

GESTÃO DE ESTOQUE: implementação de ferramentas de análise em uma empresa de peças para maquinários agrícolas

STOCK MANAGEMENT: implementation of analysis tools in a parts company for agricultural machinery

Vinicius Silva Schiavoni¹
Jéssica de Castro Trombine²
Roger Antônio Rodrigues³

RESUMO

O agronegócio é gerido de demandas que variam por épocas com maiores procuras de acordo com o maquinário e região, denominadas de sazonalidades. Para lidar com essa variação é importante que as empresas se atentem para os estoques. Este trabalho é o resultado de um projeto que tem como objetivo apresentar uma análise de redução de valor aplicado em estoque de uma empresa de máquinas agrícolas, visando reduzir o capital investido. Para tal, foram aplicadas ferramentas de gestão, sendo a principal a curva ABC, que é de grande importância para a seleção dos itens que realmente são necessários estar estocados. Com a aplicação de ferramentas de previsão de demanda e curva ABC foi possível a redução do valor. Dessa forma, pôde-se considerar que o método avaliado de aquisição de itens da empresa não atua de maneira eficaz.

Palavras-chave: Redução de Estoque. Gestão. Agronegócio.

ABSTRACT

Agribusiness is managed by demands that fluctuate by seasons with greater demand for according to the machinery and region, called seasonality. To deal with this variation is important for companies to pay attention to stocks. This work is the result of a project that aims to present an analysis of value reduction invested in the stock of an agricultural machinery company, in order to reduce capital invested. To this end, management tools were applied, the main one being the ABC curve, which is of great importance for the selection of the items that really need to be stocked. With the application of demand forecasting tools and curve ABC it was possible the reduction in value. Thus, it could be considered that the estimated method of acquiring company items does not act effectively.

Keywords: Inventory Reduction. Management. Agribusiness.

1INTRODUÇÃO

O agronegócio é gerido de demandas que variam por épocas com maiores procuras de acordo com o maquinário e região, denominadas de sazonalidades. Para lidar com essa variação é importante que as empresas se atentem para os estoques. Este trabalho é o resultado de um projeto que tem como objetivo apresentar uma análise de redução de valor

¹ Graduando do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário do Sul de Minas. E-mail: schiavoni_10@hotmail.com.

² Orientadora e professora do Centro Universitário do Sul de Minas. E-mail: jessica.trombine@professor.unis.edu.br.

³ Coorientador e professor do Centro Universitário do Sul de Minas. E-mail: roger_mgengenharia@hotmail.com.

aplicado em estoque de uma empresa de máquinas agrícolas, visando reduzir o capital investido através da utilização de ferramentas de gestão com ênfase na curva ABC.

Um estoque com excesso ou falta de itens podem ocasionar vários problemas, desde o aumento dos custos até a insatisfação dos clientes, portanto, se faz necessário um dimensionamento e controle adequados dos estoques.

A presente pesquisa se faz necessária devido à necessidade de a empresa querer diminuir o capital investido. Por se tratar de máquinas agrícolas, sua utilização é sazonal e no seu período de utilização é necessária a maior disponibilidade possível, se não houver sortimento de peças que podem parar as máquinas durante sua utilização o prejuízo causado ao cliente pode chegar a R\$ 7.000,00/dia com a máquina parada.

Com a necessidade de uma redução do valor aplicado, a questão problema do presente trabalho é: Como reduzir o valor estocado utilizando ferramentas de gestão de estoque?

Portanto, é essencial analisar quais são as dificuldades da gestão do estoque e aplicar a curva ABC no estoque da Empresa X com o objetivo de reduzir o capital parado, analisar os impactos financeiros. Tendo como objetivos específicos: diminuir excesso de estoque; reduzir a quantidade de peças sem vendas; prever as demandas e analisar o estoque ideal.

De acordo com Aragão (2016), através da acessibilidade da aplicação da curva ABC e sua comprovada eficiência é por uma das ferramentas mais usadas para análise e controle de estoque, ela busca uma harmonização entre o consumo de estoque, investimento e quantidade de itens.

Para um estoque ser eficiente deve-se ter uma análise atrás de qualquer compra, para que não tenha escassez ou excesso de itens. Sendo principal pilar de um estoque a previsibilidade da demanda. As aplicações de ferramentas de gestão de estoque são importantes e auxiliam no desenvolvimento das análises. Com esse estudo de caso, foi possível analisar e sugerir melhorias, auxiliando a empresa em suas tomadas de decisões.

2 CONTROLE DE ESTOQUE

Partindo dos objetivos da administração de estoque, pode-se analisar suas vantagens e desvantagens, analisar os custos do processo de aquisição, manutenção e venda da mercadoria. E com isso, sugerir métodos e técnicas para um excelente controle do estoque.

Também deve-se observar e levar em consideração a demanda dos produtos estocados, pois essa demanda será controlada de uma maneira específica e objetiva, evitando gastos desnecessários e resultados insatisfatórios.

Segundo Garcia et al (2006), o estoque refere-se às mercadorias, produtos ou outros elementos da empresa. O estoque é muito utilizado no que se refere a logística e a contabilidade da empresa. Segundo Moreira (2008), o estoque é compreendido como bens físicos que não geram lucros, no momento, e são guardados por um tempo determinado na empresa.

