



VERTICALIZAÇÃO DE ARMAZÉM E APLICAÇÃO DE CURVA ABC DE ESTOQUES: ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS LÁCTEOS

Francisco Tiago Araújo Barbosa (Universidade Federal da Paraíba)

francisco.tiago2@academico.ufpb.br

Arthur José Souto da Costa (Universidade Federal de Campina Grande)

arthur.jose@estudante.ufcg.edu.br

Resumo

Com o crescente aumento da competitividade é vital para as organizações buscarem formas de melhorar seus processos, aumentando sua eficiência operacional e reduzir custos. Dessa forma, é essencial fazer um planejamento, que permita uma tomada de decisão sobre o gerenciamento de suas operações de armazenagem e distribuição. Nesse sentido, aplicasse a ferramenta ABC como uma abordagem de apoio a gestão de estoques, e a verticalização como componente de otimização dos espaços. A pesquisa busca discutir a aplicação da curva ABC aplicada ao estoque e a verticalização de um centro de distribuição de produtos lácteos na cidade de Juazeiro do Norte no Ceará. Foram realizadas visitas a unidade para entender o processo logístico, também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com todos os colaboradores do CD, centro de distribuição, sendo aplicado os conceitos de giro de produto 80/20, colocando os itens de curva A mais próximos ao carregamento, B nas posições intermediárias e C no final do depósito. Quanto a natureza pode ser considerada pesquisa aplicada descritiva e exploratória, do ponto de vista a abordagem, é qualitativa e quantitativa, a pesquisa pode ser classificada como estudo de caso.

Palavras-Chaves: Curva ABC. Gestão de estoques. Melhoria de processos. Verticalização.

1. Introdução

Uma das principais forças de uma organização é a gestão de estoques, possuindo um papel essencial dentro da empresa, ela equilibra a oferta e a demanda da organização evitando excesso de estoques (SINGH; VERMA, 2018). A gestão de estoques pode ganhar cada vez mais efetividade no serviço de entrega aos clientes e consumidores, dando importância ao planejamento, estruturação e eficácia do controle das atividades de movimentação e



armazenamento projetados para facilitar o fluxo do produto e tecnologias aplicadas (DE SOETE, 2016).

O gerenciamento de estoque tem parte na contribuição do sucesso de uma empresa, pois, a partir de um adequado gerenciamento, tal ferramenta viabiliza uma redução de custos, decorrente da otimização dos espaços do armazém e aplicação de tecnologias baseadas em giro de produto (IZOTKINA, 2020; SHOKRI; LI, 2020).

Para apoiar a gestão de estoques foram desenvolvidas várias ferramentas, entre elas estão a verticalização dos armazéns (otimização de espaços), a curva ABC (método de classificação de produtos, determinando os produtos de maior valor agregado, ou os que tem maior saída, dependendo da estratégia da organização que implementa a ferramenta), estoque de segurança (estoque mantido como reserva de segurança para evitar percas de vendas), PEPS, quando utilizado se refere ao primeiro produto que entra é o primeiro a sair), o UEPS (ultimo a entrar, primeiro a sair, dessa forma o cálculo do estoque é realizado a partir a última entrada (BARBOSA 2022; GROSU *et al.*, 2019; PURBA *et al.*, 2021; SIDDIQUI, 2022; SINDHWANI *et al.*, 2021).

De maneira a auxiliar nesse contexto, se destaca a curva ABC que corresponde à ordem decrescente dos itens com maior correlação monetária no consumo e nos pedidos de compra, sugerindo que alguns itens devem ter mais destaque na gestão do que outros, pois tendem a ter maiores aportes financeiros (MATUSHEVICH; PRIMENENIE, 2018).

Outro método que ganha visibilidade nesse trabalho é a armazenagem vertical de produtos, onde o layout do armazém considera que os produtos sejam armazenados em estruturas do chão do galpão ao teto, verticalização, ganhando mais espaço para o armazenamento. De acordo com a Longa Industrial (2021), verticalizar é uma excelente estratégia de estoque, pois expande sua capacidade de armazenamento sem aumentar seus custos (FOREEST, TEUNTER; SYNTETOS, 2018).

A pesquisa tem como objetivo responder a seguinte questão: Como a estrutura de verticalização e a curva ABC podem ser aplicados em um centro de distribuição de fábrica de lácteos? O estudo se justifica por apresentar um estudo de caso prático em uma empresa de distribuição no ramo alimentício, ademais o estudo buscou suprir algumas lacunas de estudos de caso aplicados, identificar a satisfação dos colaboradores ao terem contato com tecnologias e métodos de otimização de estoques.



2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Armazenagem

Na visão de Viana (2010), algumas precauções devem ser melhor analisadas na armazenagem: Escolha de um local, sendo ele coberto ou não; Adequação de um layout; A ordenação e limpeza constantemente; Política de preservação, com embalagens adequadas ao material; Segurança patrimonial, para evitar furtos.

