

Proposta de aplicação de conceitos de gestão de estoque em uma loja de materiais de construção localizada no sul de Minas Gerais

Bruno Oliveira Valério, Rafael da Silva Pereira, Thales Volpe Rodrigues, Maria Laura Lopes Nunes, Michele Cristina Esteves

Resumo: Com a situação atual do país gerir uma empresa para desenvolver estratégias de diferenciação em relação aos concorrentes está se tornando algo cada vez mais difícil. Entre os fatores que as organizações buscam para este feito podem-se destacar a qualidade, produtividade e gestão eficaz dos estoques, tudo isso em prol da sobrevivência no mercado competitivo. Por esta razão o objetivo deste trabalho é explorar justamente a parte do armazenamento e os seus possíveis benefícios para a organização como um todo, mais especificamente as partes de classificações dos produtos, previsões de demanda e dimensionamento. Foi realizado um estudo de caso com o auxílio das ferramentas, curva ABC, previsão de demanda e sistema de gestão máximo e mínimo com o devido referencial teórico necessário, onde as mesmas serão aplicadas na ordem apresentada. Os resultados foram agrupados em planilhas específicas de cada ferramenta e serão devidamente apresentadas para os gestores da empresa, situação na qual poderá representar em novas estratégias de gestão utilizando como parâmetro o estudo apresentado. No contexto da contribuição acadêmica, este trabalho apresenta um estudo sobre os benefícios da aplicação de conceitos e métodos de gestão de estoque em uma empresa de material de construção onde não havia um controle específico destes inventários.

Palavras-chave: Curva ABC. Estoque. Armazenamento. Gestão. Previsão de demanda. Classificação dos estoques.

Proposed application of stock management concepts in a building supply store located in southern Minas Gerais

Abstract: With the current situation in the country to run a business, to develop strategies to differentiate from competitors is becoming more and more difficult. One of the factors that organizations looking for this to be done, it can be noted that the quality, productivity and effective management of inventory levels, all in the sake of survival in a competitive market. For this reason, the aim of this paper is to explore just that part of the stock, and the potential benefits to the organisation as a whole and, more specifically, the classification of products, forecasting of demand and design. We conducted a case study with the help of these tools, the curve ABC is the demand forecast and management system is a maximum and a minimum with the proper theoretical framework necessary, where the same shall be applied in the order they are presented. The results have been grouped in the worksheets on the specific tool and will be presented to the officers of the company, the situation in which you will be able to represent new management strategies that will be used as a parameter in the report presented. In the context of the academic contribution, this paper presents a study on the benefits of the application of the concepts and methods of management of stock in a corporation of building material, where there is not a specific control of these inventories.

Keywords: ABC curve. Stock. Storage. Management. Forecast of demand. Classification of inventories.

1 Introdução

Com a atual situação econômica do país é necessário cortar gastos para se manter no mercado, por isso é importante gerir da melhor maneira possível o estoque, saber a quantidade e quais produtos a empresa deve manter próximo do seu cliente é uma estratégia relevante para diminuir custos, em que alguns casos são desnecessários.

Segundo Giansi e Biazzi (2011), mesmo diante da importância da gestão de estoques, ainda há um controle bem abaixo do esperado neste setor, em certos casos inexistentes, na qual afeta

diretamente as organizações. Para Pozo (2010), é necessário ter uma atenção especial na administração de estoque, pois a mesma tem o poder de afetar positivamente ou negativamente uma empresa, por outro lado, nem tudo da gestão de estoque se baseia em custos. Como pontua Alvarenga e Novaes (2005), o monitoramento dos estoques deve respeitar as características dos produtos, de modo a evitar quebra, extravios, furtos entre outros.

A loja de materiais de construção a ser estudada se localiza no sul de Minas Gerais em uma cidade com um pouco mais de 20000 habitantes, onde a mesma não possui nenhum tipo de gestão de estoque, condição na qual pode acarretar em vários tipos de problemas para a organização, como por exemplo, a falta de estoque de um determinado produto ou o estoque excessivo do mesmo, condições na qual afetam o custo da empresa. Como a cidade é de pequeno porte a concorrência é acirrada, situação na qual a organização percebeu a necessidade de monitorar este estoque para se situar melhor no mercado.

Para controlar este armazenamento como não havia nenhuma gestão sobre os produtos era necessário identificar e classificar este estoque. Para Dias (2015), a utilização da Curva ABC é de extrema importância para o estudo dos produtos, ajudando o gestor a diferenciar quais itens precisam ter um controle maior e qual será a sua administração, o mesmo vale para os produtos de baixa importância facilitando a gerência dos mesmos, para posteriormente serem aplicados métodos para controlar cada uma das classificações.

