



Congresso Internacional
de Administração
ADM 2021

24 a 28
de outubro
Ponta Grossa - Paraná - Brasil

**SOBREVIVÊNCIA DAS ORGANIZAÇÕES
EM TEMPOS INCERTOS:**

O papel dos gestores e do ambiente externo
no sucesso e no fracasso organizacional.

ALOCAÇÃO DE MERCADORIAS EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO POR MEIO DA FERRAMENTA CURVA ABC

ALLOCATION OF GOODS IN A DISTRIBUTION CENTER FOR CONSTRUCTION MATERIALS USING THE ABC CURVE TOOL

ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA

Mariane Renata Pagnan Cendron, UNISEP, Brasil, mariane.pagnan@hotmail.com

Arlei de Moraes, UNISEP, Brasil, arlei_moraes@hotmail.com

Claudelir Clein, UNISEP, Brasil, claudelir@unisep.edu.br

Gilson Mussi dos Reis, UNISEP, Brasil, gilson@unisep.edu.br

Leandro Fortunati de Moraes, UNISEP, Brasil, fortunati80@hotmail.com

Resumo

Realizar a gestão de estoque no âmbito organizacional é de suma importância para o alcance de objetivos estabelecidos. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi utilizar a ferramenta curva ABC para efetizar a alocação de mercadorias em um centro de distribuição de materiais para construção, localizado no município de Francisco Beltrão no sudoeste do Paraná. Visando-se assim, classificar os produtos em três classes, sendo A, que representa os itens de alto giro, B constituindo os itens de médio giro, e C caracterizando os itens de baixo giro. Para isso, utilizou-se das pesquisas bibliográfica, de campo, estudo de caso e exploratória descritiva, caracterizando-se como abordagem qualitativa. Portanto, foi exercido o acompanhamento das atividades desenvolvidas dentro da empresa, mais especificamente na função de separação de mercadorias armazenadas, podendo-se observar e identificar a ocorrência de movimentação desnecessária entre os colaboradores, e consequentemente um tempo maior para desenvolver as atividades. Constatou-se também, que o desperdício ocorre por não se ter um planejamento para alocar as diferentes mercadorias, as quais são dispostas conforme o espaço físico disponível. Desta forma, com as análises efetuadas foi possível propor melhorias significativas para que a organização possa desempenhar suas atividades com objetividade e eficiência.

Palavras-Chave: Gestão de estoque; Separação de mercadorias; Alocação de produtos; Curva ABC.

Abstract

Performing inventory management at the organizational level is of paramount importance to achieve established objectives. Therefore, the objective of the present study was to use the ABC curve tool to effect the allocation of goods in a distribution center for construction materials, located in the municipality of Francisco Beltrão in southwest Paraná. In order to classify the products into three classes, A, representing high turnover items, B constituting medium turnover items, and C featuring low turnover items. For this, bibliographic, field, case study and descriptive exploratory research were used, characterizing itself as a qualitative approach. Therefore, the activities carried out within the company were monitored, more specifically in the function of separating stored goods, being able to observe and identify the occurrence of unnecessary movement among employees, and consequently a longer time to develop the activities. It was also found that waste occurs due to not having a plan to allocate the different goods, which are arranged according to the available physical space. In this way, with the analyzes carried out, it was possible to propose significant improvements so that the organization can carry out its activities with objectivity and efficiency.

Keywords: Stock management; Goods separation; Allocation of products; Curve ABC.

1. INTRODUÇÃO

Obter a maximização dos lucros e a minimização dos desperdícios, se tornar mais competitiva no segmento em que atua e ter seu nome como referência para o cliente, estão entre os principais objetivos de toda empresa. Mas para que seja possível atingir tal propósito um conjunto de fatores precisam ser avaliados, do mais complexo até o mais simples, visando-se o sincronismo entre os setores que a compõem.