Para Slack et al (2009), estoque significa acumular recursos materiais em algum sistema de transformação e, também, qualquer recurso que gere alguma renda. Slack, Brandon-Jones e Johnston (2015) definem estoque como sendo o valor acumulado de um determinado itens em um fluxo onde exista um sistema de transformação de um bem.

A gestão de estoque pode ser entendida como o planejamento e controle de uma determinada mercadoria com o objetivo de uma reposição rápida levando em conta o tempo desde sua entrada no processo produtivo até o despacho da mesma (DIAS, 2010).

Um planejamento e controle de estoque feitos com qualidade, disponibiliza ao administrador dados relevantes para observar e analisar se os recursos estão sendo bem investidos e empregados. Tendo o administrador um controle eficiente do estoque, ele

consegue obter recursos para que a empresa não sofra com a falta ou o excesso de produtos em seu estoque (PALOMINO; CARLI, 2008).

O controle adequado do estoque é importante para que os objetivos da empresa sejam atendidos e não falte produto ao cliente, provocando a perda do mesmo, pois ele poderá procurar outro local para fazer sua compra (SILVEIRA, 2011).

Segundo Martins et al. (2012) a gerência de estoques tem sido uma grande preocupação de gerentes, administradores e todos envolvidos no processo de fabricação dos produtos.

Francischini e Gurgel (2013) relatam que uma má gestão de estoque implica diretamente na saúde financeira da empresa. O que indica uma administração ineficaz, o relacionamento entre a área produtiva geralmente se tem interesses conflitantes, onde a administração de matérias tem o papel de resolver esse conflito procurando uma solução que atenda ambas as partes.

2.1 Tipos de Estoque

Segundo Martins et al (2012) as empresas têm em seu processo produtivo diversos tipos de estoque, mas há cinco classificações que apoiam o setor financeiro no custeio dos produtos:

- a) Estoque de materiais: itens que serão transformados no processo produtivo;
- b) Estoque de produtos em processos: itens que estão no processo produtivo e ainda não estão acabados;
- c) Estoque de produtos acabados: itens prontos para serem entregues para os consumidores finais;
- d) Estoque em trânsito: itens que já saíram da empresa, mas não chegaram no destino final;
- e) Estoque em consignação: itens que pertencem aos fornecedores, mas ainda não foram vendidos.

Há cinco tipos de estoques que são relacionados com as funções que cada um exerce:

- a) Estoque de segurança: é utilizado para cobrir imprevistos que possam acontecer relacionados com a demanda e o suprimento. É necessário manter uma certa quantidade de mercadoria em estoque, pois a empresa não consegue prever a demanda em sua operação de varejo (SLACK et al, 2009);
- b) Estoque de ciclo: o estoque é reabastecido ciclicamente de acordo com a demanda. Esse estoque existe para compensar o fornecimento irregular de produtos (SLACK et al, 2009). Vollmann (2006) diz que, geralmente, este estoque surge quando é feito um pedido com lote maior do que o necessário, com o objetivo de satisfazer alguma necessidade de uma forma rápida;
- c) Estoque de desacoplamento: cria oportunidade para programação e velocidades de processos independentes entre estágios de processos (SLACK et al, 2009);
- d) Estoque de antecipação: é usado com a demanda sazonal. Esse tipo de estoque surge quando vai se antecipar a demandar futura (SLACK et al, 2009). Segundo Vollmann (2006), o estoque por antecipação é necessário, pois existem produtos que tem um comportamento sazonal, ou seja, existem épocas que esse determinado produto tem uma demanda maior;
- e) Estoque de distribuição: existe pelo fato de o produto não poder ser transportado instantaneamente entre o ponto de fornecimento e o ponto de demanda (SLACK et al, 2009).

É importante que haja sincronia no funcionamento do estoque, tendo com isso um excelente funcionamento da empresa e uma excelente geração de lucros (CAMARGO, 2015). É necessário se ter uma ótima visualização de todos os itens dentro do estoque, a

contabilização dos produtos também tem que estar correta e em dia, e o controle do que entra e do que sai deve ser extremamente rigoroso dentro do depósito.

2.2 Ferramentas de Gestão de Estoque

Segundo Martins et al. (2012), quando o assunto é gestão de estoque, o mesmo se compõe por uma série de ações que auxiliam os gestores na utilização e análise de dados para que se possa tomar decisões relacionadas a manuseio e utilização do controle de estoque.

De acordo com Provin e Sellitto (2011, p.191), o estoque deve funcionar como elemento regulador do fluxo de materiais da empresa, isto é, como a velocidade com que chega à empresa é diferente da que sai, há necessidade de certa quantidade de materiais, que hora aumenta hora diminui amortecendo as variações.

A gestão de estoques busca aumentar o controle de custos e melhorar a qualidade dos produtos armazenados dentro da empresa. É possível e necessário se ter uma quantidade suficiente de estoque de cada produto da empresa, mas isso só é possível fazendo-se a previsão da demanda dos consumos desses produtos (DIAS, 2010).