Diante de todas as afirmações dos autores e do problema apresentado, esta pesquisa tem como objetivo dimensionar o estoque através do método de gestão máximo e mínimo para o mês de janeiro de 2019 nos itens classificados como A da curva ABC. Para alcançar este, serão seguidos os objetivos específicos: Identificar e classificar os produtos da empresa utilizando a curva ABC; Realizar previsões de vendas dos itens classificados como A para o mês de janeiro de 2019, utilizando a ferramenta média móvel; Apresentar os valores máximos e mínimos de cada produto classificado como A, utilizando como base os dados das previsões realizadas no segundo objetivo específico.

Segundo dados da ANAMACO (2018), (Associação Nacional dos Comerciantes de Material de Construção), o varejo de material de construção apresentou um aumento de 3% no primeiro trimestre de 2018 em relação ao ano anterior, este aumento é bem significativo. Pois nestas datas o setor normalmente sofre queda, devido a dois principais fatores, sendo eles, o período de chuvas, na qual não favorece as obras e a época da volta as aulas, onde diminui muito a procura por materiais de construção.

Diante deste cenário é necessário buscar um diferencial para que a organização se mantenha competitiva perante a concorrência, fato no qual segundo Slack, Chambers e Jhonston (2009), a gestão do estoque de maneira efetiva se mostra de extrema importância as organizações, pois este controle gera o estoque necessário para o funcionamento da organização priorizando a minimização dos custos. Seguindo a mesma lógica pontua Ballou (2011), controlar o estoque para que ele se encontre no mesmo nível de serviço do cliente é uma ótima prática de minimização de custos.

2 Revisão Teórica

2.1 Administração de materiais

O conceito de administração de materiais é bem extenso e uma das suas definições, pode ser por meio dos fluxos de materiais na organização, onde os mesmos estão conectados com a aquisição, programação, estocagem, distribuição, entre outros (CHIAVENATO, 1991).

De acordo com Ballou (2011), o objetivo da administração de materiais é garantir que o processo de produção de uma empresa seja suprido, onde estes conceitos também podem ser aplicados em locais como bancos, hospitais entre outros. Esta compreensão visa a necessidade da demanda do cliente, através dela é possível programar a gestão com a finalidade de atendê-lo.

Chiavenato (1991) salienta que estes materiais adentram a organização para serem alterados aos poucos durante os processos de produção, até eles serem transformados em um produto ou serviço final para o consumidor.

2.1.1 Definição do Estoque

Segundo Slack, Chambers e Jhonston (2009), o estoque somente existe, pois ocorre uma diferença entre o abastecimento de materiais, se o produto chegasse somente quando necessário o estoque não teria existência. Para Ballou (2011), os acúmulos de matérias-primas, produtos em processos e produtos acabados em todos os pontos da organização geram o estoque.

A definição do estoque segundo Ludícibus e Marion (2010), consiste que, todo estoque é tangível, e a sua finalidade é a transformação, distribuição e venda. Dias (2009), afirma que os armazenamentos são fundamentais e de extrema importância para as organizações, pois sem ele não existiria os amortecedores entre as etapas de produção até a venda do produto final.

O papel do armazenamento de materiais nas organizações é de imenso valor, podendo influenciar em diversas áreas da mesma, sendo elas, o setor econômico, operacional e financeiro (VIANA 2008). Seguindo este mesmo raciocínio do contexto financeiro, o armazenamento representa um investimento da empresa, ou seja, ele pode ser considerado um capital, porém o mesmo deve ser controlado através de fluxos operacionais, com a finalidade da rotatividade deste bem (MOREIRA, 2008).

2.2 Gestão do Estoque

Segundo Viana (2008), o papel da gestão no controle do estoque se dá através do uso de ferramentas e técnicas, na qual possibilita que as organizações se mantenham em equilíbrio sobre o consumo dos seus produtos, ditando níveis e parâmetros de reposição. Utilizar um processo de controle de maneira eficaz possibilita que as empresas se tornem eficientes ao mesmo tempo em que ela atende suas necessidades.

Para Dias (2015), suprir a necessidade de uma organização é o principal objetivo de um estoque, pois através desta finalidade se torna possível a produção e comercialização dos produtos de maneira competitiva. Os métodos para o gerenciamento dos estoques devem ser visualizados e bem gerenciados, a fim de se encaixar completamente às necessidades da empresa.

Atender o cliente no princípio de cumprir as suas exigências é essencial para qualquer organização, isto se dá, através da disponibilidade de produtos ou serviços quando requisitados. Por isso investir o mínimo possível e ainda obedecer estas condições é o que uma empresa busca para custos menores em setores críticos, sendo eles, o custo de atendimento do cliente, o armazenamento em geral e o custo do pedido (ARNOLD, 2014).

Para realizar toda esta gestão Francischini e Gurgel (2014), salientam a necessidade de um bom acompanhamento de toda a informação sobre o estoque, citando como as mesmas devem ser:

- Corretas e precisas: devem estar de acordo com o estado real;
- Válidas: mostrar que é possível medir o que deseja;
- Completas: no quesito de focar no que realmente é necessário;
- Única e mutualmente exclusivas: não conter informações indesejadas;
- *Timing*: a informação deve ser apresentada quando requisitado.

