 5.168,01 | 12,10% | 44,32% | A |
| X-012 | 300 | R\$ 14,28 | R\$ 4.284,00 | 10,03% | 54,35% | A |
| X-030 | 138 | R\$ 24,01 | R\$ 3.313,38 | 7,76% | 62,11% | A |
| X-010 | 157 | R\$ 21,00 | R\$ 3.297,00 | 7,72% | 69,84% | A |
| X-017 | 28 | R\$ 99,56 | R\$ 2.787,68 | 6,53% | 76,37% | A |
| X-006 | 509 | R\$ 3,36 | R\$ 1.710,24 | 4,01% | 80,37% | A |
| | | Acumulado | R\$ 34.315,81 | 80,37% | | |
| X-031 | 160 | R\$ 10,40 | R\$ 1.664,00 | 3,90% | 84,27% | B |
| X-028 | 40 | R\$ 17,45 | R\$ 698,00 | 1,63% | 85,90% | B |

| | | | | | | |
|-------|-----|------------------|----------------------|---------------|---------|---|
| X-011 | 85 | R\$ 7,98 | R\$ 678,30 | 1,59% | 87,49% | B |
| X-005 | 200 | R\$ 3,25 | R\$ 650,00 | 1,52% | 89,01% | B |
| X-037 | 40 | R\$ 15,80 | R\$ 632,00 | 1,48% | 90,49% | B |
| | | Acumulado | R\$ 4.322,30 | 10,12% | | |
| X-007 | 31 | R\$ 19,60 | R\$ 607,60 | 1,42% | 91,92% | C |
| X-027 | 25 | R\$ 22,63 | R\$ 565,85 | 1,33% | 93,24% | C |
| X-014 | 4 | R\$ 96,64 | R\$ 386,56 | 0,91% | 94,15% | C |
| X-036 | 11 | R\$ 35,10 | R\$ 386,10 | 0,90% | 95,05% | C |
| X-033 | 37 | R\$ 9,00 | R\$ 333,00 | 0,78% | 95,83% | C |
| X-038 | 50 | R\$ 5,54 | R\$ 277,00 | 0,65% | 96,48% | C |
| X-026 | 18 | R\$ 13,30 | R\$ 239,40 | 0,56% | 97,04% | C |
| X-013 | 2 | R\$ 80,48 | R\$ 160,96 | 0,38% | 97,42% | C |
| X-003 | 240 | R\$ 0,60 | R\$ 144,00 | 0,34% | 97,76% | C |
| X-004 | 240 | R\$ 0,60 | R\$ 144,00 | 0,34% | 98,09% | C |
| X-001 | 250 | R\$ 0,55 | R\$ 137,50 | 0,32% | 98,42% | C |
| X-002 | 250 | R\$ 0,55 | R\$ 137,50 | 0,32% | 98,74% | C |
| X-008 | 11 | R\$ 11,99 | R\$ 131,89 | 0,31% | 99,05% | C |
| X-022 | 8 | R\$ 15,80 | R\$ 126,40 | 0,30% | 99,34% | C |
| X-025 | 6 | R\$ 15,80 | R\$ 94,80 | 0,22% | 99,56% | C |
| X-009 | 2 | R\$ 29,37 | R\$ 58,74 | 0,14% | 99,70% | C |
| X-021 | 2 | R\$ 15,80 | R\$ 31,60 | 0,07% | 99,78% | C |
| X-023 | 2 | R\$ 15,80 | R\$ 31,60 | 0,07% | 99,85% | C |
| X-024 | 2 | R\$ 15,80 | R\$ 31,60 | 0,07% | 99,92% | C |
| X-034 | 2 | R\$ 8,33 | R\$ 16,66 | 0,04% | 99,96% | C |
| X-019 | 1 | R\$ 15,80 | R\$ 15,80 | 0,04% | 100,00% | C |
| | | Acumulado | R\$ 4.058,56 | 9,51% | | |
| | | TOTAL | R\$ 42.696,67 | 100% | | |

