



FACULDADE DE GOIANA – FAG
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

LEONARDO JERONIMO DA SILVA JUNIOR
MARCELLY TERESA DA SILVA SANTOS

**ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO DE CUSTOS DE ESTOQUE PARA EVITAR
OBSOLESCÊNCIA DE MATERIAIS NA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS DE
PAPEL RECICLÁVEL**

GOIANA

2023

LEONARDO JERONIMO DA SILVA JUNIOR
MARCELLY TERESA DA SILVA SANTOS

**ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO DE CUSTOS DE ESTOQUE PARA EVITAR
OBSOLESCÊNCIA DE MATERIAIS NA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS DE
PAPEL RECICLÁVEL**

Artigo científico apresentado ao Curso de Graduação em Administração, da Faculdade de Goiana - FAG, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Administração.

Orientadora: Profa. Me. Roberta Vanessa Aragão Felix da Silva.

GOIANA

2023

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da FAG – Faculdade de Goiana, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S586e	Silva Junior, Leonardo Jeronimo da
	Estratégias de redução de custos de estoque para evitar obsolescência de materiais na indústria de embalagens de papel reciclável. / Leonardo Jeronimo da Silva Junior; Marcelly Teresa da Silva Santos. – Goiana, 2023. 34f. il.:
	Orientador: Profa. Me. Roberta Vanessa Aragão Felix da Silva.
	Monografia (Curso de Graduação em Administração) Faculdade de Goiana.
	1. Custos de estoques. 2. Obsolescência. 3. Gestão de materiais. 4. Lucratividade. 5. Curva ABC. 6. Eficiência. 7. Gestão de materiais. I. Título. II. Santos, Marcelly Teresa da Silva.
BC/FAG	CDU: 658.7

LEONARDO JERONIMO DA SILVA JUNIOR
MARCELLY TERESA DA SILVA SANTOS

**ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO DE CUSTOS DE ESTOQUE PARA EVITAR
OBSOLESCÊNCIA DE MATERIAIS NA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS DE
PAPEL RECICLÁVEL**

Artigo científico apresentado ao Curso de Administração, da Faculdade de Goiana - FAG,
como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Administração.

Goiana, 07 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Me. Roberta Vanessa Aragão Félix da Silva (Orientadora)
Faculdade de Goiana - FAG

Prof. Esp. Gilberto Cordeiro de Andrade Júnior (Examinador I)
Faculdade de Goiana – FAG

Prof. Esp. Marcelo Henrique Guedes Chaves (Examinador II)
Faculdade de Goiana – FAG

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1 Gestão de Materiais	8
2.2 Gestão de Estoques	9
2.3 Obsolescência de Materiais.....	11
2.4 Curva ABC.....	12
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
3.1 Fluxo da Pesquisa	14
3.2 Técnica de Coleta e Análise de Dados.....	15
3.3 <i>Locus</i> de Investigação.....	16
4 RESULTADOS	16
5 DISCUSSÕES	22
5.1 Fluxo Atual do Almoxarifado.....	22
5.2 Critérios de Compras utilizados pela Empresa X	23
5.3 Curva ABC.....	23
5.3.1 <i>Itens A</i>	25
5.3.2 <i>Itens B</i>	25
5.3.3 <i>Itens C</i>	26
5.4 Entrevistas com a Gestão	26
5.5 Proposta de Mitigação de Obsolescência na Gestão de Estoques	28
5.6 Plano de Ação para Mitigação de Estoque Obsoleto.....	29
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS	31

ESTRATÉGIAS DE REDUÇÃO DE CUSTOS DE ESTOQUE PARA EVITAR OBSOLESCÊNCIA DE MATERIAIS NA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS DE PAPEL RECICLÁVEL