2.2.1 Classificação dos produtos

Em geral a classificação de um produto dentro da organização é possível quando se tem uma análise do mercado, onde mediante ao produto que mais possuiu giro dentro da empresa é estudado. Por meio desta referência o gestor pode tomar medidas cabíveis em relação a sua

gerência, na qual influencia em decisões que afetam os clientes e o armazenamento do bem. Por esta razão ter como dados os principais produtos da empresa se torna um facilitador para tomadas de decisões (BERTAGLIA, 2016).

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2007), uma ferramenta de grande ajuda para classificar este estoque é a curva ABC que será abordada mais a frente, onde o seu principal objetivo é ordenar os produtos de maior valor na organização, criando estoques estratégicos em relação a estes produtos para melhor atender os clientes e aumentar a eficiência do armazenamento. Por outro lado Viana (2008), salienta que estes agrupamentos devem ser visualizados de acordo com a sua amplitude, se os produtos forem categorizados somente por uma visão geral sobre os mesmos, podem faltar informações importantes sobre como devem ser gerenciados. Seguindo esta ótica é necessária uma visão acima da classificação, para analisar realmente como cada produto deve ser monitorado de acordo com suas características, resultando em uma melhor qualidade de classificação.

2.3 Curva ABC

Como foi apresentado anteriormente classificar o estoque é uma parte fundamental para a gestão do mesmo, para facilitar esta classificação existe a ferramenta chamada Curva ABC. Segundo Ching (2010), a técnica foi baseada no princípio do diagrama de Pareto, onde sua filosofia envolve o uso de recursos em locais na qual resultará o máximo de resultado possível para um determinado objetivo. Com esta visão é possível observar que nem todos os produtos dentro da organização possuem o mesmo valor ou o a mesma necessidade de monitoramento, cabe ao gestor saber utilizar estes dados ao seu favor na hora de tomar decisões.

O conceito da classificação gira em torno do valor e do giro dos itens a serem estudados e a sua categorização é através das letras A, B e C. Onde o A representa os itens mais valiosos a organização e devem ser visualizados a todo momento pelos gestores, pois estes representam a maior parte do lucro da organização. A letra B seria os produtos que possuem este valor agregado intermediário e devem possuir uma gestão mediana, já a letra C representa os itens que não afetam tanto no rendimento financeiro da empresa, pois sua contribuição referente ao total é muito baixa, portanto estes não preocupam tanto a gestão em si (DIAS, 2015).

Para Martins e Laugeni (2015), não existe um padrão para a porcentagem dos itens a serem classificados, este valor na classificação A pode variar de 35% a 80% do valor dos estoques. Os produtos classificados em B por outro lado entre 10% a 45% o valor total de armazenamento. E por último os itens restantes ficam com a classificação C onde representam uma grande quantidade de todo o estoque e agregam cerca de 5% a 10% do total.

Francischini e Gurgel (2014), definiram algumas etapas para facilitar a criação da Curva ABC, sendo elas:

- Definir o fundamento a ser estudado;
- Colher os dados referentes aos produtos, sendo os mais importantes, o preço unitário e os valores referentes a suas vendas;
- Classificar de acordo com o fundamento que será aplicado;
- Calculo dos percentuais;
- Construção da Curva ABC;
- Analise dos dados.

Os autores também desenvolveram uma comparação entre os produtos de grande valor e os de baixo valor. O Quadro 3 apresenta estes conceitos. Pode-se notar que os autores implicam a importância da análise de acordo com as características dos itens, cabe ao gestor com esta verificação definir estratégias para cada tipo de produto, na qual se refere ao seu grau de importância na

organização.

Itens de análise	Itens de grande importância	Itens de pouca importância
Quantidade de itens estocados	Poucos	Muitos
Valor implicado	Grande	Pequeno
Profundidade do diagnóstico	Maior	Menor
Margem de erro	Menor	Maior
Benefício relativo	Maior	Menor
Atenção do gestor	Maior	Menor

Fonte: Adaptado de Francischini e Gurgel (2014).

Quadro 1: Análise da importância dos itens da Curva ABC

2.3.1 Conceitos de estoque máximo e mínimo

Dias (2015), define que os conceitos de estoque seguindo propriedades máximas e mínimas são bastante utilizados quando não se tem um valor já determinado para o item em questão juntamente com variações que o certo produto pode ter durante um determinado tempo, ou seja, quando se quer ter um valor estimado para os itens afim de dimensionar quais serão as barreiras que impediram que estes valores extrapolem regras do armazenamento para que a empresa continue funcionando normalmente. O mesmo completa uma série de etapas a serem compridas. Onde as mesmas foram realocadas para seguir o fluxo do cálculo são elas:

- Estabelecer a demanda prevista para o item em questão;
- Cálculo do estoque mínimo deste produto;
- Cálculo dos lotes de compra;
- Cálculo do estoque máximo;
- Cálculo do ponto de pedido para o produto em questão levando em conta fatores como tempo de entrega ou Lead time dos fornecedores.