Desta forma realizar a gestão do estoque é de suma importância e deve-se ter a mesma atenção, como se tem em outros processos, pois se tiver “gargalo” consequentemente poderá afetar tanto a empresa como seus clientes. Para desempenhar uma eficiente gestão de estoque há necessidade da implantação de ferramentas que vão permitir a organização das mercadorias armazenadas, bem como realizar um planejamento para se definir o melhor local de alocar produtos.

A empresa estudada atua no ramo de materiais de construção e conta com mais de 50 lojas associadas, com a finalidade de melhor atender aos lojistas. A empresa em questão está localizada na cidade de Francisco Beltrão – PR.

O presente trabalho propõe a implantação da ferramenta curva ABC, com objetivo de alocar as mercadorias no centro de distribuição conforme sua demanda, buscando reduzir o tempo para separá-las, assim como, eliminar ou minimizar a movimentação desnecessária.

Portanto, o tema do estudo aborda a utilização da ferramenta curva ABC com o intuito é recolher os dados registrados no sistema da empresa estudada, sendo o nome do produto e quantidade vendida, tendo como finalidade alocar as mercadorias dispostas no estoque conforme o resultado da sua aplicação. A partir destes apontamentos, formula-se o seguinte problema de estudo: “Como reduzir o tempo para separar mercadorias e eliminar a movimentação desnecessária em um centro de distribuição de materiais para construção?”.

Desta forma, este trabalho está dividido em cinco partes. A primeira se refere a esta introdução, na qual informa o leitor sobre o assunto que será exposto. A segunda é composta pelo referencial teórico, que consiste na busca de autores que abordam sobre o assunto tratado, tópico essencial para o desenvolvimento do estudo.

Já a terceira parte refere-se a metodologia, que descreve os passos utilizados para se chegar nos resultados buscados. Na quarta, são expostos os resultados e discussões gerados através da aplicação da ferramenta curva ABC. E por fim a quinta etapa, que consiste na apresentação das conclusões.

2. GESTÃO DE ESTOQUES

Para Slack, Chambers e Johnston (2002, p.381), “estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação. Algumas vezes, estoque também é usado para descrever qualquer recurso armazenado”. Posto isto, a gestão dos estoques ocorre quando se faz a condução e junção adequada de processos de trabalho (SANTANA; PETER, 2017).

Os bens físicos que são armazenados por um período de forma improdutiva denominam-se estoque, que representam os produtos acabados, que estão aguardando a venda ou matérias-primas e componentes, que serão utilizados na produção (Moreira, 2011).

A gestão de estoques consiste em planejar e controlar acúmulos de recursos transformados, conforme eles se movem pelas cadeias de suprimentos, operações e processos. a própria definição de gestão de estoques deixa claro seus objetivos que são, primordialmente, planejar o estoque, as quantidades de materiais que entram e saem; as épocas que ocorrem entradas e saídas; o tempo que decorre entre essas

épocas e os pontos de pedido de materiais (MARTINS, ARZANI & BONETTE, 2020, p. 5).

Analisando-se as definições, sobre a palavra estoque, pode-se considerar que é apenas um processo de armazenagem de produtos, porém segundo Corrêa e Corrêa (2011), os estoques estão, em geral, no topo da agenda de preocupação dos gestores. Ou seja, é preciso ter uma eficiente gestão para que não ocorra a indisponibilidade de certos produtos, e do mesmo modo caso tiver excesso de estoque de certos itens.

Planejar, controlar e repor os estoques, são as principais funções da gestão de estoques, mas para que a gestão aconteça é necessário o envolvimento e integração do setor de compras, planejamento e controle da produção, distribuição do produto, entre outros (LÉLIS, 2007).

Preocupar-se efetivamente com os estoques pode interferir nos resultados estratégicos de uma empresa. Definir o momento correto da compra, a quantidade ideal a ser comprada, os melhores preços, os níveis de segurança, a qualidade do bem ou serviço, são características importantes nesse processo (BERTAGLIA, 2003, p. 314).