As principais ferramentas para a utilização do controle de estoque são:

- a) Cobertura de giro de estoque: cobertura de giro de estoque está diretamente ligada a taxa de uso do item e se baseia no tempo de duração do estoque caso esse estoque não sofra um ressurgimento do mesmo (BERTAGLIA, 2016);
- b) Nível de serviço: nível de serviço um indicador de eficácia da gestão de estoques, quanto mais solicitações forem atendidas em um espaço menor de tempo, melhor será o nível de serviço (MARTINS et al, 2012);
- c) Inventário físico: as organizações devem realizar a contagens física de seu estoque a fim de analisá-los e compará-los com os registros contábeis da empresa (POZO, 2015). O objetivo do inventário é regular alguma possível divergência entre o levantamento contábil e os valores ali presentes fisicamente na empresa.

2.3 Dimensionamento de Estoque

O principal desafio no dimensionamento dos ativos, é balancear o *trade-off* relacionado aos níveis dos estoques com as requisições do mercado, visando reduzir os investimentos para maximizar o lucro sobre o capital alocado pela companhia (RAMPON NETO, 2017).

A definição da política de revisão dos estoques estabelece fundamentos importantes para o gerenciamento dos ativos nas organizações, permitindo definições estratégicas dos parâmetros relacionados à abordagem escolhida para gerir os ativos (RAMPON NETO, 2017). Os dois principais métodos existentes na literatura são o de revisão periódica e o de revisão contínua.

- a) Revisão Periódica: se dá pela reposição de determinado material ou produto e um determinado intervalo de tempo, onde cada produto é visto de forma individual para que o mesmo seja repostado (GONÇALVES, 2010). Tem-se como característica desse método, ordens de compra em quantidades diferentes, pois, em cada período a demanda geralmente se comporta de forma diferente, sendo a única variável fixa nesse método as datas de revisão;
- b) Revisão Contínua ou Sistema Q: também conhecida como ponto de reposição. Esse sistema tem como base determinar um certo nível de estoque, onde sempre que esse nível for atingido terá a necessidade de emitir uma ordem de compra para que o mesmo seja repostado. Rampon Neto (2017) relata que é um sistema mais robusto e amplamente utilizado

nas organizações, funciona da seguinte forma: toda vez que determinada quantidade de um item é retirada do estoque, verifica-se a quantidade restante. Se o valor é menor que o ponto de reposição, produz-se o chamado de lote de ressuprimento, que subirá para o nível do estoque máximo (CORRÊA, 2009).

Um critério essencial ao dimensionamento dos estoques é a definição e controle do estoque de segurança. Pozo (2015) descreve o parâmetro como a quantidade mínima que deve existir no estoque para cobrir possíveis faltas. E Tubino (2009) salienta que os estoques de segurança devem ser projetados para absorver as variações na demanda durante o tempo de ressuprimento (*lead time*). Quanto maiores forem as oscilações, maiores deverão ser os estoques de segurança para não comprometer o atendimento aos clientes.

2.4 Previsão de Demanda

A previsão é uma das principais diretrizes no planejamento estratégico da manufatura. Ela proporciona informações das demandas futuras dos produtos, permitindo que a produção seja antecipadamente adequada, reduzindo os custos, estoques e tempos de entrega (CAVALHEIRO, 2003). Ballou (2006) complementa que saber os volumes e os momentos que as demandas ocorrerão, afetam fundamentalmente os índices de capacidade, as necessidades financeiras e a estrutura geral das organizações.

Os tipos de previsões de demanda, habitualmente, são divididos em duas categorias: qualitativos e quantitativos. Os métodos qualitativos incorporam fatores mais subjetivos às previsões, como o julgamento e a intuição de profissionais da área na análise dos dados disponíveis. E os quantitativos, que são baseados em séries de dados históricos, nas quais se busca analisar e identificar padrões de comportamento, projetando-os para o futuro (CORRÊA; CORRÊA, 2009).

Para Bacci (2007) a criação de um modelo de demanda deve-se seguir as seguintes etapas:

- a) Objetivo do modelo: Definir por qual motivo necessita-se da previsão de demanda;
- b) Coletar e analisar os dados: Coletar e analisar os dados histórico no intuito de desenvolver a técnica de previsão;
- c) Seleção da técnica de previsão: Avaliar qual a técnica se adapta melhor com a situação;
- d) Obtenção das previsões: Aplicar a técnica;
- e) Monitorar o modelo: Conforme as previsões forem sendo feitas deve-se analisar qual o erro de acordo com a demanda real.

Quanto mais dados históricos forem coletados e analisados mais confiável a técnica de previsão será (BALLOU, 2006).

2.5 Classificação ABC

A curva ABC foi pensada e criada pelo economista italiano Vilfredo Pareto, no ano de 1897, enquanto ele fazia um estudo da distribuição das rendas na população italiana. Foi então que ele descobriu que uma pequena parte da população detinha grande parte da renda, sobrando uma pequena parcela para o restante da população, 20% da população concentrava aproximadamente 80% da riqueza total, nascendo assim a proporção 80/20 (BALLOU, 2011). Levando esse conceito para o lado industrial, Gonçalves (2010) relata que 20 % dos seus itens corresponde a 80 % da sua receita.