Fonte: Autores

Tabela 1 - Classificação ABC

4.2 Aprimoramento do controle de estoque

Ballou (2011) afirma que um controle de estoque eficaz evita descontinuidade no processo produtivo da empresa, ajudando a evitar pedidos em atraso que ocasionam a insatisfação dos clientes, então o estoque deve garantir que a empresa tenha sempre a mercadoria disponível. Tanto para o estoque de matéria prima quanto para o produto final, o desafio é manter a quantidade certa armazenada não havendo falta nem altas reservas. A proposta para implantação de um estoque mínimo, busca reduzir erros, evitar prejuízos e possibilitar que todos na empresa possam partilhar quando o produto chegou ao estoque mínimo notificando ou alertando o responsável em relação a recolocação das mercadorias para manter o estoque preparado, pois todos têm livre acesso ao estoque então seria algo mais assertivo e sinalizado de forma a não depender de uma visão única e específica, algo que apresente mais fácil visualização.

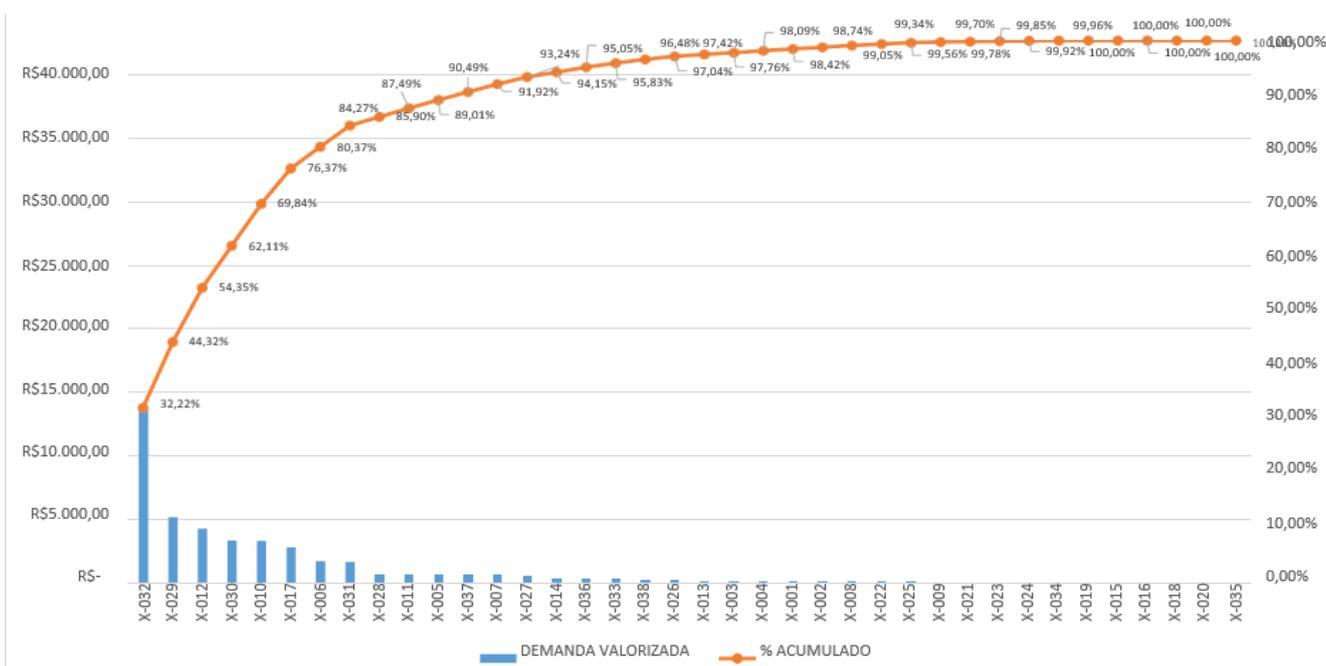


Gráfico 1 - Curva de Pareto

Fonte: Autores

4.3.1 Estoque de segurança

Pelos princípios citados pelo autor Salviano (2018), procurou-se definir parâmetros de estoque de segurança dos principais itens, visando que a empresa mantenha afim de não ocorrer a falta dos mesmos.