Para a eficiente gestão de estoques a principal atividade é realizar o planejamento, na qual consiste na definição de valores que o estoque terá com o passar do tempo, os pontos de pedido e datas de entrada e saída de material e demais informações e dados que serão definidos. Após a efetivação do planejamento é realizado o controle, no qual as informações são registradas e na sequência é feito uma verificação para certificar que ocorreu de acordo com o planejado (CHING, 2008).

O pensamento de se obter maior controle visa garantir eficiência no que tange à gestão de estoques e alcance de resultados esperados. Para isso, torna-se necessário ações que proporcionem localização, abastecimento, manuseio, utilização e disponibilização adequada de produtos (SANTANA; PETER, 2017).

2.1 Gestão do centro de distribuição

O centro de distribuição tem o objetivo de acomodar os materiais por um curto período de tempo. As etapas realizadas no centro de distribuição podem ser classificadas como: recebimento, identificação, transporte, movimentação física, armazenagem dos materiais, gestão da localização física dos materiais, e por fim, a saída do material para seu destino (GONÇALVES, 2010).

O centro de distribuição se esquadra no formato de um armazém, no qual as mercadorias são recebidas de inúmeros fornecedores e em sequência são desmembradas e armazenadas, e quando solicitada pelo cliente, são direcionadas à expedição (RODRIGUES; PIZZOLATO, 2003).

Os benefícios de um centro de distribuição são inúmeros: redução de estoques e da estrutura de retaguarda nas lojas, mão de obra, falta de produtos e avarias, ganho de escala, eliminação de atividades que só agregam custo, melhor acuricidade no controle de estoques, otimização no carregamento dos veículos de transporte de cargas, maior eficiência operacional de toda a rede, entregas paletizadas e centralizadas (GUIMARÃES, 2007, p. 72).

Só se reconhece a relevância da correta administração do armazém quando o mercado procura por determinado item e a empresa não o tem disponível para atender a necessidade de seu cliente. Com isso, para que seja possível atender a todos os pedidos dos clientes sem provocar a insatisfação, é necessário realizar uma boa gestão no centro de distribuição (POZO, 2007).

Segundo Gonçalves (2010), três tópicos devem ser analisados e estudados, como: acessibilidade, equipamentos de movimentação e armazenamento, classificação e codificação de materiais.

Acessibilidade: constitui em permitir o alcance prático e fácil do material pretendido, com menor trabalho, tempo e custo. Isso tanto para armazenagem como retirada dos materiais. Dessa forma, deve-se procurar implantar um sistema que proporcione a informação de onde cada material se encontra estocado e um layout apropriado. Para se ter sucesso no desenvolvimento do estudo, é preciso levar em consideração itens como: volume de armazenamento, peso do material, acondicionamento e embalagem, frequência de movimentação, rotatividade dos estoques, valor do material, critérios de fornecimento, entre outros (GONÇALVES, 2010).

Neste sentido, é necessário realizar um planejamento antes de definir o local de armazenamento de cada produto, para que se tenha uma boa visualização e identificação dos itens, considerando as características do ambiente, para que não altere a qualidade dos materiais. Esse planejamento contribui para melhor utilização do espaço, facilitando o uso de equipamento para movimentação e armazenamento das mercadorias e conseqüentemente a diminuição dos custos (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Equipamentos de movimentação e armazenamento: representam o manuseio de materiais, bem como o deslocamento de curta distância que ocorre no interior ou próximo a uma empresa (POZO, 2007).

Classificação e codificação de materiais: após ter conhecimento dos equipamentos utilizados no armazém, tanto para movimentar como armazenar, em sequência realiza-se a classificação de materiais (POZO, 2007). Segundo Dias (2009, p. 169) “o objetivo da classificação de materiais é definir uma catalogação, simplificação, especificação, normalização, padronização e codificação de todos os materiais componentes do estoque da empresa”. O sistema de classificação é essencial para qualquer ramo que realiza o armazenamento de materiais, através dele é possível ter um controle eficiente dos estoques, mecanismo de armazenagem apropriado e operacionalização correta (POZO, 2007).