Com as ideias deste autor é necessário determinar quais serão as equações utilizadas para determinar cada etapa. Para o cálculo do estoque mínimo foi utilizado o autor Ávila (2015) na qual define que o estoque mínimo ou estoque de segurança é essencial para a funcionalidade de qualquer organização que trabalha com armazenamento, este tipo de estoque possibilita que a empresa continue trabalhando até a eventual reposição de suas mercadorias. Para o cálculo foi utilizado a equação do autor e os conceitos apresentados.

Estoque mínimo ou de segurança (EM) = demanda média (vendas) diárias (D) x tempo de entrega ou tempo de reposição (TR) (em dias). Com isso temos a equação 1:

$$EM = D \times TR \quad (1)$$

Para fazer o cálculo do estoque máximo é necessário estabelecer um lote de compra antes, por esta razão Pozo (2010) tem a definição que estas obtenções destes produtos devem passar pela política do estoque em questão, não só isso, como também diminuindo custos na aquisição dos mesmos, tudo isso pode ser feito através do lote de compra. Ainda com as definições deste autor ele traz a seguinte definição da equação 2.

$$LC = Cmd \quad (2)$$

Com as seguintes definições: LC = Lote de compra;

Cmd = Consumo médio

Com isso é possível aplicar os conceitos do estoque máximo que na visão do Pozo (2010), este estoque é responsável por suportar variações decorrentes da aquisição dos produtos sem que haja um aumento expressivo na quantidade de estoque a cada lote de compra, ou seja, pode ser

considerado uma “barreira” que impedirá o aumento excessivo de produtos no estoque. O mesmo autor apresenta a seguinte equação 3 para o cálculo do estoque máximo.

$$E_{max} = E_{min} + LC \quad (3)$$

Temos as seguintes denominações: E_{max} = estoque máximo
 E_{min} = estoque mínimo LC = lote de compra

Por último obteve-se a definição do ponto de pedido, onde Pozo (2010) apresenta seus conceitos dizendo basicamente que este ponto representa quando a empresa deve solicitar a reposição do estoque, devido a este feito é possível a organização fazer a compra no exato momento em que não vai comprometer o estoque mínimo, dando uma margem de segurança até a chegada das mercadorias. Para o cálculo o mesmo autor apresenta a equação 4.

$$PP = (D \times TR) + E_{min} \quad (4)$$

Temos as seguintes denominações PP = ponto de pedido;
 D = demanda diária do item;
 TR = Tempo de reposição;
 E_{min} = estoque mínimo.

2.4 Previsão de demanda

Tubino (2007) afirma que as previsões ajudam nas estratégias e designação de recursos através dos dados coletados a partir das predições. Tornando possível a gestão do negócio não somente no presente mais também no futuro.

Para Slack, Chambers e Johnston (2009), predizer é uma técnica que pode ser trabalhada de duas maneiras:

- Métodos qualitativos: onde os dados para a previsão são gerados a partir de opiniões, experiências passadas e investigação dos colaboradores da empresa;
- Métodos quantitativos: os dados provenientes para a execução da previsão são gerados a partir de análise de series temporais, técnicas de modelagem por meio de dados históricos, através de tendências, entre outros.

O autor salienta que os métodos não necessariamente precisam ser utilizados isoladamente, ou seja, podem ser combinados para uma eficácia superior. Porém neste trabalho vai ser utilizado somente métodos quantitativos.

Heizer e Render (2001), apresentam alguns passos que toda previsão de demanda devem seguir são eles:

- Determinar o uso da previsão;
- Escolher os itens a serem previstos;
- Determinar o horizonte de tempo;
- Selecionar a técnica de previsão;
- Agrupar os dados necessários;
- Aplicar a técnica de previsão;
- Validar e implementar os resultados.

3 Método de Pesquisa

A escolha da metodologia referente a coleta de dados foi pelo método qualitativo, o estudo será analisado de modo descritivo, e a sua aplicação em etapas será feito pelo estudo de caso.

Segundo Michel (2015), os conceitos qualitativos dispõem de uma análise de um problema, buscando opiniões e informações de um grupo de pessoas, para que por meio dos mesmos seja executado um aprofundamento da situação ou adversidade. Para Sampieri, Collado e Lucio (2006), o método qualitativo para coleta de dados é utilizado para idealizar e reaver informações referentes a organização, por meio de observações e detalhamentos.

Gil (2002), define a pesquisa descritiva como a distinção de individualidades de um conjunto de habitantes, ou uma empresa, procurando encontrar uma correlação nos dados. Seguindo esta mesma ótica Andrade (2010), cita que os acontecimentos são analisados, observados, classificados e compreendidos, sem que o autor da pesquisa afete os mesmos.