Alguns pontos positivos quando se tem otimização em depósitos; ótima organização e ordenação; melhor aproveitamento do espaço; melhor acesso a todos os produtos; aumento da proteção de item armazenados; fácil utilização dos itens disponíveis; necessidade do cliente atendida. (VIANA, 2010; BARBOSA, 2018).

Essas características são realizadas de maneira integrada, para que as exigências da logística sejam atendidas, diminuindo possíveis falhas e maximizando o uso de recursos. Aplicações de ferramentas da qualidade contribuem para a organização, e identificação de gargalos operacionais (BARBOSA, 2017).

2.2. Layout e curva ABC.

Dias (1996, p. 137) define layout da seguinte maneira:

“Definido de maneira simples, como sendo o arranjo de homens, máquinas e materiais, o layout é a integração do fluxo típico de materiais, da operação dos equipamentos em movimentação, combinados com as características que conferem maior produtividade ao elemento humano”.

Ainda de acordo com Dias (2010), o layout se inicia com a escolha do local, transitando pelos projetos de construção, pela posição dos equipamentos e postos de trabalho, separação dos equipamentos que farão a movimentação dos itens no local, até o tamanho das portas e janelas.

Para Lima (2017) a curva ABC proporciona várias vantagens para uma empresa, sendo:

Organização do estoque: Mostra quais produtos estão em estoque e quais precisam ser adquiridos, esse controle pode ser realizado por diversas tecnologias. Em estudo realizado no

setor farmacêutico aponta a importância de controle do estoque de curva A para evitar desperdícios e acúmulo de capital em estoques (ACKAH; AGBOYI; HANSON, 2017).

Redução de desperdício: Evitar ficar gastando com produtos de baixa demanda e usar apenas o necessário para cada processo. Para produtos classificados como Categoria C, essa vantagem é muito procurada pelos gestores, nesse sentido os autores Abhilin e Vishak (2017) avaliaram a manipulação de estoques e como o tempo de espera afetam os projetos de construção, no sul da Índia.

Investir: Com os dados sobre o estoque, os gestores podem analisar e tomar decisões mais concretas sobre onde investir. Zeb *et al.* (2017) aplicaram a curva ABC com o intuito de mensurar a importância e o benefício econômico do gerenciamento de estoque, este estudo revelou que cerca de 50-60% do custo de um projeto está associado ao estoque.

Rentabilidade: Após a diminuição de desperdícios, pode-se dizer que o método ABC afeta diretamente a rentabilidade da organização. Santos *et al.* (2020) levantaram os custos de estoque, classificando em mínimo e em máximo e observaram que se os estoques de curva A fossem diminuídos para o mínimo haveria menor investimento e aumento da rentabilidade.

A partir da avaliação dos resultados da curva ABC, observa-se os seguintes aspectos: o giro dos produtos no estoque, o grau que representa no faturamento, e o nível de lucratividade de cada item (DARON *et al.*, 2018).

2.3. Verticalização

Para uma utilização e ocupação bem planejada de um armazém, Gurgel (2000) nos fala que a atenção deve ser direcionada aos seguintes quesitos: O depósito deve ter o máximo de espaço utilizado; os itens devem ser garantidos em 100% de sua acessibilidade; todos os recursos serão usados; a movimentação dos itens terá mais agilidade e rapidez; melhorar a identificação dos materiais.

A armazenagem deve ser encaminhada para o aproveitamento dos espaços verticais, pois tendem a aumentar a capacidade de estocagem e a redução de custos. É característica também da verticalização a utilização de toda capacidade cúbica desperdiçada. Jeeyoung Lim e Dae Young Kim (2023) mostra a importância de se ter áreas necessárias para o estoque de produção e como o dimensionamento equivocado traz problemas para a produção.

3. METODOLOGIA

3.1. Classificação da pesquisa

Quanto aos fins, o presente estudo traz dois tipos: a pesquisa descritiva e a exploratória. Uma pesquisa descritiva apresenta aspectos de determinada população ou fenômeno. E é capaz também de indicar relações entre variáveis e estabelecer sua natureza. Ela não possui a obrigação de esclarecer os fenômenos que descreve, no entanto serve de embasamento para a explicação. Pesquisa de opinião se enquadra nessa classificação (VERGARA, 2003).

Já a pesquisa exploratória, está disposta a aumentar a conexão entre o pesquisador e o ambiente, através dela é formulado um problema ou questões para desenvolver possibilidades com o objetivo de esclarecer conceitos. Pode ser usada conceituando e comparando os fatos ou o ambiente pesquisado, por meio de análise de conteúdo, entrevistas e observações do participante, para conseguir mais informações do objeto de pesquisa (LAKATOS e MARCONI, 2003).

E enquanto aos meios, essa pesquisa é classificada como estudo de caso, pois de acordo com Fachin (2005) tem como intuito se relacionar a pesquisas aprofundadas, levando em consideração o entendimento de todo o tópico pesquisado. O estudo de caso pode ser aplicado em alguns tipos de pesquisas, que são as exploratórias, descritivas e explicativas (GIL, 2002).