Leonardo Jeronimo da Silva Junior¹

Marcelly Teresa da Silva Santos²

Roberta Vanessa Aragão Felix da Silva³

RESUMO

A presente pesquisa demonstra a importância de uma gestão de estoques eficiente no setor de almoxarifado, uma vez que o estoque é uma das partes que contempla um valor expressivo do custo de qualquer organização. Existe a necessidade de manter um estoque com alto valor na empresa que foi feito o estudo, uma vez que demandas surgem de forma inesperada e com isto aumenta-se a necessidade de uma administração efetiva. Com o auxílio de conceitos e definições sobre gestão de estoques, gestão de materiais, obsolescência e curva ABC escritos por diversos autores conseguimos base teórica para compreender as principais causas dos problemas relacionados e de forma prática com a experiência e conhecimento da área, como também levantamento dos dados extraídos do sistema em uso e entrevista com profissionais das áreas que se relacionam, conseguimos assim propor sugestões de melhorias que minimizem e eliminem o alto índice de materiais obsoletos, visando posteriormente apresentação do estudo a gestão da área. Os resultados demonstram um aprimoramento significativo no controle gerencial, contribuindo para a redução de perdas e a gestão mais eficiente de estoques excedentes. A pesquisa evidencia que a aplicação da curva ABC exerce um impacto direto nas decisões relacionadas à composição do estoque. Ao promover uma gestão mais precisa, essa abordagem contribui para a minimização de desperdícios e capacita o administrador a realizar investimentos estratégicos com foco na maximização da lucratividade.

Palavras-chave: custos de estoques; obsolescência; gestão de materiais; lucratividade; curva ABC; eficiência; gestão de materiais.

ABSTRAT

This research demonstrates the importance of efficient inventory management in the warehouse sector, since inventory is one of the parts that accounts for a significant amount of the cost of any organization. There is a need to maintain a high-value stock in the company where the study was carried out, since demands arise unexpectedly and thus increase the need for effective administration. With the help of concepts and definitions on inventory management, materials management, obsolescence and the ABC curve written by several

¹ Graduando do curso de bacharelado em Administração da Faculdade de Goiana - FAG, e-mail: leonardo.junior@klabin.com.br.

² Graduanda do curso de bacharelado em Administração da Faculdade de Goiana - FAG, e-mail: marcellyt2000@gmail.com.

³ Professora do curso de bacharelado em Administração da Faculdade de Goiana, e-mail: robertavfelix@gmail.com.

authors, they achieved a theoretical basis to understand the main causes of related problems and in a practical way with experience and knowledge of the area, as also raised. From the data extracted from the system in use and interviews with professionals from related areas, we were able to propose suggestions for improvements that minimize and eliminate the high rate of obsolete materials, changes subsequently presented from the study to the management of the area. They demonstrate a significant improvement in the control of managerial results, contributing to the reduction of losses and the more efficient management of surplus stocks. Research shows that the application of the ABC curve has a direct impact on decisions related to stock composition. By promoting more precise management, this approach contributes to minimizing waste and enabling administrators to make strategic investments focused on maximizing profitability.

Key words: inventory costs; obsolescence; materials management; profitability; ABC curve; efficiency; materials management.

1 INTRODUÇÃO

A percepção do valor dos estoques varia conforme a estrutura organizacional, com algumas empresas mantendo estoques de pequeno valor em relação aos custos operacionais totais, enquanto outras têm estoques significativos, especialmente quando o armazenamento é o foco principal. A globalização, que cria interdependência entre nações e organizações, impacta a produção e oferta de bens, desafiando as organizações a buscarem vantagens competitivas com uma gestão crítica de produtos e processos (Hitt; Ireland; Hoskisson, 2018; Alves, 2022).

A fim de desenvolver estratégias eficazes para aumentar a competitividade no mercado, as organizações estão direcionando sua atenção para a análise detalhada dos custos logísticos. No Brasil, por exemplo, um estudo realizado pelo Instituto de Logística e *Supply Chain* no ano de 2022 revelou que os custos logísticos representam cerca de 12,2% do Produto Interno Bruto (PIB) e consomem, em média, 7,6% da receita líquida das organizações (Instituto de Logística e Supply Chain, 2022).

Entre esses custos, destacam-se aqueles relacionados ao transporte, tecnologia, embalagens e estoque. O gerenciamento de estoques, em particular, é essencial para manter um suprimento contínuo de materiais necessários ao processo produtivo, garantindo a disponibilidade de produtos finais no mercado e um alto nível de serviço ao consumidor. Isso é especialmente importante em setores como a indústria de embalagens de papéis recicláveis, na qual os materiais frequentemente têm vida útil limitada (Alves, 2022; Instituto de Logística e Supply Chain, 2022).