A Curva ABC, classifica e determina a importância dos itens, permitindo formas de controle baseados nas suas relevâncias. Dias (2015) complementa que a classificação permite

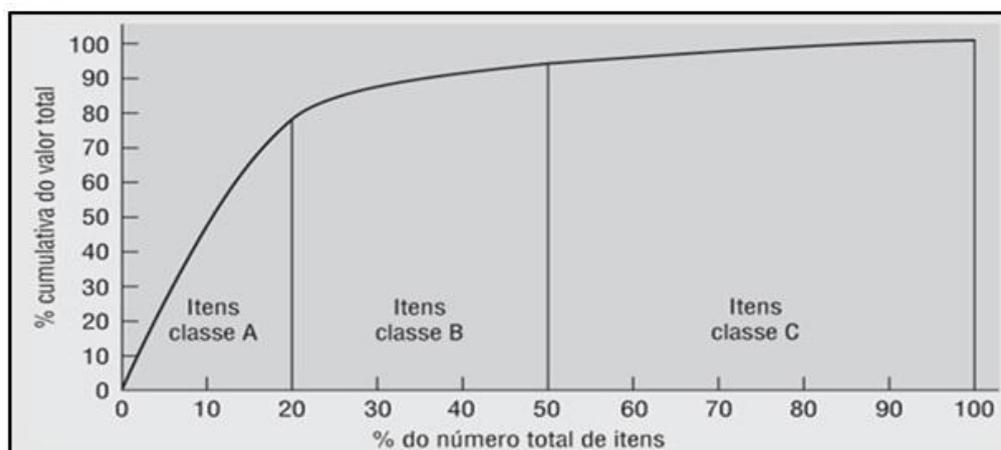
identificar e atuar em itens que justificam a atenção e o tratamento adequado quanto a suas administrações.

Esse método consiste em dividir os itens em 3 classes:

- a) Classe A: representada pelos produtos mais relevantes. Segundo Slack, Brandon-Jones e Johnston (2015), cerca de 20% dos itens que representam aproximadamente 80% do valor total do estoque;
- b) Classe B: representa os produtos intermediários. De acordo com Slack, Brandon-Jones e Johnston (2015), usualmente 30% de itens seguintes, que representam cerca de 10% do valor total do estoque;
- c) Classe C: são os itens que tem menos relevância. Para Slack, Brandon-Jones e Johnston (2015), compreendem cerca de 50% do total, representam apenas 10% do valor total dos itens estocados.

A Figura 1 descreve de forma visual a curva ABC.

Figura 1 - Curva ABC.



Fonte: Slack, Brandon-Jones e Johnston (2015).

A utilização da Curva ABC é de grande utilidade, porque se pode reduzir as imobilizações em estoques sem prejudicar a segurança, pois ela controla mais rigidamente os itens de classe A e, mais superficialmente, os de classe C (POZO, 2015). Ela é útil no gerenciamento dos recursos produtivos, nas definições de políticas de vendas, no estabelecimento de prioridades, programação da produção e outros problemas usuais das empresas.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho é de natureza aplicada. Foi aplicada uma pesquisa sobre como é o planejamento e controle do estoque de uma empresa no ramo de máquinas e implementos agrícolas.

O método utilizado para realizar o trabalho foi o método do estudo de caso, analisando o planejamento de compra, controle de estoque e demanda de uma empresa no ramo de máquinas e implementos agrícolas, que atende todo o território do Sul de Minas Gerais, com sede na cidade de Lavras e filiais nas cidades de Três Corações, Alfenas, Arcos, Boa Esperança, Passos, Pouso Alegre, Oliveira e São João Del Rei.

A pesquisa foi quantitativa, utilizando-se de relatórios para avaliar as demandas no processo de realizar o pedido e o controle de estoque.

A classificação utilizada pode ser melhor entendida através da Figura 2.

Figura 2 - Classificação utilizada para realização do trabalho.



Fonte: Cesar, Antunes e Vidal (2010).

Essa pesquisa foi realizada, buscando entender como é realizado o planejamento de compras, quais as demandas dos produtos que ficam estocados, como são realizados o planejamento e o controle do estoque.

Com o desenvolvimento da pesquisa de campo, foi levantado os pontos mais críticos que a empresa enfrenta e com base nesses pontos, foram propostas melhorias em seu planejamento e controle de estoque para garantir ainda mais o sucesso em suas vendas.

O método escolhido para a pesquisa de campo foi o método do estudo de caso, que é tido como um exemplo de análise qualitativa e as pesquisas que usam esse método são precisas, objetivas e tem rigor insuficiente (CESAR; ANTUNES; VIDAL, 2010).

Yin (2010), comparando o método do estudo de caso com outros métodos de estudos e pesquisas, defini o método a ser usado como um método preciso para verificar quais são as questões investigadas. O método do estudo de caso é o correto para responder às perguntas "como" e "porque" que são perguntas explicativas e que tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para início das análises foram utilizados três relatórios sendo: o valor do estoque atual, o estoque ideal e o histórico de vendas.

O estoque atual foi analisado e verificado que estava com valor superior ao indicado pelo fabricante, sendo necessário as análises feitas para uma possível redução.

A previsão de demanda se fundamenta através da estimativa do cálculo baseado no histórico de vendas, ele foi utilizado para calcular a previsão de estoque para o mês de novembro, de acordo com a fórmula de média móvel, onde se dá ênfase nos períodos utilizados. Foi analisado neste trabalho a hipótese de alguma variação nos períodos de compras, devido novembro ser época de plantio de safra de verão onde depende-se de condições climáticas ideais para esse tipo de operação.