O estudo de caso segundo Yin (2015), é um método que abrange muita coleta específica de dados referente a um estudo ou um problema, que posteriormente será analisado. Vergara (2009), afirma que o estudo de caso é uma averiguação de um local na qual um acontecimento ocorreu e precisa ser explicado. As etapas teóricas para a realização do estudo são de acordo com a Figura 2 do Miguel (2007).

Uma das etapas para realizar o estudo de caso é a pesquisa bibliográfica na qual foi apresentada no capítulo 2 desta pesquisa. Que segundo Gil (2002), o referencial teórico ajuda o pesquisador a apresentar uma cobertura das suas ações, ampliando o conhecimento, que não seria possível somente com os feitos do autor. O método de pesquisa foi embasado no modelo de Miguel (2007, p. 221), porém foi necessário alterar algumas partes para melhor inserção na realidade da pesquisa.

Foi levantado informações referentes a documentação da empresa para análise de dados e também durante as visitas, haverá observações e anotações sobre algumas situações referentes ao funcionamento da organização. Que segundo Richardson (1999), os dados mais significativos são aqueles que estão em contato físico com o objeto em estudo e estas são consideradas fontes primárias. Os itens que serão mais visualizados durante as inspeções serão os que são armazenados pela empresa, como a mesma trabalha com itens de material de construção será comum a visualização de produtos como: tijolos, cimentos, madeiras entre outros. O mesmo pode ser dito em relação a documentação, na qual deverá conter todos os registros destes produtos em estoque.

Toda a visualização importante sobre os produtos será registrada em um caderno. Sobre a coleta de informações referentes a documentação, será requisitado uma cópia dos mesmos, para levantamento de dados que podem contribuir com a pesquisa, se requisitado os mesmos serão devolvidos.

Será feita uma entrevista convencional com o gestor do estoque e com os funcionários que trabalham com ele, a mesma se conduzirá por meio de áudio e vídeo se a empresa concordar, senão houver acordo as informações serão devidamente anotadas. Segundo Gibbs (2009), a análise dos dados deve seguir as informações contidas nas entrevistas e transcrevidas se for coletada por meio de áudio e vídeo, e o mesmo salienta que é muito comum utilizar estes passos na tipologia qualitativa.

A escolha do gerente e funcionários que trabalham com a estocagem é assegurar que os dados serão de confiança. O objetivo segundo Rosa e Arnorlidi (2008), é garantir que os entrevistados tenham a capacidade de reportar informações precisas sobre a situação. Por esta razão os mesmos foram escolhidos, por estarem trabalhando com o que está sendo pesquisado.

As perguntas serão referentes ao sistema de gestão da empresa que está sendo utilizado no presente momento no armazenamento dos itens e algumas questões se há algum tipo de classificação destes produtos.

Após a realização da entrevista a mesma será visualizada pelos entrevistados para confirmar a veracidade das informações. Toda esta coleta de dados juntamente com análise dos mesmos que será apresentada logo a seguir serão realizadas pelo autor da pesquisa. Os três tipos de coleta de

dados apresentados, são: entrevistas, análise de documentação e a observação.

Os dados referentes aos produtos serão agrupados e posteriormente será feita uma planilha utilizando os conceitos da curva ABC. Para identificar e classificar os produtos no seu grau de importância com relação ao retorno financeiro para a empresa.

Após a aplicação da curva ABC serão feitos cálculos para determinar quais serão os valores de cada produto no estoque para o ano posterior. Utilizando conceitos de previsão de estoque, especificamente da ferramenta média móvel. Depois da concretização das etapas anteriores será aplicado o método de controle de estoque máximo e mínimo utilizando os dados das previsões apresentadas na etapa 6.

As informações coletadas das etapas serão agrupadas e para facilitar a pesquisa é necessário focar no objetivo do mesmo, na qual se resume na classificação do estoque segundo a curva ABC, definir uma previsão de demanda, definir o estoque máximo e mínimo de cada produto, por isso haverá reduções significativas em dados que não levarão a estas finalidades. Após a redução dos dados serão feitos quadros e tabelas para facilitar o gerenciamento dos mesmos. Depois da execução das atividades, os resultados serão avaliados pelos gestores da empresa, para uma possível aplicação.

4 Resultados e Discussões

A empresa alvo da pesquisa está a poucos anos no mercado, por esta razão ela ainda não possuiu uma estrutura e recursos adequados para o máximo de aproveitamento do serviço. Mesmo assim a mesma já pensa em expandir o negócio para construir filiais em outras cidades e em paralelo aumentar o número de produtos disponíveis.