Seguindo os passos do autor, as matérias primas foram listadas em ordens de classe A, B e C, a unidade de medida de cada produto e logo após já o estoque de segurança. Na classe A, pode-se observar os produtos mais importantes de todo o estoque devido à maior demanda e por estarem presentes na composição dos produtos finais mais dinâmicos. Apresenta-se um estoque maior para o suprimento do processo, na tabela 2 mostra o estoque de segurança somente da classe A.

| PRODUTO | CLASSE | UNIDADE | ESTOQUE DE SEGURANÇA |
|---------|--------|---------|----------------------|
| X-006 | A | UNID | 80 |
| X-010 | A | UNID | 18 |
| X-012 | A | KG | 114 |
| X-017 | A | PT | 8 |
| X-029 | A | KG | 59 |
| X-030 | A | KG | 75 |
| X-032 | A | KG | 836 |

Fonte: Autores

Tabela 2 - Estoque de segurança da classe A

Na classe B, estão os produtos medianos que são importantes porém sua demanda é menor do que a classe A. Na tabela 3 estão presentes as matérias primas da classe B.

| PRODUTO | CLASSE | UNIDADE | ESTOQUE DE SEGURANÇA |
|---------|--------|---------|----------------------|
| X-005 | B | UNID | 4 |
| X-011 | B | PC | 22 |
| X-028 | B | KG | 3 |
| X-031 | B | KG | 72 |
| X-037 | B | PC | 2 |

Fonte: Autores

Tabela 3 - Estoque de segurança da Classe B

A classe C é composta pelos produtos menos movimentados os quais se usa muito pouco, devido a estes critérios os estoques de segurança são menores. Na tabela 4, estão presentes os itens pertencentes a classe C.

| PRODUTO | CLASSE | UNIDADE | ESTOQUE DE SEGURANÇA |
|---------|--------|---------|----------------------|
| X-001 | C | UNID | 63 |
| X-002 | C | UNID | 63 |
| X-003 | C | UNID | 30 |
| X-004 | C | UNID | 30 |
| X-007 | C | FD | 20 |
| X-008 | C | UNID | 4 |
| X-009 | C | UNID | 2 |
| X-013 | C | PT | 4 |
| X-014 | C | PT | 2 |
| X-015 | C | PT | 4 |
| X-016 | C | PT | 4 |
| X-018 | C | PC | 2 |

Fonte: Autores

Tabela 4 - Estoque de segurança da Classe C

O estoque de segurança como o autor Dantas (2015) descreve, é de grande utilidade devido ser essencial para a empresa cumprir adequadamente suas atividades, não ocasionando falta de produtos no estoque e nem compras desnecessárias de mercadorias. Planejar é essencial para que se obtenha resultados favoráveis, no controle do estoque eficiente os resultados adquiridos tendem a ser positivos e aceitáveis. O estoque, ao mesmo tempo que pode ser um grande auxílio para o sucesso também pode ser prejuízo, tudo depende de que produtos será constituído e sua quantidade.

Após a entrega do relatório a empresa se dispôs a analisá-los e observar os resultados, analisando a viabilidade de implantação do projeto para obter as melhorias demonstradas.

5 Considerações Finais

O presente trabalho teve como objetivo elaborar uma proposta de implantação do estoque de segurança com auxílio da análise abc, a fim de apresentar soluções para diminuir a interrupção do processo produtivo na empresa e facilitar a visualização dos produtos com maior e menor demanda ou seja, produtos que precisam de maior atenção, para obter um processo de fabricação de modo inteligente em seu tempo, seu espaço e dinheiro.

Para o alcance do objetivo principal, o mesmo foi desdobrado em objetivos específicos. Para a realização do primeiro objetivo específico foi feito o diagnóstico da situação da empresa, por meio de observações diretas, coleta de dados e levantamento de itens em estoque; Na sequência foram identificadas as oportunidades de melhorias para o estudo. O quarto objetivo específico foi cumprido ao apresentar os resultados da análise abc demonstrada no tópico 4.2 e o último objetivo específico foi apresentar a proposta do estoque mínimo mencionada no tópico 4.3.1.

Como já mencionado no desenvolvimento, o controle de estoque é fundamental para um bom fluxo do processo produtivo. Além disso este trabalho salienta, que a implantação do estoque de segurança trará ações benéficas como segurança nas informações, agilidades nas tomadas de decisões e clientes satisfeitos pela disponibilidade do produto acabado.