Foi feita também uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto abordado, por meio de outras fontes: livros, e artigos utilizando a *Web of Science*, com as seguintes *strings* e filtros: "*Layout*" (Tópico) and "*Stock*" (Todos os campos) and Acesso Aberto and Acesso Aberto and 2022 or 2021 (Anos da publicação). Conforme descrito por Marconi e Lakatos (2002), a pesquisa bibliográfica, tem como característica posicionar o pesquisador em contato com o que foi citado, escrito ou filmado sobre um certo assunto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Perfil do entrevistado

A amostra foi constituída por cinco colaboradores de idade entre três faixas etárias, dois dos respondentes têm até 20 anos (40%), outros dois têm entre 21 a 31 anos (40%), e o último possui idade entre 32 a 55 anos (20%). Quanto ao sexo ambos são do sexo Masculino (100%),

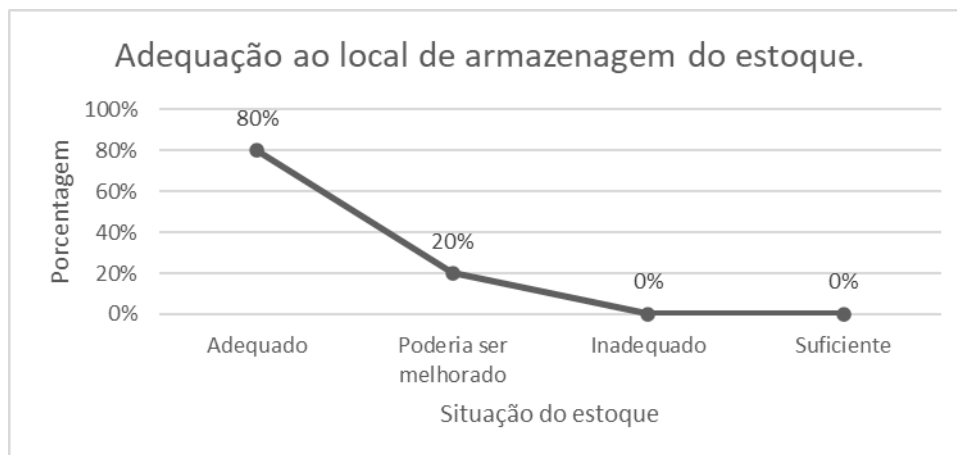
em relação ao estado civil dois são solteiros (40%) enquanto os outros três são casados (60%). A amostra apesar de ser pequena, constitui 100% dos colaboradores do centro de distribuição.

Com relação ao cargo que desempenham na organização, um dos respondentes possui o cargo de Conferente (20%), que é o líder da operação de armazenagem no local, enquanto o restante são auxiliares de expedição (80%). Foi questionado também qual o período em que eles trabalham com estoque de produtos, e a resposta foi bem diversificada: 2 meses, 1 ano, 2 anos, 3 anos e 7 anos.

4.2. Local de armazenagem

Os colaboradores ao serem questionados sobre as condições do local de estocagem dos produtos, 80% da amostra respondeu que a área para armazenamento está adequada com a operação, enquanto 20% falaram que o espaço poderia ser melhorado, como consta na figura 01.

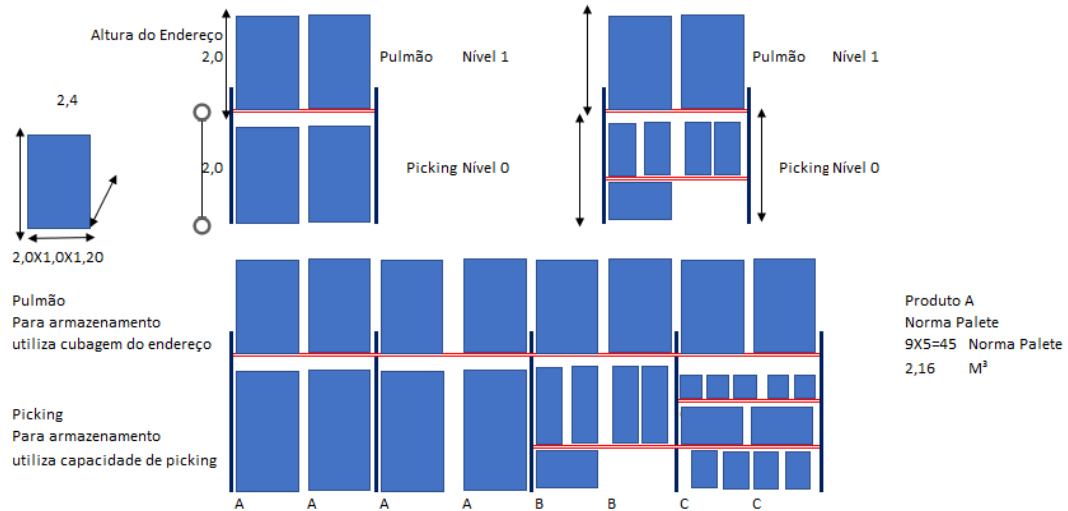
Figura 01: Adequação ao local de armazenagem do estoque



Fonte: Autores da pesquisa (2022)

Foi inquirido também se os colaboradores conheciam os métodos ou ferramentas que ajudam na armazenagem de estoque, e 100% das respostas foram positivas, estudos mostram que o treinamento e a prática, demonstrando as não conformidades e atacando suas causas geram resultados positivos (GUIMARÃES, 2022). Exemplo endereçamento das ruas no processo de verticalização, figura 2.