Neste trabalho foi aplicado a fórmula empregando as quantidades de vendas do ano de 2019 dos meses de outubro, novembro e dezembro, respectivamente, conforme fórmula abaixo. Após obtido a quantidade de itens necessários, foi incluído um aumento de 20% de valor estocado pelo qual a empresa exige para o crescimento do grupo.

$$Mm = x. 0,25 + y. 0,50 + z. 0,25 \quad (1)$$

Mm = Média móvel

x = Quantidade de itens vendidos no período 1

y = Quantidade de itens vendidos no período 2

z = Quantidade de itens vendidos no período 3

Os cálculos estão apresentados no fragmento da tabela de cálculo de previsão. (Apêndice A).

Na empresa x o estoque ideal é calculado pelo fornecedor de acordo com o contrato de concessão para a utilização da marca. Ele foi utilizado para saber quais peças eram essenciais para se ter em estoque no mês de novembro e não as incluir na listagem de excessos.

Conforme a Quadro 1, pode-se verificar a discrepância entre cada estoque analisado. Verifica-se que o valor do estoque atual é quase o dobro do que foi previsto para o período, concluindo que a empresa possui um estoque maior do que se espera, tendo um certo capital parado.

É necessário verificar quais peças realmente precisam estar em estoque de acordo com a previsão de demanda e analisar um possível destino final nas que estão paradas e sem previsão de serem utilizadas, um acordo com o fornecedor de devolução é o ideal a ser feito.

Quadro 1 - Valores de estoque

Estoque	Valor (R\$)
Atual	299.129,32
Ideal	97.141,01
Previsão	157.780,91

Fonte: O autor.

Através dos valores do quadro 1 verificou-se que o estoque ideal não foi calculado de forma correta, onde, possivelmente se fosse seguido haveria falta de peças devido baixo valor e o *lead time* para o reabastecimento não seria capaz de suprir a demanda do cliente.

Estoque de peças de maquinários agrícolas possuem grandes valores aplicados devido ao alto custo para aquisição das máquinas em geral, por isso deve-se ter cuidado durante a aquisição dos itens, sem uma gestão eficiente corre-se o risco de obter itens de pouco giro, assim, ficando com peças paradas acarretando acúmulos desnecessários. Dessa maneira a concessionária pode acabar dificultando a disponibilidade dos maquinários dos seus clientes caso não tenha itens de maiores circulações.

4.2 Comparação de resultados da curva ABC

Para um maior controle e aproveitamento das peças em estoque, foi criada a curva ABC dos produtos estocados. Esta técnica, distribui os itens nas categorias conforme seu valor contido no estoque, de modo que os itens alocados na classe A, considerados como mais importantes, recebam maior atenção em relação aos itens das classes B e C.

Com a curva ABC foram salientados as categorias e os valores que estavam aplicados em cada uma delas. Sendo assim, foi possível identificar a categoria que deve ser priorizada, conforme apresenta a Quadro 2.

Quadro 2 - Valores nas categorias

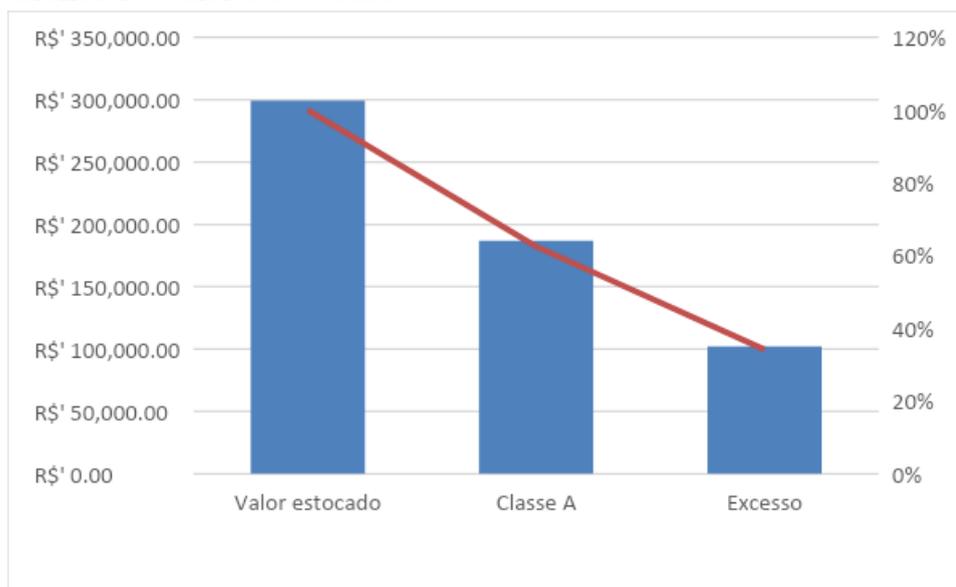
Categoria	Valores (R\$)	Sortimento
A	186.830,02	2359
B	78.562,41	3611
C	33.736,89	5822

Fonte: O autor

Devido a categoria A ser a com maior valor aplicado e com menos itens, foi executada uma análise nessa categoria para identificar os excessos.

Para definir quais itens foram considerados excesso foi comparado a previsão de demanda para o mês de novembro de 2020 junto com a análise da curva ABC, conforme apêndice B. Com essa análise foi possível identificar um excesso de R\$ 102.198,56 de peças em estoque.