Para trabalhos futuros sugere-se a ampliação deste método estudado para o estoque de produto acabado da empresa, previsões de demanda e o lote econômico por compra que devido à falta de dados não foram exercidos.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DANTAS, J. **A importância do controle de estoque: estudo realizado em um supermercado na cidade de Caicó-RN**. UFRN – Campus Caicó, 2015.

DUMAS, A.; CALDAMONE, C.; FRANCO, N.; SILVA, T.; PERRI, R. **Administração de Materiais: Um Planejamento indispensável**. 2013. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/EyDVEFmpQMwGLQ_2013-5-3-12-4-41.pdf Acessado em 19/06/2018,

GONÇALVES, P.; **Administração de Materiais**. 5 Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016, 434p. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=3LA4DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=administra%C3%A7%C3%A3o+dos+materiais&ots=u_vJqRsusT&sig=vg9ej_cy_-98gfpCyyY_xLLmLJA#v=onepage&q=administra%C3%A7%C3%A3o%20dos%20materiais&f=false acessado em 17/05/2018.

IBEDI, T.; COLMENERO J. **Planejamento da interface de planilhas eletrônicas: procedimentos que auxiliam o processo de tomada de decisão**. 2011. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_WIC_142_897_18865.pdf.> acessado em 01/04/2018

LAUGENI, F.; MARTINS, P. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2005, 555p.

LETTI, G.; GOMES, L. Curva ABC: melhorando o gerenciamento de estoques de produtos acabados para pequenas empresas distribuidoras de alimentos. **Revista Gestão de Negócios**, v. 1, n. 2, 2014.

LOPES, C. ARAUJO, B. GOMES, R. SILVA, C.

ABRAHAO, V. Avaliação da metodologia de gestão de estoques de micro e pequena empresa no município de Anápolis. In: **XXXIV encontro nacional de engenharia de produção**, Curitiba, 2014. Encontro nacional de engenharia de produção, Curitiba, 17p. Outubro 2014. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_WIC_195_103_25532.pdf> acessado em: 30/03/2018

MIGUEL, P. FLEURY, A.; MELLO, C.; NAKANO, D.; TURRIONI, J.; LEE HO, L.; MORABITO, R.; MARTINS, R.; PUREZA, V. **Metodologia da pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2010.

MIGUEL, P. **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução** vol.17. São Paulo Abril, 2007 disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132007000100015 acessado em 11/06/2018.

OLIVEIRA, C. MENCK, H. TAKITO, P. CIRILO, E. ROMEIRO, N. NATTI, P. NATTI, E. **Gestão de estoque modelos LEC e Q.R.** In: UEL – Semana da Matemática, 2018, Londrina, Semana da Matemática, Londrina: UEL, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/323444362_Gestao_de_estoques_-_Modelos_LEC_e_QR?enrichId=rgreq-fd8da14684015b5998dca0e949a90bde-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMyMzQ0NDM2MjtBUzo1OTk4OTc4NTQxODk1NjhAMTUyMDAzODIwMjcyNg%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf> Acesso em: 30/03/2018

OLIVEIRA, M.; SILVA, R. **[S.I] Gestão de Estoque**. 2013. Disponível em: <http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2013/12/13/outros/895c3ab2654ab5a9c11b63e22780a_af3.pdf> Acesso em 30/03/2018

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma abordagem Logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SALVIANO, A. VIEIRA, D. PATRIOTA, L. CONCEIÇÃO, M. ARAUJO, P. LINHARES, T. **Estratégias de controle de estoques para redução de custos e desperdícios em uma empresa prestadora de serviço**. UFPB, João pessoa - PB, 2018 Disponível em: <<http://www.congressos.ifal.edu.br/index.php/connepi/CONNepi2010/paper/viewFile/1216/739>> acessado em 18/06/2018.

SANTOS, B. **Otimização de estoques para itens reparáveis de manutenção: um estudo de caso de uma empresa de papel e celulose**. 2017, 72 p. Monografia. Universidade Federal Fluminense. Niterói – RJ.

SLACK, N. CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009, 703p.