Figura 02: Processo de endereçamento para otimização dos espaços e aplicação da curva ABC



Fonte: Autores (2022)

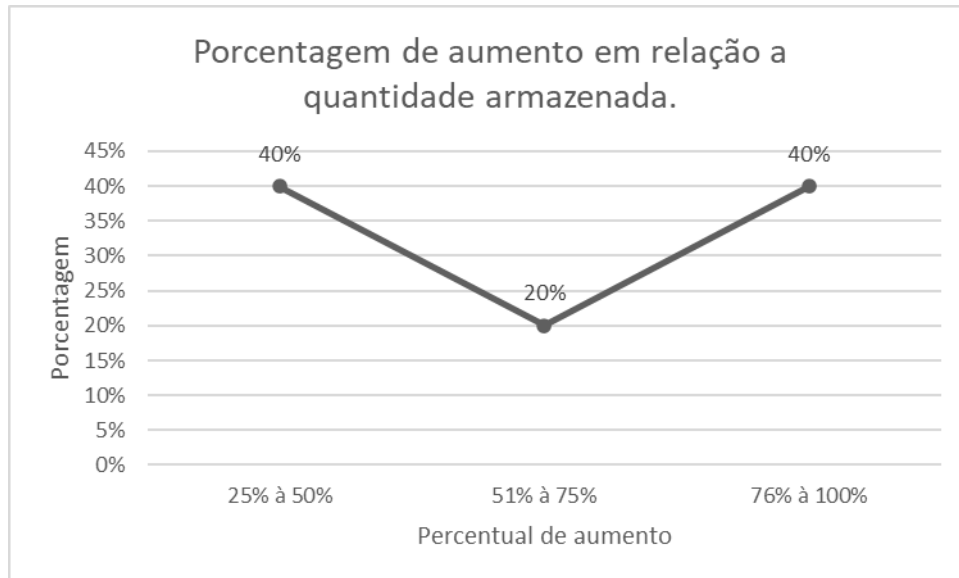
Sobrea existência de espaço suficiente para armazenamento dos produtos que atendam a demanda, as respostas ficaram entre concordo (60%) e concordo totalmente (40%), se observa o emprego de filosofias lean para melhorar o tempo de resposta do centro de distribuição (BASHIR *et al.*, 2020; MARTINS *et al.*, 2018).

4.3. Verticalização

No que corresponde aos dados obtidos, quanto ao conhecimento sobre a verticalização, 60% dos entrevistados concordam, e o restante dos 40% responderam, que concordam totalmente que a verticalização na armazenagem é o aproveitamento dos espaços verticais e que houve um aumento no espaço para armazenagem após as modificações.

Segundo Abreu *et al.* (2012), ao utilizar estruturas e paletes para atingir grandes alturas, um maior aproveitamento terá do espaço vertical, tornando o processo mais prático.

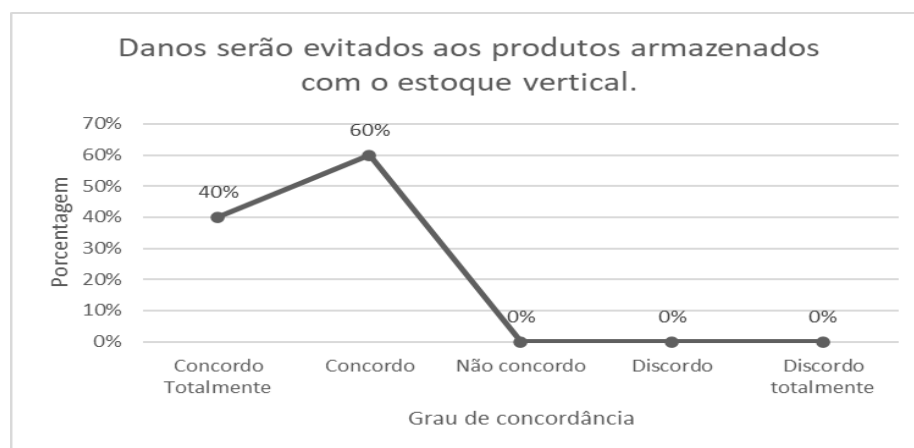
Figura 3: Porcentagem de aumento em relação a quantidade armazenada.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Em seguida, foi questionado o quanto de aumento se obteve em porcentagem relacionada a quantidade armazenada dos produtos. Resultado mostrado na figura 3, 40% responderam que teve um aumento apenas de 25% a 50%, outros 40% informaram que teve um aumento considerável estando entre 76% e 100%, e apenas 20% informaram que houve um aumento situando-se entre 51% a 75%. Na figura 4 são observados o entendimento dos colaboradores relacionadas a segurança dos produtos.