Por esta razão a instituição busca aprimorar o cuidado com os estoques, a fim de, aperfeiçoar as suas estratégias diante dos concorrentes, buscar preços menores em relação ao transporte dos fornecedores, diminuir o espaço de armazenamento entre outros. Esta necessidade veio a se tornar cada vez mais necessária quando a organização estava perdendo vendas, os produtos não estavam sendo monitorados adequadamente, perdas e extravios. Diante deste cenário foi preciso mudar a visão dos armazenamentos como um todo para buscar este aprimoramento.

4.1 Coleta de dados

Inicialmente foi apresentado a alta direção da empresa o projeto de gestão de estoque, baseado no referencial bibliográfico, apontando os possíveis benefícios que poderiam ser alcançados. Após a aprovação do projeto, foi realizada uma visita a empresa, e os aspectos considerados mais importantes foram anotados e foi possível realizar entrevistas convencionais durante cada visita. Por meio de observação, pode-se notar que existiam produtos em excesso no estoque, que por não possuir demanda tão alta estão degradando com o tempo, afetando a qualidade dos materiais.

Durante as inspeções também foi possível avaliar que não havia um controle específico dos produtos, todos eram classificados da mesma maneira sem nenhum grau de importância. Alguns produtos não possuíam dados concretos e por esta razão foram descartados desta pesquisa, diante destes fatos entende-se que a organização não possuía um controle de estoque eficiente.

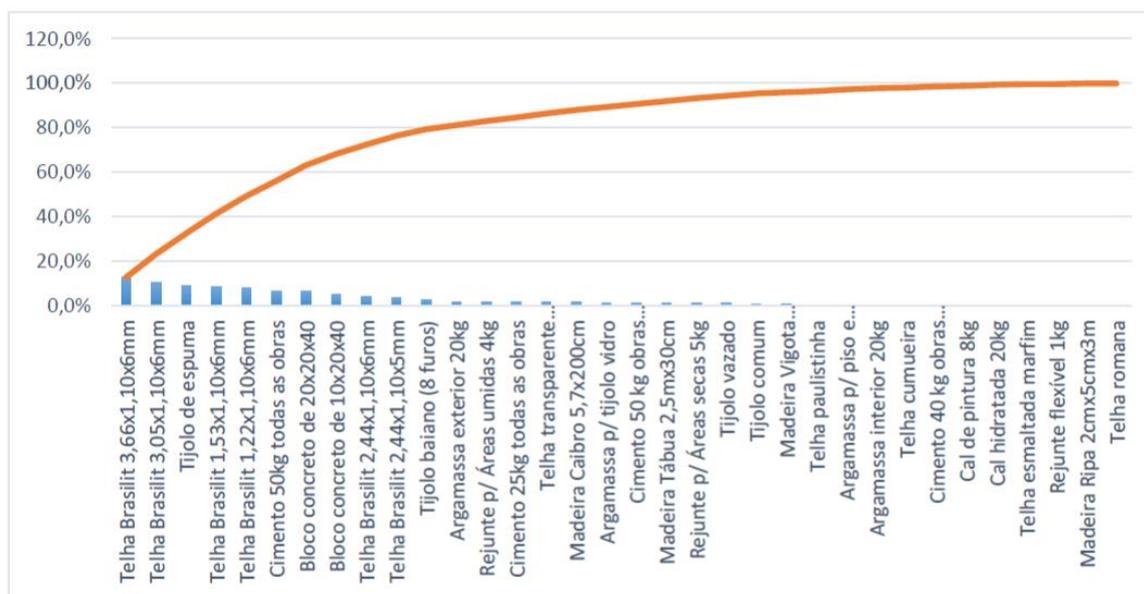
Em conjunto com o responsável pelo setor, os aspectos históricos da empresa foram avaliados, para identificar os produtos de maior representatividade. As informações coletadas foram referentes ao ano de 2018, foi requisitado também do ano anterior para uma possível comparação, porém não foi disponibilizado pela alta gerência. Para maior controle da pesquisa foi necessário focar em elementos relevantes para o estudo em questão, por isso tudo que não favorece ao enriquecimento das informações foi descartado.

Alguns pontos devem ser salientados em relação a confiabilidade dos dados, os responsáveis pelo setor aprovaram a lista dos produtos e os que não estavam de acordo e não possuíam uma certeza absoluta que estavam corretos de acordo com a realidade da organização foram descartados, isto foi feito para preservar a integridade da pesquisa. Após todo o processo apresentado anteriormente foi possível a elaboração de uma tabela para facilitar o desenvolvimento da pesquisa.

4.2 Curva ABC

Depois coletar todas as informações foi elaborada uma planilha levando em consideração os dados encontrados. Como foi apresentado na literatura produtos tipo A devem representar 80% do faturamento, tipo B entre 80% até 95% e o restante C. Depois da elaboração da planilha foi realizado o gráfico de curva ABC.