2.2 Curva ABC

Por volta do ano de 1897, o italiano Vilfredo Pareto iniciou um estudo sobre a distribuição de renda e riqueza da população local. Pareto identificou no seu estudo que a maior parte da renda total se centralizava em uma pequena fração dos indivíduos, ou seja 80% do capital estava concentrado com 20% dos habitantes (POZO, 2007).

Seguindo esse estudo de Vilfredo, foi desenvolvida a ferramenta curva ABC, que segundo Dias (2011, p. 73), “tem sido usada para administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, para o estabelecimento de prioridades, para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais nas empresas.”

Administrar um estoque de forma eficaz é um grande desafio, visto que se trabalha com grande quantidade de mercadorias. Destarte, torna-se relevante pensar em formas de classificação desses itens, adotando critérios de importância e identificando quais são os produtos que requerem maior atenção. E como forma de atingir os resultados é aplicada a curva ABC (MOREIRA, 2011).

O principal objetivo da curva ABC é identificar os itens de maior valor de demanda e sobre eles exercer uma gestão bem mais refinada, especialmente porque representam altos valores de investimentos e seu controle mais apurado vai permitir grandes reduções no custo dos estoques (GONÇALVES, 2010, p. 170).

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 402), a curva ABC pode ser dividida em três grandes classes:

- **Itens classe A:** São os 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 os seguintes 30% dos itens que representam cerca de 10% do valor total;
- **Itens classe C:** São os itens de baixo valor que, apesar de compreender cerca de 50% do total de tipos de itens estocados, provavelmente representam somente cerca de 10% do valor total de itens estocados.

Além da curva ABC ser aplicada nos estoques, ela não se limita apenas a esse setor, ou seja, pode ser utilizada nas mais diversas atividades. Para Peinado e Graeml (2007), a ferramenta pode ser usada para organizar e definir uma listagem de fornecedores e clientes. Fazendo-se assim, uma análise para identificar quais os principais fornecedores ou clientes que fazem parte da classe A, devendo ter atenção nesta classe. Ainda é possível ter uma listagem de mercadorias vendidas, na qual a empresa consegue se organizar para não ficar sem os seus principais produtos, no caso os de maior giro.

Slack, Chambers e Johnston (2002) citam outros critérios de classificação que, dependendo da organização, devem ser levados à risca, como itens que tem alta obsolescência, onde é possível fazer uma classificação por data de validade.

Para Dias (2011, p. 73), as classes da curva ABC podem ser definidas da seguinte forma:

- **Classe A:** Grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção bem especial pela administração;
- **Classe B:** Grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C;
- **Classe C:** Grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

A curva ABC é capaz de ser aplicada em várias áreas, porém tem forte utilidade dentro do estoque. Através da ferramenta curva ABC é possível dividir os dados obtidos em classes, e esse escalonamento ajuda o gestor a organizar o estoque, traçar estratégias, tomar decisões (DIAS, 2011). Destaca-se que o resultado dessas ações possivelmente irá impactar positivamente nos resultados da empresa.

3. METODOLOGIA

Nesta etapa são descritas as técnicas utilizadas para o desenvolvimento do presente trabalho, bem como os tipos de pesquisas utilizadas. Segundo Barros e Lehfeld (2007, p. 2), “a metodologia, quando aplicada, examina e avalia os métodos e as técnicas de pesquisa, bem como a geração ou verificação de novos métodos que conduzam à captação e ao processamento de informações com vistas à resolução de problemas de investigação”.

Para Gil (2002), a pesquisa é o conjunto de procedimentos cujo suporte é o raciocínio lógico, tendo como objetivo a busca por soluções de um certo fenômeno, utilizando-se de metodologia científica. Já para Barros e Lehfeld (2007), a pesquisa é usada para esclarecer, descobrir, ou até encontrar algo, em que se necessita da busca de conhecimento, ferramentas, táticas e até o aprofundamento do assunto pelo qual se estuda. Seu propósito é ir em busca de uma resposta significativa para sanar a dúvida ou problema.