Figura 4: Danos serão evitados aos produtos armazenados com o estoque vertical.



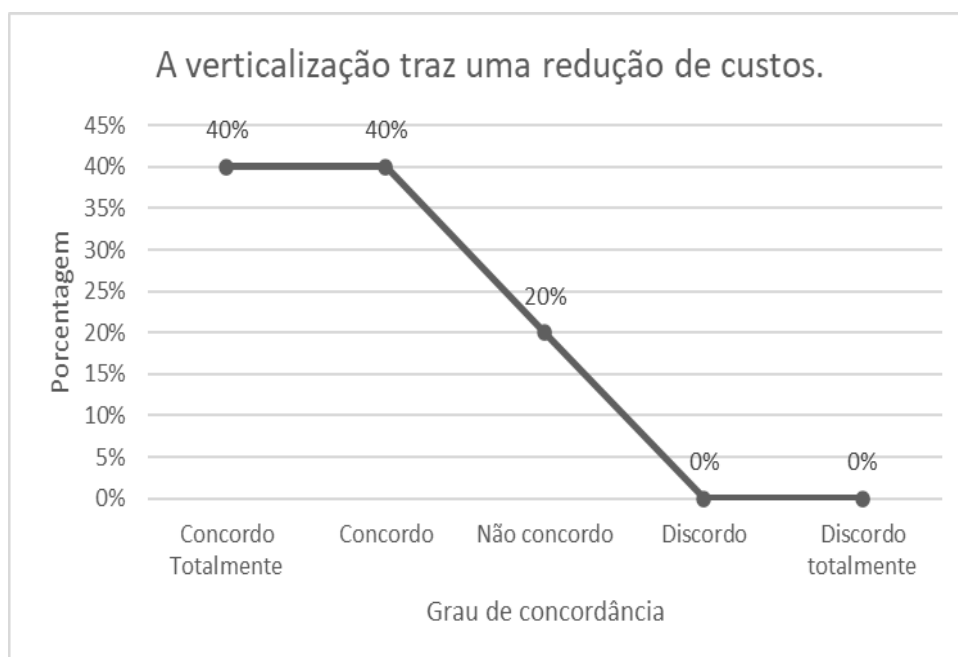
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O nível de concordância relacionado há como o estoque vertical pode evitar danos aos produtos armazenados se situa entre, concordo (60%) e concordo totalmente (40%). Essa questão de evitar danos nos produtos se trata da utilização eficiente dos equipamentos que auxiliam na movimentação, transpaleteiras e empilhadeiras.

Em seguida foi questionado quantos andares possui a estrutura verticalizada do local, a resposta foi 100% de apenas um andar. Logo após, foi inquirido se existia espaço para adicionar mais andares no estoque nela, a maioria (80%) respondeu que não havia mais espaço e apenas uma pessoa (20%) respondeu que ainda tinha essa possibilidade.

As metodologias priorizam a ordem cronológica em relação a entrada dos itens, tomando como base a venda deles, onde será feito uma avaliação levando em consideração o custo considerando a ordem de compra feita. (POZO, 2007). Na figura 05 o resultado sobre o entendimento do colaborador sobre redução de custos no sistema de armazenagem.

Figura 05: A verticalização traz uma redução de custos.



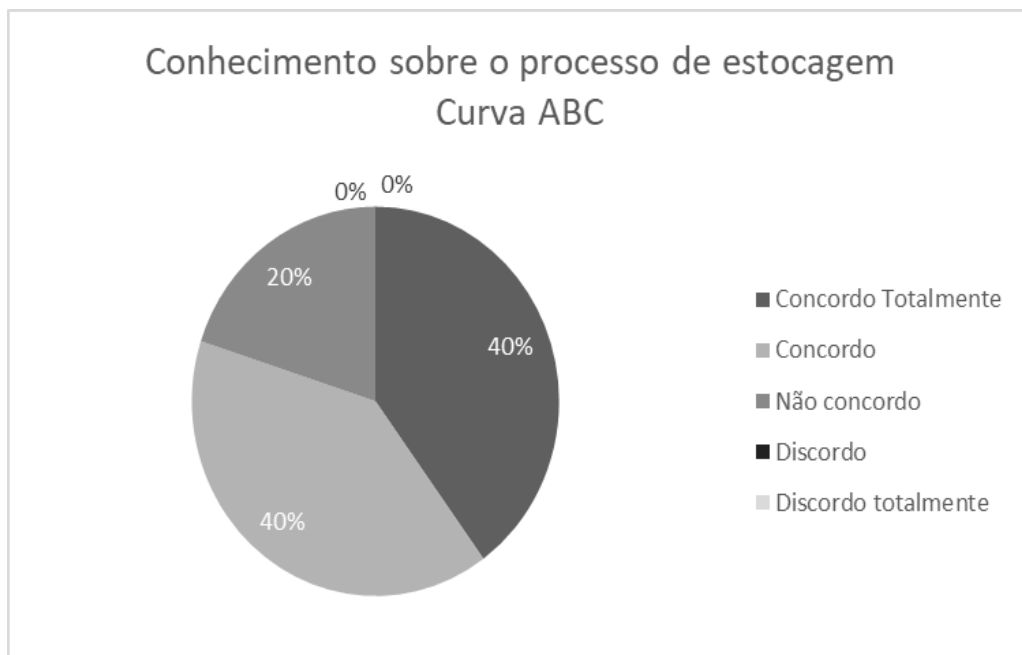
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A verticalização traz redução de custos para a organização, na pesquisa os colaboradores responderam de concordo totalmente e concordo obtiveram 40%, nem concordo nem discordo ficou com apenas 20%. Observa-se que a maioria é ciente da redução dos custos que a verticalização de estoques traz.