Os produtos de classificação A são os produtos com maior nível de retorno financeiro para a organização e precisam conter sempre em estoque devido a sua demanda e valor. Já os produtos classificados como B possuem em seu contexto características medianas em relação ao A. E os produtos C características bem abaixo das outras duas categorias, por essa razão nota-se que se caso a empresa quiser aplicar algum tipo de ferramenta ou estratégia é recomendável trabalhar com os produtos classificados como A primeiro, seguindo as referências bibliográficas da curva ABC, realizando uma melhora nestes produtos significa em um ganho de 80% de todo o armazenamento. Apresentado na figura 1.



Fonte: Autores (2018)

Figura 1: Curva ABC

4.3 Previsão de demanda

Para realizar o segundo objetivo foi utilizado os conceitos do autor Heizer e Render (2001), que utilizam os seguintes passos a serem seguidos para a aplicação de uma previsão.

- 1) Determinar o uso da previsão;
- 2) Escolher os itens a serem previstos;
- 3) Determinar o horizonte de tempo;
- 4) Selecionar a técnica de previsão;
- 5) Agrupar os dados necessários;
- 6) Aplicar a técnica de previsão;
- 7) Validar e implementar os resultados.

A previsão será utilizada para antecipar a demanda do período 13 (Janeiro de 2019), usando dados históricos do ano de 2018 (12 períodos). Para posteriormente ser empregue como base na aplicação da gestão por meio do estoque máximo e mínimo.

Foi escolhido especificamente os itens na classificação A da Curva ABC, pois pela quantidade de dados históricos que foram recolhidos, teve-se a necessidade de reduzi-los. O motivo da escolha dos itens A está descrito no índice 4.3 desta pesquisa.

Os horizontes de tempos são os dados históricos de 2018 (12 períodos) e a futura previsão do período 13 (Janeiro 2019). A ferramenta escolhida foi a média móvel utilizando previsões de 2 períodos até 4 períodos, onde através da referência bibliográfica do autor Tubino (2007), ele a apresenta como uma técnica de fácil aplicação e a mesma se torna mais efetiva com uma quantidade de dados históricos menores. Situação na qual esta pesquisa apresenta.

A média móvel foi aplicada utilizando 2, 3 e 4 períodos e entre eles o que apresentou um menor erro médio absoluto foi escolhido como previsão para o período alvo (13). Neste caso em específico o valor da previsão para o produto “Telha Brasilit 3,66x1,10x6mm foi de 235 unidades.

Será apresentado um resumo de todas as previsões referentes aos produtos classificados como A. Para a validação dos dados foi mostrado a alta gerência da empresa cada previsão referente a cada produto. Os mesmos aprovaram as previsões e estas informações puderam ser utilizadas para a implementação da gestão pelos estoques máximos e mínimos. Esta foi a última etapa de aplicação e aqui pode-se dizer que o segundo objetivo foi concluído.

4.5 Estoques máximos e mínimos

Segundo Dias (2009), para realizar os cálculos dos estoques máximos e mínimos é necessário seguir algumas etapas que são elas:

- Estabelecer a demanda prevista para o item em questão;
- Cálculo do estoque mínimo deste produto;
- Cálculo dos lotes de compra;
- Cálculo do estoque máximo;
- Cálculo do ponto de pedido para o produto em questão levando em conta fatores como tempo de entrega ou Lead time dos fornecedores.

Os valores das demandas estabelecidas para cada produto seguiram os da previsão que foi apresentada na Tabela 2, porém para aplicação das equações (1), (2), (3) e (4) é necessário apresentar uma demanda média diária, por isso criou-se a Tabela 4, com todos os dados necessários para a aplicação.

Para facilitar o entendimento será realizado outro exemplo utilizando o produto “Telha Brasilit 3,66x1,10x6mm”, que na tabela consta uma previsão de 235 unidades, este valor mensal foi dividido por 30, apresentando um valor de 7,83. Como a pesquisa está trabalhando com possíveis vendas é recomendável trabalhar com números inteiros, o método de arredondamento foi o seguinte:

Se o primeiro número após a virgula for igual ou maior que 5 o valor será arredondado para cima e se for menor que 5 será mantido o número inteiro. Utilizando o produto citado anteriormente e aplicando a equação (1) do autor Ávila (2015).

A fórmula utilizada para este cálculo foi a (2) do autor Pozo (2010). Que basicamente remete ao consumo médio do produto, no caso específico deste exemplo seu valor é de 235 unidades. Ou seja, o lote de compra = 235 unidades. Ainda sobre a ótica do autor, a fórmula aplicada para o cálculo do estoque máximo foi a (3). Que precisava de todos os cálculos anteriores prontos.

5. Considerações finais

Atualmente gerir o estoque é uma etapa fundamental para todas as empresas que querem disputar o mercado, esta situação se torna ainda mais importante para as empresas de pequeno porte, onde as mesmas necessitam muitas das vezes se reinventar para estar um passo à frente da concorrência. Por isso cada vez mais é necessária uma gestão do estoque eficaz para proporcionar todas estas possibilidades estratégicas para as empresas, sejam elas na diminuição dos custos referentes a armazenagem ou até mesmo em estratégias relacionadas aos fornecedores.