A pesquisa tem objetivo de organizar as informações suficientes para responder aos problemas que são propostos. Mas para isso vários estágios precisam ser realizados, tendo a

utilização de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos, para assim estar preparado com conteúdo para possível apresentação de resultados (GIL, 2002).

Portanto, com a finalidade de alcançar o objetivo proposto no trabalho, algumas etapas foram executadas, ou seja, primeiramente no dia 08 de setembro de 2017 foi acessado o sistema, utilizando um computador da própria empresa. Para fazer o levantamento dos itens disponíveis no estoque, foram resgatados dados de seis meses, sendo de janeiro a junho de 2017. As informações recolhidas foram nome e código do produto e a quantidade vendida neste intervalo de tempo. O sistema disponibilizou as informações em uma planilha em Excel. Os produtos foram ordenados por quantidade, ou seja, organizados do maior para o menor.

Na aplicação da ferramenta curva ABC foi considerado para a Classe A 20% dos produtos, para classe B 30% e para a classe C 50% dos produtos. No dia 10 de setembro de 2017 foi realizado o cálculo da curva ABC, conduzido da seguinte forma: com a planilha em Excel organizada do maior para menor, multiplicou-se o valor total de produtos por 20%, o resultado foi classificado como classe A. Procedeu-se da mesma forma para classe B e C.

Com o intuito de eliminar ou minimizar a movimentação desnecessária entre os colaboradores e reduzir o tempo para separar pedidos, para realizar a classificação usou-se somente a quantidade vendida de cada produto. Isto é, visando-se saber quais são os itens que o colaborador mais retirou do porta-paletes, e não os produtos mais relevantes de valor financeiro.

No dia 29 de setembro de 2017 foram realizadas análises, selecionando-se os cinco primeiros e o último produto da classe A, os dois primeiros produtos da classe B e os dois primeiros produtos da classe C. Para isso, determinou-se no centro de distribuição um ponto de partida, ou seja, desse determinado local que o colaborador se desloca em direção ao produto. No dia 10 de outubro de 2017, coletou-se o tempo e a distância para o colaborador se dirigir até cada item selecionado. O tempo foi cronometrado utilizando-se um aparelho celular, sendo a unidade de medida em segundos, e para a distância foi utilizado uma trena, com a unidade de medida em metros.

No dia 21 de outubro de 2017 efetuou-se uma simulação com os dados coletados de tempo e distância futura, que no caso seria o novo local de acomodação do produto no centro de distribuição. Os números gerados foram organizados em planilhas, objetivando-se a facilidade de entendimento e a visualização de possíveis benefícios para a empresa. Convém destacar, que no ano de 2019, houve o retorno à organização estudada e verificou-se que houve aplicação de sugestões das melhorias propostas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este tópico trata da maneira de aplicação da ferramenta curva ABC para responder a problemática estudada. As informações foram extraídas de um centro de distribuição de materiais para construção, localizado na região sudoeste do Estado do Paraná, visando-se eliminar ou minimizar movimentações desnecessárias, além de reduzir o tempo para separar as mercadorias.

4.1 Aplicação da ferramenta Curva ABC

O estudo realizado baseou-se na aplicação da ferramenta curva ABC. Os dados para o estudo foram coletados no decorrer do ano de 2017 conforme detalhado no capítulo referente à metodologia. A parte prática da ferramenta será apresentada a seguir, descrevendo-se os passos seguidos para se chegar aos resultados.

Destaca-se que as mercadorias estavam dispostas no CD conforme o espaço físico disponível, sem haver um planejamento. Desta forma, o presente trabalho propôs aplicar a ferramenta curva ABC para identificar os itens mais vendidos. Para obter tal informação foi utilizado o sistema da empresa, onde foi selecionado o primeiro semestre de 2017 e filtrado o nome e código do produto, assim como a quantidade vendida em unidades.