Gráfico 1 – Valores estocados



Fonte: O autor

Conforme gráfico acima nota-se que quase 40% do valor estocado é excesso. A análise executada transparece a necessidade de um estudo para a aquisição de itens, de tal forma que esse capital poderia estar sendo aplicado em outras áreas aumentando a rentabilidade do negócio da empresa em questão.

Com o auxílio da curva ABC foi possível inspecionar o estoque da empresa, dando mais ênfase para os produtos pertencentes à classe A, que são os produtos mais relevantes para a empresa.

5 CONCLUSÃO

Com a realização do presente estudo, foi possível alcançar o objetivo proposto para o trabalho, criando a curva ABC para o estoque da empresa e verificando o excesso de produtos relevantes parados no estoque. Com isso, pode-se perceber que a análise de estoque feita pela empresa para reposição de seu estoque não vem sendo realizada de forma correta,

acumulando muitos itens. Por meio dessa curva, é possível fazer os ajustes necessários para diminuir o estoque, deixando somente produtos que a empresa irá precisar.

O estoque ideal foi avaliado de forma que tem a necessidade de uma melhor análise devido seu valor ser muito abaixo do que a previsão feita. Sendo assim necessário uma continuidade deste trabalho com o objetivo de fazer a aplicação do mesmo e uma análise mais aprofundada.

A maior limitação encontrada para a realização do trabalho foi a coleta de dados, pois, devido ao fato da empresa possuir diversas filiais, as informações não estavam se encontrando e a demora dos responsáveis do estoque para fazer o levantamento e repassar as informações.

Por fim, é possível concluir que curva ABC é uma excelente ferramenta para controle do estoque da Empresa X analisada neste trabalho. Se faz necessário a continuidade da aplicação e análise da curva para as demais categorias, a fim de manter um maior controle do estoque, evitando que a empresa fique com capital parado e com peças sem uso no estoque.

Aplicando essa ferramenta de gestão, os responsáveis pela área de materiais na empresa em estudo, poderão controlar os itens de maior consumo, concentrando seus esforços nesses materiais para economia de recursos financeiros.

REFERÊNCIAS

ARAGAO, A. M. S. et. al. **Aplicação da curva ABC em uma empresa do setor atacadista no estado de Sergipe**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 36.,2016, João Pessoa,2016.p.1-10.Disponívelem:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_319_28823.pdf> Acesso em: 29 set. 2020.

BACCI, L. A. **Combinação de Métodos de Séries Temporais para Previsão da Demanda de Café no Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2007.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: logística empresarial. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

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

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

CAMARGO, F. M. de. **Importância do controle de estoque para sua empresa**. Publicado em 21/08/2015. Disponível em: <

<https://blog.betalabs.com.br/importancia-do-controle-de-estoque-para-sua-empresa/>>. Acesso em: 29 set. 2020.

CAVALHEIRO, D. **Método de previsão de demanda aplicada ao planejamento da produção de industriais de alimentos**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CESAR, A.M.R.V.C.; ANTUNES, M.T.P.; VIDAL, P.G. Método do estudo de caso em pesquisas da área de contabilidade: uma comparação do seu rigor metodológico em

publicações nacionais e internacionais. **RIC - Revista de Informação Contábil**, v.04, n.04, p.42-64,2010.

DA ROLT, E. B. **A utilização da curva ABC na gestão de estoques**: um estudo em uma indústria de revestimentos cerâmicos. Monografia. Graduação em Ciências Contábeis. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma/SC. 2013.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais**: Uma Abordagem Logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais**: Uma Abordagem Logística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

FRANCISCHINI, P. G; GURGEL, F. A. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

GARCIA, E. S.; REIS, L. M. T. V.; MACHADO, L. R.; FERREIRA, V. J. M. **Gestão de estoques**: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos. Rio de Janeiro: E-papers Servicos Editoriais Ltda., 2006.

GONÇALVES, P. S. **Administração de Materiais**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

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

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, 2008, Rio de Janeiro. **Anais**: Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais - Uma Abordagem Logística**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PROVIN, T. D.; SELLITTO, A. M. V. Política de Compra e Reposição de Estoques em uma Empresa de Pequeno Porte do Ramo Atacadista de Materiais de Construção Civil. **Revista Gestão Industrial**. v. 07, n. 02, p. 187-200, 2011.

RAMPON NETO, J. **Aplicação da previsão de demanda para a gestão dos estoques de produtos injetados**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção. 2017. 62p.

SCHROEDER, W. **Previsão de demanda de peças de maquinário agrícola**. Graduação em Engenharia de Produção, UFP, Medianeira, PR, 2014.

SILVEIRA, V. C. da. **Planejamento e controle do estoque de medicamentos de uma farmácia varejista**. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre / RS, 2011.

SIMÕES, L.; RIBEIRO, M. C. **A Curva ABC para Análise de toques**. Graduação em Engenharia de Produção, Unisaesiano, Lins, SP, 2015.