Seguindo essa linha de pensamento esta pesquisa teve por objetivo geral a aplicação de conceitos de estoque em uma empresa de material de construção e a verificação do impacto na organização através de ferramentas que contribuíram para este feito, que foram: Curva ABC, previsão de demanda e estoques máximos e mínimos.

A aplicação destas ferramentas foi possível com a cooperação no fornecimento dos dados necessários realizados pela empresa, na qual os três objetivos específicos foram realizados com sucesso.

O primeiro objetivo específico foi a identificação dos produtos mais rentáveis da organização utilizando a ferramenta curva ABC. Foi possível identificar 13 produtos que estão entre estes destaques, os mesmos foram apresentados a empresa e foi utilizado como base para execução dos objetivos posteriores. Sendo eles o método de previsão localizado no capítulo 4.4 e a determinação dos valores de estoque localizado no capítulo 4.5.

O segundo objetivo específico foi a aplicação do método de previsão de demanda média móvel, onde foi possível determinar um valor estimado de vendas para o mês de janeiro de 2019, utilizando como base os dados históricos fornecidos pela empresa. O método foi aplicado nos produtos de classificação A (os mais rentáveis a organização). Localizado no capítulo 4.3.

O terceiro e último objetivo específico foi determinar os valores de estoque de cada um dos treze itens de classificação A para o mês de janeiro de 2019, utilizando os conceitos de estoque máximos e mínimos e os resultados apresentados pelo segundo objetivo.

A partir destes 3 objetivos concluídos, conclui-se o objetivo geral e foi possível apresentar os resultados para a gerência e a mesma aprovou e falou na possível aplicação dos métodos apresentados em um futuro próximo.

A principal dificuldade no desenvolvimento foi o recolhimento dos dados históricos, onde inicialmente foi combinado dados históricos referentes a dois anos, porém por razões não especificadas a empresa acabou entregando somente de um ano. Então toda a pesquisa teve que se adaptar a este ocorrido.

Esta pesquisa promove um estudo da aplicação de ferramentas de gestão de estoque em uma empresa de material de construção desde a identificação dos produtos até a determinação de valores para os produtos em estoque. Produzir esta pesquisa foi importante para mostrar aos gestores que é importante e necessário se algum tipo de estratégia envolvendo o armazenamento e que isto pode proporcionar uma vantagem competitiva para a empresa.

Para a realização de estudos futuros recomenda-se a aplicação das ferramentas aqui apresentadas em conjunto com algum tipo de indicador de acuracidade dos estoques, pois não adianta aplicar nenhum tipo de metodologia se os dados apresentados pela empresa não condizer com a realidade da mesma, podendo ter até resultados inversos aos esperados. Por isso é de extrema importância ter a certeza que os dados apresentados possuem uma exatidão necessária para serem trabalhados.

Referências

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. **Logística aplicada: Suprimento e Distribuição Física**. 3.ed. São Paulo:

Edgard Blucher,. 2005.

ANAMACO. **Vendas no varejo de material de construção crescem 10% em março.** Disponível em: <http://novo.anamaco.com.br/noticia-interna.aspx?uid=4705>. Acesso em: 2/05/2018.

ÁVILA, R. **Como calcular o estoque de segurança de um produto no seu controle de estoque.** Disponível em: <https://blog.luz.vc/como-fazer/como-calculer-o-estoque-de-seguranca-de-um-produto-no-seu-controle-de-estoque/>. Acesso em: 2/05/2018.

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.** São Paulo: Saraiva,. 2016.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística.** Rio de Janeiro: Elsevier,. 2007.

CHIAVENATO, I. **Iniciação à Administração de Materiais.** 1. ed. São Paulo: Makron,. 1991.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada: Supply Chain.** 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.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning Nacional,. 2014.

GIANESI, I. G. N.; BIAZZI, J. L. Gestão estratégica dos estoques. **Revista de Administração**, v. 46, n. 3, art. 6, p. 290-304, 2011.

HEIZER, J.; RENDER, B. **Administração de operações:** bens e serviços. Rio de Janeiro: LTC,. 2001.

LUDÍCIBUS, S.; MARION, J. C. **Contabilidade comercial.** 9. ed. São Paulo: Atlas,. 2010.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção.** 2. ed. São Paulo: Saraiva,. 2015. MICHEL, M. H. **Metodologia Pesquisa Científica Ciências Sociais.** 3. ed. São Paulo: Atlas,. 2015.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, Jan./Abr. 2007, p.216-229.

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

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Mcgraw Hill,. 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; **Administração da Produção.** 3.ed. São Paulo: Atlas,. 2009.

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

VIANA, J. J. **Administração de materiais:** Um enfoque prático. São Paulo: Atlas,. 2008. YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookmam,. 2015.