Com o relatório em mãos foi identificado a presença de 2780 itens vendidos no período. Para realizar a classificação, os produtos foram ordenados por quantidade e organizados na planilha em Excel do maior para o menor. Na aplicação da curva ABC ficou definido para a classe A 20% dos produtos, para classe B 30% e para classe C 50%. Com a tabela 01 é possível identificar a aplicação da ferramenta curva ABC.

Aplicação da ferramenta curva ABC			
Quantidade itens vendidos no período	Classe		Total unidades
2780	A	20%	556
2780	B	30%	834
2780	C	50%	1390
Total			2780

Tabela 01: Aplicação da ferramenta curva ABC
Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Nota-se que com aplicação da ferramenta foi possível identificar a quantidade de produtos que se encaixa em cada nível, sendo a classe A com 556, a classe B com 834 e a classe C com 1390 produtos. Para o presente estudo foi definido na classe A, os 5 primeiros produtos e o último produto da classe A.

Para realizar as amostras, foi coletado o tempo para chegar até cada produto, ou seja, foi cronometrado o tempo para encontrar o produto e feita a medição com uma trena para saber quantos metros o colaborador percorre para chegar em determinado produto. Na sequência são apresentados o tempo e a distância futuros, isto é, feita a aplicação descobriu-se que houve redução e a ferramenta foi eficiente (quadro 01).

Produtos classe A				
Produtos	Tempo atual	Tempo futuro	Distância atual	Distância futura
Plafon	11 segundos		12 metros	
Caixa 4X2	37 segundos	12 segundos	51 metros	12 metros
Lâmpada Led	13 segundos		16 metros	
Torneira	19 segundos	8 segundos	23 metros	14 metros
Caixa de luz	16 segundos		13 metros	
Broca	21 segundos	10 segundos	23 metros	9 metros
Mercadorias - Tempos - Distâncias				

Quadro 01: Aplicação da ferramenta curva ABC – Produtos da classe A
Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Observando-se o quadro 01 foi possível identificar que os produtos plafon, lâmpada led e caixa de luz já estão localizados no barracão na área determinada para os produtos de classe A. Neste sentido, não há necessidade de alteração. Somente os produtos caixa 4X2, torneira e broca foram mudados. A caixa 4X2 estava localizada na área determinada para produtos de

classe C, e a torneira e a broca localizadas na área determinada para classe B, ocorrendo que esses três itens foram migrados para a área determinada como classe A. Para melhor exemplificar o resultado da ferramenta curva ABC, o quadro 02 demonstra a redução de tempo e da distância percorrida para selecionar esses produtos.

Resultado - classe A								
Produtos	Tempo atual(s)	Distância atual(m)	Tempo futuro(s)	Distância futura(m)	Diferença tempo(s)	Diferença distância(m)	Diferença tempo(%)	Diferença metros(%)
Caixa 4X2	37	51	12	12	25	39	-68%	-76%
Torneira	19	23	8	14	11	9	-58%	-39%
Broca	21	23	10	9	11	14	-52%	-61%
Total	77	97	30	35	47	62		

Quadro 02: Resultado da aplicação da curva ABC – Produtos da classe A

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Percebe-se no quadro 02 que o tempo total para selecionar os itens é de 77 segundos, e com a proposta do presente estudo é possível realizar a mesma atividade em apenas 47 segundos. Já para a distância percorrida o trabalhador precisa percorrer 97 metros para selecionar os itens, e com a proposta do presente trabalho se reduz para 35 metros. Com isso há uma enorme redução nos desperdícios e conseqüentemente um aumento na produtividade de cada colaborador.