A administração de materiais desempenha um papel vital na eficiência operacional, concentrando-se na gestão eficaz dos recursos materiais das organizações. Em setores que

operam em larga escala, como produção, logística e estoques, o planejamento e controle de materiais são fundamentais para fornecer suprimentos adequados às operações diárias (Dias, 2023).

No entanto, a indústria de embalagens de papéis recicláveis enfrenta um desafio particular: a obsolescência de materiais. Muitos dos materiais utilizados nessa indústria, em sua maioria peças para manutenção de máquinas, têm prazo de validade limitado. Além disso, movimentações constantes e desgaste natural ao longo do tempo tornam parte dos estoques inadequados para consumo (Slack *et al.*, 2018).

Nesse contexto, a implementação de estratégias eficazes para redução de custos de estoque é essencial. Isso pode envolver a adoção de sistemas de previsão de demanda, políticas de estoque mínimo e máximo, revisões periódicas de estoque e aprimoramento da gestão de fornecedores. A gestão de estoques é um componente crítico na tomada de decisões em inúmeras empresas, sujeita a circunstâncias diversas, como quantidades e condições de estoque a serem mantidas (Melchior *et al.*, 2019).

Para atender a esses objetivos, foi formulada a seguinte problemática de pesquisa: ***“Como a implementação de estratégias de gestão de estoques pode contribuir para a redução dos custos relacionados à obsolescência de materiais na indústria de embalagens de papéis recicláveis?”***. O objetivo geral do estudo se concentrou em desenvolver uma estratégia de gestão de estoque que permita a redução de custos na indústria de embalagens de papéis recicláveis, por meio da identificação e prevenção de materiais obsoletos, mantendo a disponibilidade dos materiais necessários ao processo produtivo e atendendo às demandas do mercado.

Os objetivos específicos desta pesquisa incluem a identificação de itens obsoletos no estoque, a análise das principais causas da obsolescência e a proposição de ações para lidar com itens obsoletos. Este estudo justifica-se pela necessidade de compreender estratégias que reduzam os custos de estoque na indústria de embalagens de papéis recicláveis, com foco na prevenção da obsolescência de materiais. A abordagem desse problema é de relevância significativa, pois contribui para a eficiência operacional, identificando materiais obsoletos e propondo alternativas eficazes para melhorar a produção e reduzir os custos (Ballou, 2006, Alves, 2022; Nascimento *et al.*, 2023).

A estrutura deste artigo é organizada para proporcionar uma compreensão clara de seus propósitos e das bases usadas para a pesquisa. Após esta introdução, o capítulo dois abordará a fundamentação teórica que servirá como base para o estudo, seguido pelo capítulo três que discutirá a metodologia onde será abordado as aplicações e classificações da

pesquisa, bem como técnicas utilizadas para analisar os dados obtidos. O capítulo quatro analisa as discussões sobre as informações obtidas da empresa e resultados esperados por meio das estratégias propostas, e, finalmente, concluiremos o artigo com as conclusões obtidas ao longo da pesquisa, seguidas das referências bibliográficas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção são apresentados os principais conceitos da literatura, considerados pertinentes para o desenvolvimento do trabalho proposto: gestão de materiais, gestão de estoques, obsolescência de materiais e curva ABC.

2.1 Gestão de Materiais

De acordo com Bernardin e Russell (2015), uma boa administração de materiais é vital para a sobrevivência da empresa e está diretamente relacionada ao seu desempenho operacional. A eficiência na aquisição, armazenamento e movimentação dos materiais é fundamental para atender às necessidades da produção, evitar atrasos e garantir os acordos com os clientes.

Uma administração de materiais bem estruturada permite ainda, obtenção de vantagens competitivas por meio da redução de custos, da redução dos investimentos em estoques, das melhorias nas condições de compras mediante negociações com os fornecedores e da satisfação de todas as partes envolvidas em relação aos produtos oferecidos pela empresa. Destacando ainda que uma gestão de materiais eficiente permite reduzir os custos associados à armazenagem e transporte, bem como aprimorar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos (Ballou, 2006; Gonçalves, 2020).