SLACK, N. CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. et al. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N; BRANDON-JONES, A; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SOUZA, K. D.; SILVA, D. M. **Previsão de demanda do estoque em uma empresa agrícola do sudoeste goiano**. 2017. Disponível em: <

<http://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/PREVIS%C3%83O%20DE%20DEMANDA%20DO%20ESTOQUE%20EM%20UMA%20EMPRESA%20AGR%C3%84COLA%20DO%20SUDOESTE%20GOIANO.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2020.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VOLLMANN, T. E. **Sistemas de Planejamento e Controle da Produção para Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A - Fragmento da tabela de cálculo de previsão

Produto	2019			Total Geral	Previsão nov. 2020	Arredondamento prev. novembro
	Out.	Nov.	Dez.			
CQM20131	200	450	50	700	287,50	288,00
TY25274	33	18	21	72	22,50	23,00
CQM20204	23	24	22	69	23,25	23,00
T19044	20	18	35	73	22,75	23,00
CQ71540	58	16	0	74	22,50	23,00
R540516	42	14	14	70	21,00	21,00
RE62418	21	14	31	66	20,00	20,00
34M7061	44	16	0	60	19,00	19,00
34M7031	44	16	0	60	19,00	19,00
R91889	36	12	12	60	18,00	18,00
RE45864	18	13	21	52	16,25	16,00
R158521	0	28	0	28	14,00	14,00
RE504836	16	12	10	38	12,50	13,00
AX10308	10	20	0	30	12,50	13,00
KK55697	12	19	0	31	12,50	13,00
KK14207	15	17	0	32	12,25	12,00
RE62419	14	15	3	32	11,75	12,00
DQ24057	11	15	2	28	10,75	11,00
CQM28882	13	12	4	29	10,25	10,00
RE60021	11	11	7	29	10,00	10,00
AAX10084	20	10	0	30	10,00	10,00
RE31617	20	6	6	32	9,50	10,00
CQM10020	8	8	11	27	8,75	9,00
RE60005	18	6	6	30	9,00	9,00
RE282286	13	2	9	24	6,50	7,00
RE282287	13	2	9	24	6,50	7,00
RE59754	9	8	3	20	7,00	7,00
CQM20203	2	12	0	14	6,50	7,00
H201774	0	12	0	12	6,00	6,00
RE541922	8	6	2	16	5,50	6,00
R123565	12	6	0	18	6,00	6,00
R26125	6	6	6	18	6,00	6,00
34M7255	4	5	10	19	6,00	6,00
A52391	19	0	0	19	4,75	5,00
CQM6341	0	10	0	10	5,00	5,00
DQ11499	20	0	0	20	5,00	5,00
R521439	9	3	3	15	4,50	5,00
19M8332	18	0	0	18	4,50	5,00
19M7803	6	4	7	17	5,25	5,00
16M7125	0	0	20	20	5,00	5,00
24M7027	0	0	20	20	5,00	5,00
RE520768	6	3	3	12	3,75	4,00
AL221066	5	6	0	11	4,25	4,00
DZ114677	2	4	4	10	3,50	4,00
RE27348	6	3	3	12	3,75	4,00
CQM20191	3	6	2	11	4,25	4,00

APÊNDICE B – Itens em excesso

Código	Descrição	Estoque disponível	Valor em estoque	Categoria	Previsão de vendas
RE539899	TURBOALIMENTADOR	2	R\$ 17.667,87	A	0
SJ32011	EMBREAGEM	2	R\$ 3.677,51	A	0
MPCQ80286	KIT MELHORIA DE PRODU	1	R\$ 3.511,58	A	0
MPCQ80290	KIT MELHORIA DE PRODU	1	R\$ 3.330,96	A	0
CQM14193	PLUS 4 10W30 20 LTS	10	R\$ 3.171,99	A	0
MPCQ80320	KIT MELHORIA DE PRODU	1	R\$ 2.126,80	A	0
HXE95511	CORREIA TRAPEZOIDAL	6	R\$ 2.032,37	A	0
L152564	PINHAO	1	R\$ 1.771,83	A	0
RE546860	KIT PARA MOTOR DE PARTIDA	1	R\$ 1.472,72	A	0
MPCQ80281	KIT MELHORIA DE PRODU	1	R\$ 1.419,09	A	0
MPCQ80285	KIT MELHORIA DE PRODU	1	R\$ 1.411,29	A	0
KK68640	ROLAMENTO DE ESFERAS	81	R\$ 1.287,60	A	0
AXE54458	PAINEL	1	R\$ 1.283,69	A	0
AH220398	BRACO	6	R\$ 1.273,38	A	0
CQM13598	OLEO 85W140 GL5	4	R\$ 1.268,53	A	0
RE532952	ELEMENTO DE FILTRO	5	R\$ 1.203,17	A	0
CQM24421	GRAXA DE POLIUREIA MP SD	1	R\$ 1.199,95	A	0
RE546906	BOMBAD AGUA	1	R\$ 1.159,27	A	0
RE61835	JUNTA ESFERICA	4	R\$ 1.139,57	A	0
AH227916	PLACA	1	R\$ 1.137,50	A	0
H231689	PLACA	6	R\$ 1.131,70	A	0
A105848	DISTRIBUIDOR DE SEMENTE	12	R\$ 1.098,24	A	0
HXE20195	EIXO	1	R\$ 1.075,00	A	0
RE63932	ELEMENTO DE FILTRO	4	R\$ 1.069,31	A	0
AN305432	BICO	25	R\$ 1.033,56	A	0
RE72851	KIT - ANEL O	2	R\$ 974,94	A	0
SJ33426	ESTABILIZADOR	2	R\$ 962,13	A	0
AH209150	ROLAMENTO COM MANCAL	1	R\$ 947,90	A	0
AXE55969	SENSOR	2	R\$ 933,93	A	0
AZ45868	PURIFICADOR DE AR	2	R\$ 929,33	A	0
H163131	SECAO	108	R\$ 901,50	A	0
H213507	PROTECAO DA FACA	19	R\$ 897,91	A	0
JD10249	ROLAMENTO DE ROLOS CONICOS	4	R\$ 856,15	A	0
SU23578	EIXO DE ACIONAMENTO	1	R\$ 849,83	A	0
AH234258	VENEZIANA DE AERACAO	47	R\$ 846,75	A	0
H229011	CHAPA DE DESLIZAMENTO	12	R\$ 845,44	A	0
AH125975	ROLAMENTO DE ESFERAS	4	R\$ 838,21	A	0
AXE13650	JOGO DE CORREIAS	2	R\$ 833,25	A	0
PMCQ54001	DISCO	20	R\$ 812,22	A	0
AT365870	ELEMENTO DE FILTRO	5	R\$ 806,09	A	0
R134637	CORREIA TRAPEZOIDAL	4	R\$ 796,55	A	0
H241230	CORREIA TRAPEZOIDAL	1	R\$ 791,59	A	0
RE284091	FILTRO DE AR	3	R\$ 790,79	A	0
Z81874	SECAO	8	R\$ 784,12	A	0
RE269110	FAROL DIANTEIRO	5	R\$ 783,33	A	0
RE184044	KIT DO FREIO	1	R\$ 772,41	A	0
AL181919	MOLA	8	R\$ 763,71	A	0
PM041871	DISCO	10	R\$ 755,97	A	0
DZ101880	KIT DO FILTRO	12	R\$ 739,14	A	0