Seguindo a lógica do desenvolvimento do presente trabalho para a classe A, da mesma forma deu-se para as classes B e C, com 834 produtos selecionados na classe B e 1390 produtos na classe C. Para realizar as demonstrações nestas classes foram escolhidos somente 2 produtos para cada classe, sendo os dois primeiros da classe B e os dois primeiros da classe C. O quadro 03 ilustra os produtos classificados como classe B e o quadro 04 os produtos classe C.

Produtos classe B				
Produtos	Tempo atual	Tempo futuro	Distância atual	Distância futura
Abraçadeira 150x2,5mm	40 segundos	12 segundos	42 metros	8 metros
Cinza	42 segundos	22 segundos	45 metros	20 metros

Quadro 03: Aplicação da ferramenta curva ABC – Produtos da classe B

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Ao analisar o quadro 03 pode-se concluir que o produto abraçadeira e cinza estavam localizados no armazém na área determinada para os produtos de classe C. Desta forma, de acordo com o resultado da ferramenta aplicada, o presente estudo possibilitou que fossem reorganizados na área determinada para os itens de classe B.

Produtos classe C				
Produtos	Tempo atual	Tempo futuro	Distância atual	Distância futura
Fechadura perfil	18 segundos	38 segundos	15 metros	35 metros
Fechadura Galaxy	19 segundos	39 segundos	16 metros	36 metros

Quadro 04: Aplicação da ferramenta curva ABC – Produtos da classe C

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Para o quadro 04 onde está identificado o produto fechadura perfil e fechadura Galaxy, classificados segundo a ferramenta como de classe C, os mesmos se encontravam alocados na área determinada para produtos de classe B. Neste caso foi atuado na mudança para área de classe C. No caso dos dois itens citados da classe C, o tempo para selecionar esses aumentou, porém, são itens de baixo giro e conseqüentemente tem menos saída, não interferindo no resultado final. No quadro 05 é demonstrado o resultado da ferramenta curva ABC para as classes B e C.

Resultado - classe B								
Produtos	Tempo atual(s)	Distância atual(m)	Tempo futuro(s)	Distância futura(m)	Diferença tempo (s)	Diferença distância (m)	Diferença tempo(%)	Diferença metros(%)
Abracadeira	40	42	12	8	28	34	-70%	-81%
Cinza	42	45	22	20	20	25	-48%	-56%
Total	82	87	34	28	48	59		
Resultado - classe C								
Produtos	Tempo atual(s)	Distância atual(m)	Tempo futuro(s)	Distância futura(m)	Diferença tempo (s)	Diferença distância (m)	Diferença tempo(%)	Diferença metros(%)
Fechadura perfil	18	15	38	35	-20	-20	111%	133%
Fechadura Galaxy	19	16	39	36	-20	-20	105%	125%
Total	37	31	77	71	-40	-40		

Quadro 05: Resultado da aplicação da curva ABC – Produtos da classe B e C

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

De acordo com o quadro 05, para os itens da classe B, levava-se 82 segundos para separar os produtos, e com a proposta do trabalho esse tempo diminuiu para 34 segundos, economizando 48 segundos no total. Já para distância percorrida, no total são 87 metros, e com a proposta de alteração resultou em 28 metros, com uma economia total de 59 metros.

Para os produtos da classe C não houve redução no tempo e nem na distância percorrida, pois os itens estavam dispostos no setor que pertence a área da classe B. Dessarte, de acordo com o resultado da curva ABC devem migrar para o setor da área C. Com isso, acarretará em um aumento de tempo e distância para chegar até esses produtos.

Cumprir frisar, que foram identificados o total de 37 segundos para apanhar os produtos, e esse tempo vai aumentar para 77 segundos, do mesmo modo em relação a distância, atualmente é 31 metros e com a proposta do trabalho vai aumentar para 71 metros, porém por outro lado, este item é de baixo giro, ocupando a classe C, vai liberar um espaço na classe B para produtos que tem mais saída. Para melhor representar os resultados, abaixo a figura na 17 está o layout da empresa e a representação da localidade atual dos produtos e em sequência a localização futura dos produtos, representada na figura 18, de acordo com o presente estudo.