4.4. Curva ABC

Com relação ao layout do estoque, melhoria na identificação dos produtos, 60% responderam que concordam com a afirmação e os 40% restantes falaram que concordam totalmente. Outro ponto foi se o estoque está estruturado de forma que facilite a localização e o armazenamento dos itens, e 100% dos entrevistados responderam que sim.

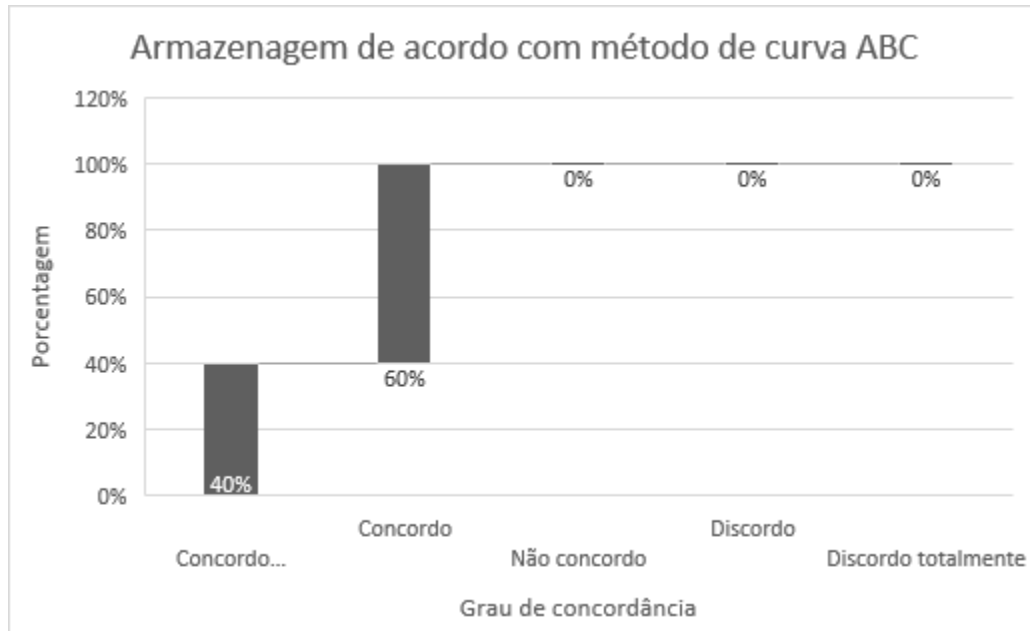
Figura 6: Conhecimento sobre o processo de estocagem Curva ABC



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

No que diz a respeito ao conhecimento sobre o processo de estocagem do método curva ABC, os entrevistados responderam que concordavam (40%) e concordaram totalmente (40%), que eram cientes, e uma pessoa (20%) respondeu que nem concorda nem discorda. O índice de concordância dos entrevistados sobre a curva ABC ser responsável por facilitar a identificação da localização dos produtos foi de 40% concordando totalmente e 60% apenas concordando. Não Gráfico

Figura 7: Armazenagem de acordo com método de curva ABC



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os itens estão localizados de acordo com a metodologia curva ABC, as respostas se mantêm como anterior, com 40% concordando totalmente e 60% apenas concordando. Observa-se que a armazenagem do estoque se adequar a metodologia ABC, os itens de curva A estão ocupando os endereços mais nobres, próximos a consolidação de carga, os produtos de curva B, no meio e no final do depósito os de curva C.

A classificação ABC é uma das maneiras mais frequentes de examinar estoques. “Aos itens mais importantes de todos, segundo a ótica do valor ou da quantidade, dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários, itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C” (MARTINS; CAMPOS, 2009, p. 211; GÜNERGÖREN H. DAĞDEVIREN, 2017).

5. CONCLUSÃO

Após visitas *in loco* foi detectada a necessidade de utilizar ferramentas que proporcionassem maior eficácia e eficiência nas operações de logística do centro de distribuição, a partir desse momento foram realizados treinamentos e desenvolvimento de colaboradores, para a aplicação da curva ABC de estoque, e colocado estruturas para a verticalização.