CQM20126	FUEL GARD JD 1L (BACTERICIDA)	10	R\$ 734,90	A	0
H218645	CORREIA TRAPEZOIDAL	2	R\$ 734,56	A	0
AH170744	ROLAMENTO DE ESFERAS	4	R\$ 732,87	A	0
CQM20211	OLEO DE MOTOR TORQ-GARD II 1 L	60	R\$ 730,04	A	0
RE253985	CENTRAL DE CONTROLES	1	R\$ 695,52	A	0
AT41188	INTERRUPTOR	4	R\$ 672,97	A	0
PMKK14207	DISCO	10	R\$ 639,15	A	0
AL229195	CONEXAO ENGATE RAPIDO	3	R\$ 636,35	A	0
RE572785	FILTRO DE OLEO	3	R\$ 634,09	A	0
H154723	CORREIA TRAPEZOIDAL	3	R\$ 622,54	A	0
R85363	PARAFUSO SEXTAVADO	30	R\$ 609,22	A	0
HXE152482	CORREIA TRAPEZOIDAL	1	R\$ 602,62	A	0
AH125200	ISOLADOR	4	R\$ 590,45	A	0
AXE60582	ROLAMENTO DE ESFERAS	4	R\$ 589,62	A	0
SW60HOLUS	ELO DE CORRENTE	24	R\$ 587,28	A	0
RE61836	TERMINAL DA BARRA DE DIRECA	2	R\$ 586,87	A	0
H203474	CORREIA TRAPEZOIDAL	1	R\$ 584,46	A	0
H137215	ENGRENAGEM	2	R\$ 582,70	A	0
AL218516	CABO DE PUXAR E EMPURRAR	2	R\$ 571,95	A	0
HXE15594	CORREIA TRAPEZOIDAL	2	R\$ 559,27	A	0
AE23539	CORRENTE DE ELOS	4	R\$ 550,14	A	0
AH227369	PLACA	1	R\$ 542,68	A	0
AL36529	INTERRUPTOR	5	R\$ 542,35	A	0
AL182098	ROLAMENTO CILINDRICO	3	R\$ 540,44	A	0
CQM20214	OLEO JD TORQ-GARD II CI-4 15W40	50	R\$ 539,78	A	0
RE212359	TANQUE	1	R\$ 538,84	A	0
HXE80336	CORREIA TRAPEZOIDAL	1	R\$ 538,37	A	0
RE183248	LINGUETA	1	R\$ 535,93	A	0
SU59471	MANGUEIRA DE SUCCAO	2	R\$ 529,48	A	0
HXE15556	CORREIA TRAPEZOIDAL	1	R\$ 522,84	A	0
SU292160	BLOCO DE OSCILACAO	2	R\$ 522,26	A	0
AL165199	KIT RETENTOR	2	R\$ 512,38	A	0
DZ100085	TUBULACAO DE OLEO	4	R\$ 511,38	A	0
H223183	BARRA DE CORTE	1	R\$ 504,89	A	0
Z60535	PLACA DESG. BARRA DE CORTE	6	R\$ 497,59	A	0
13P1037	ROLAMENTO DE ESFERAS	20	R\$ 494,23	A	0
H171406	EIXO	8	R\$ 494,22	A	0
RE540860	SENSOR DE TEMPERATURA	1	R\$ 492,97	A	0
RE52722	SENSOR DE TEMPERATURA	4	R\$ 482,15	A	0
RE50782	VALVULA SOLENOIDE	2	R\$ 481,08	A	0
14M7296	PORCA COM FLANGE	176	R\$ 480,78	A	0
R127764	CONTRAPESO	3	R\$ 478,68	A	0
Total			R\$ 102.198,56		