CONCLUSÃO

A utilização de uma ferramenta de gestão dentro do âmbito organizacional pode trazer resultados significativos para a empresa. Um exemplo de ferramenta é a curva ABC, que foi utilizada no presente estudo, com a oportunidade de colocar em prática os benefícios da mesma.

A ferramenta curva ABC pode ser usada para diversos fins, mas sua principal utilização está dentro dos estoques, setor que necessita de grande atenção, pois as mercadorias estão armazenadas e só haverá um retorno quando realizar a venda para o cliente. É seguindo esta

lógica que colabora o intuito deste trabalho, que objetivou utilizar a ferramenta curva ABC para alocação de mercadorias no centro de distribuição estudado. Desta forma, considerando-se a demanda, buscou-se reduzir o tempo para separar produtos, assim como, eliminar ou minimizar movimentações desnecessárias.

Pode-se constatar com o levantamento da quantidade vendida de produtos através do relatório emitido do sistema da empresa. Com a aplicação da ferramenta curva ABC, identificou-se os produtos e suas respectivas classificações.

Cabe destacar, que dos produtos analisados, obteve-se os seguintes resultados: para a classificação A o colaborador leva 77 segundos para selecionar os itens e percorre 97 metros; quanto à classe B o colaborador leva 82 segundos e percorre 87 metros; e por fim, a classe C, onde o tempo é de 37 segundos e a distância percorrida de 31 metros.

Em relação a uma simulação indicando uma nova localização para os produtos tentando redução de tempo e distância, registrou-se: para os produtos de classe A o tempo futuro de 30 segundos e a distância percorrida de 35 metros; classe B o tempo de 34 segundos e a distância 28 metros; e classe C o tempo de 77 segundos e a distância de 71 metros.

Salienta-se, que se verificou a possibilidade de redução de 47 segundos e 62 metros para selecionar os produtos (Classe A), 48 segundos e 59 metros (classe B), enquanto para referente à classe C houve um aumento de tempo de distância, ou seja, o colaborador levará 40 segundos e 40 metros a mais para separar os produtos.

Analisando-se os resultados obtidos, pode-se inferir que com a aplicação da ferramenta curva ABC muitos benefícios podem ser gerados para a empresa, tendo em vista a diminuição de duração e longitude quanto à separação de mercadorias.

Portanto, conclui-se que o presente estudo identificou ganhos de grande relevância para organização pesquisada. Assim sendo, propõe-se para trabalhos futuros levantar e analisar outras informações pertinentes, como por exemplo, volume de cada item em grama ou quilogramas considerando-se facilidades e dificuldades de alocação.

REFERÊNCIAS

- BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GONÇALVES, P. S. **Administração de Materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- GUIMARÃES, J. N. **Centro de Distribuição: Investimento ou Sobrevivência**. Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira. 2007. Disponível em: <<http://www.regen.com.br/ojs/index.php/regen/article/view/3/85>>. Acesso em: 20 Maio. 2022.

- LÉLIS, J. C. **Gestão de materiais: estoque não é o meu negócio**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
- MARTINS, G. F.; ARZANI, V. L. S; BONETTE, L. R. (2020). Aplicação e impacto da curva abc no layout de um armazém de uma filial do setor alimentício na região de ribeirão preto. XXVII SIMPEP – Simpósio de engenharia de produção. Economia circular e suas interfaces com a engenharia de produção. Ribeirão Preto.
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007.
- POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- RODRIGUES, G. G.; PIZZOLATO, N. D. **Centros de Distribuição: armazenagem estratégica**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2003. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0112_0473.pdf>. Acesso em: 17 Fev. 2022.
- SANTANA, M. L.; PIPER, H. (2017). Proposta de melhoria de *layout* e a curva abc no setor de estoque: um estudo de caso. **Revista ciência (in) cena**. On-line, issn 2317-0816, v. 1, n. 5 Salvador-Bahia.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.