Através dos estoques verticais, também foi possível aplicar outra ferramenta que auxilia em um melhor gerenciamento. Por intermédio do Peps, o gestor é capaz de ter um controle mais flexível nos prazos de validade dos produtos, impossibilitando perdas. Método essencial para a empresa estudada, pelo fato de demandarem produtos alimentícios refrigerados.

Outra melhoria que deve ser evidenciada é a utilização da ferramenta de Curva ABC, que é uma matriz de análise que apoia na tomada de decisões no momento do pedido de reposição de estoque. Com a classificação dos itens através da curva ABC, a empresa é capaz de saber quais produtos tiveram maior movimento médio e merecem receber mais atenção na gestão da armazenagem. Partindo disso, a organização deve priorizar os produtos com maior margem de lucratividade, melhorando os canais de compras dessas mercadorias.

Portanto, os objetivos dessa pesquisa foram atendidos, justificando e respondendo aos propósitos mencionados anteriormente. As melhorias aplicadas pela organização no centro de distribuição resultaram em maior eficiência operacional em todas as fases, recebimento, armazenamento, separação, carregamento, e expedição, diminuindo custos e oferecendo melhor atendimento ao cliente.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L. F.; FANTINATTI, E.; SCARPIM, C. F.; LUCAS, M. de J. **Estudo da armazenagem vertical na empresa de móveis zanzini**, 2012 Disponível em http://www.fateclog.com.br/artigos/Artigo_103.pdf Acesso em: 19 Dezembro 2021.
- ACKAH E, AGBOYI MR, HANSON OY. **Effectiveness of stock control in the pharmaceutical industry**. *Dama Int J Res*. 2017;1(1):121–130.
- ABHILIN, G.B., VISHAK, M. S. (2017). **Effective Material Logistics in Construction Industries**. *International Journal of Science and Research*, 6(3), 910-913.
- BASHIR, H., HARIDY, S., SHAMSUZZAMAN, M., ALSYOUF, I., 2020. **Lean Warehousing: A Case Study in a Retail Hypermarket**. IEOM Society International, 1599-1607, Dubai.
- BARBOSA, F. T. A. **Uma abordagem teórica da logística, oportunidade de negócio: Estudo de caso numa empresa de rebeneficiamento de pallets e papelão ondulado**. *CIENTEC: Revista de ciência, tecnologia e humanidades do IFPE*, v. 9, p. 104-118, 2017.
- BARBOSA, F. T. A. **A importância da auditoria interna nos processos logísticos, estudo de caso em uma empresa de home center no estado da paraíba**. *Revista Universitária@*, v. 8, p. 1-14, 2017.



BARBOSA, F. T. A. **implantação da ferramenta de qualidade 5s em uma empresa de home center: Departamento de equipamentos eletrônicos.** Revista Universitária@, v. 9, p. 94-106, 2018.

BARBOSA, Francisco Tiago Araújo; MATOS, João Paulo Cavalcante . **MELHORIA DE PROCESSOS LOGÍSTICOS EM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO, ADEQUAÇÃO FÍSICA, NOVO LAYOUT, CAPACIDADE DE ARMÁZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO: ESTUDO DE CASO.** In: CNEG 2022 XVI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2022, Online, 2022.

DAROM, N.A., HISHAMUDDIN, H., RAMLI, R., NOPIAH, Z.M. (2018). **An inventory model of supply chain disruption recovery with safety stock and carbon emission consideration.** Journal of Cleaner Production, 197(1), 1011-1021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.246>

DE SOETE, Wouter. **Towards a multidisciplinary approach on creating value: Sustainability through the supply chain and ERP systems.** Systems, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 1–12, 2016. DOI: 10.3390/systems4010016.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: uma abordagem logística.** 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** 4ª ed., São Paulo: Atlas, 1996.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia.** 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2005 GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

FOREEST, N.D. Van., TEUNTER, R.H., & SYNTETOS, A.A. **Base-stock policies with reservations.** Omega, 81, 48-56, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2017.09.008>

GROSU, V.; ANISIE, L.; HRUBLIAK, O.; RATSA, A. **Managerial accounting solutions: Lean Six Sigma application in the woodworking industry.** A Practical aspect. ECONOMIC ANNALS-XXI, Stefan Cel Mare Univ, 13 Univ Str, Suceava 720229, Romania, v. 176, n. 3–4, p. 118–130, 2019. DOI: 10.21003/ea.V176-12 WE - Emerging Sources Citation Index (ESCI).

GUARNIERI, Patrícia; CHRUSCIACK, Daniele; OLIVEIRA, Ivanir Luiz de; HATAKEYAMA, Kazuo; SCANDELARI, Luciano. **WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa.** Prod. vol.16 n 1. São Paulo: Jan./Apr. 2006.

GUIMARÕES R.; ALMEIDA R.; BARROS M.; AFECTO M.; FIGUEIRA M. MOTA D. GALVÃO M. BARREIRA M.; LIMA R. / **Restructuring picking and restocking processes on a hypermarket.** PRODUCTION ENGINEERING ARCHIVES 2022, 28(1), 64-72.



GÜNERGÖREN H, DAĞDEVİREN O. **An excel-based inventory control system based on ABC and VED analyses for pharmacy: a case study.** Galore Int J Health Sci Res. 2017;2(1):11–17.

GURGEL, **Floriano do Amaral.** Logística Industrial. São Paulo: Atlas, 2000.

JEEYOUNG L.; DAE Young Kim. **Integrated management model of production and yard stock for in-situ precast concrete production, Journal of Asian Architecture and Building Engineering**, 22:1, 286-302, 2023. DOI: 10.1080/13467581.2021.2007111

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, **Marina de Andrade.** **Fundamentos de metodologia científica.** 5. Ed. São Paulo: Atlas 2003.

LIMA, Tomas. **O que é a curva ABC e qual sua importância na obra.** 2017. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/saiba-como-a-curva-abc-pode-ser-sua-aliada-no-planejamento-da-obra> Acesso em: 19 Fevereiro 2022.

MARTINS, A.F., ALVES, A.C., C.P., 2018. **Development and implementation of dashboards for operational monitoring using participatory design in a lean context.** Advances in Intelligent Systems and Computing, 621, 237-249, Salamanca, Spain: International Symposium on Qualitative Research.

MATUSHEVICH O. PRIMENENIE V. **ABC - analiza pri upravlenii zapasami.** Siberian Financial School, 5(130), 78-82 (2018)

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa.** São Paulo, Atlas, 2002. 5ª ed.

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

N. Yu. Izotkina, **Operational and Economic Requirements of Innovative Products Designed to Pre-prepare Business Plans**, in Innovation Management and Education Excellence Vision 2020: from Regional Development Sustainability to Global Economic Growth proceedings of the 28th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Seville, pp. 2098-2104 (2016)

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: Uma Abordagem Logística.** 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PURBA, Humiras Hardi; NINDIANI, Aina; TRIMARJOKO, A.; JAQIN, C.; HASIBUAN, S.; TAMPUBOLON, S. **Increasing Sigma levels in productivity improvement and industrial sustainability with Six Sigma methods in manufacturing industry: A systematic literature review** Advances in Production Engineering And Management, 2021. DOI: 10.14743/APEM2021.3.402..



SANTOS, L. R. V., SANT’ANNA, C. H. M., SANT’ANNA, A. M., GUIMARÃES, D. S., Jr., MELO, F. J. C. (2020). **Aplicação de ferramentas da gestão de estoque com foco na logística dos materiais em uma indústria de construção civil.** Revista OPARA, 10(1), 55-78

SHOKRI, A.; LI, G. D. **Green implementation of Lean Six Sigma projects in the manufacturing sector.** INTERNATIONAL JOURNAL OF LEAN SIX SIGMA, Northumbria Univ, Fac Business & Law, Dept Business & Management, Newcastle Upon Tyne, Tyne & Wear, England PU - EMERALD GROUP PUBLISHING LTD PI - BINGLEY PA - HOWARD HOUSE, WAGON LANE, BINGLEY BD16 1WA, W YORKSHIRE, ENGLAND, v. 11, n. 4, p. 711–729, 2020. DOI: 10.1108/IJLSS-12-2018- 0138 WE - Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) WE - Social Science Citation Index (SSCI).

SIDDIQUI, Ahsan Ali. **“The Importance of Just in Time (JIT) Methodology and its Advantages in Health Care Quality Management Business – A Scoping Review”.** Biomedical Journal of Scientific & Technical Research, [S. l.], v. 42, n. 1, p. 33317–33325, 2022. DOI: 10.26717/bjstr.2022.42.006701.

SINGH, D. VERMA, A. **Inventory Management in Supply Chain.** Materials Today Proceedings 5,(2-1), 3867-3872, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.11.641>

SINDHWANI, R.; VAIDYA, O. S.; ANTONY, J.; SHOKRI, A. **Evaluating Performance of Projects Using Six Sigma Approach.** IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT, Indian Inst Management Lucknow, Dept Operat Management, Lucknow 226013, Uttar Pradesh, India, [s.d.]. DOI: 10.1109/TEM.2021.3092885 WE - Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) WE - Social Science Citation Index (SSCI).

VEJA POR QUE A VERTICALIZAÇÃO DE ESTOQUE É IDEAL PARA SEU NEGÓCIO.
www.longa.com.br, 2021. <https://www.longa.com.br/armazenagem/verticalizacao-de-estoque/>. Acesso em: 28/09/2021

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 4a ed. São Paulo: Atlas, 2003

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático.** 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ZEB, A., KHAN, D., SAJID, M., & KHATTAK, S. B. (2017). **Inventory analysis of construction project.** In: International Conference on Industrial Engineering and Management Applications, 1, Jamshoro. Anais... Jamshoro: Mehran University of Engineering and Technology, p. 68-74, 2017.