Dias, Pimenta e Teixeira (2014) corroboram com o pensamento, defendendo que a gestão de materiais deve ser vista de forma integrada com as demais áreas da empresa, como produção, compras e logística. Os autores afirmam que a gestão de materiais pode ser vista como um processo contínuo, que envolve desde a definição das necessidades de materiais até o descarte adequado dos mesmos, passando pela seleção de fornecedores, controle de estoques e transporte.

Outro autor que se destaca na área da gestão de materiais é Arnold e Chapman (2006). Para esses autores, a gestão de materiais envolve não apenas a gestão do estoque de materiais, mas também a gestão de todo o ciclo de vida do produto, desde a sua concepção até o seu

descarte. Eles destacam ainda a importância da adoção de técnicas de gestão de estoques, como o just-in-time e o kanban, para reduzir custos e aumentar a eficiência das operações.

A importância da gestão da cadeia de suprimentos como uma abordagem que permite integrar os processos de gestão de materiais ao longo de toda a cadeia produtiva. O autor destaca que a gestão da cadeia de suprimentos envolve não apenas a gestão dos fluxos de materiais, mas também a gestão dos fluxos financeiros e de informação, o que permite otimizar os processos e reduzir custos, atrelando o lead time que é o tempo decorrido desde o recebimento do pedido do cliente até a entrega como aliado, onde sua redução pode trazer benefícios significativos para as organizações, como maior capacidade de resposta ao mercado, maior satisfação do cliente, menor necessidade de estoque e maior eficiência operacional (Pires, 2004; Christopher, 2018).

Segundo Gonçalves (2020), compras são atividades voltadas a promover o suprimento das necessidades de uma empresa em relação a materiais e serviços, onde requer planejamento, acompanhamento, pesquisas e seleção das fontes fornecedoras de diversos materiais, tendo diligência para assegurar que o produto será recebido no momento desejado e assegurando sua inspeção quantitativa e qualitativa. Nesse processo, é necessário a interação entre os órgãos da empresa que se associam neste processo, como almoxarifado que armazena os diversos materiais, planejamento de estoques com quantidades e prazos, finanças que controla os pagamentos das faturas.

Gonçalves (2020), ainda mostra que tal processo necessita de recursos tecnológicos para garantir sua eficácia, onde os softwares para auxílio nos controles e gestão integrada conduzem os métodos ERP, que podemos compreendê-lo como um sistema responsável por organizar os dados das diversas áreas que interagem em uma empresa.

Diante das diferentes abordagens apresentadas pelos autores, é possível perceber que a gestão de materiais é um tema amplo e complexo, que envolve diferentes processos e atividades dentro da empresa. É fundamental que as empresas busquem aprimorar a sua gestão de materiais, adotando técnicas e abordagens que permitam reduzir custos, aumentar a eficiência e aprimorar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos.

2.2 Gestão de Estoques

A gestão de estoques desempenha um papel crucial na administração eficiente de uma organização, abrangendo diversos tipos de materiais, desde matérias-primas até produtos

acabados. É essencial para garantir o fornecimento contínuo, minimizar custos e atender às demandas do mercado (Dias, 2023).

De acordo com Ballou (2006), estoques são definidos como acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes e produtos acabados que estão localizados em várias partes da organização, consumindo uma parcela significativa de recursos financeiros para sua manutenção. Essa definição é complementada por Moreira (2008), que descreve estoques como qualquer bem físico mantido de forma improdutiva por algum período.

Os estoques desempenham um papel fundamental ao longo da cadeia de suprimentos, como destacado por Christopher (2016). Eles proporcionam um fluxo suave de materiais e lidam com incertezas relacionadas às demandas do mercado, tempos de entrega e processos de produção. Atuam como amortecedores entre os estágios da cadeia de suprimentos, equilibrando as flutuações na oferta e demanda e exercendo influência significativa nos processos produtivos.

Existem diversos tipos de estoques, com destaque para matéria-prima, que é diretamente proporcional ao volume de produção e requer processamento para se tornar produto acabado; processamento, necessário em várias fases do processo produtivo, passando por transformações, mas ainda não atingindo a fase final; manutenção, que engloba itens de consumo regular para manutenção de equipamentos e instalações; e produtos acabados, que são produtos prontos para venda (Dias, 2019).

Dias (2023) salienta que qualquer tipo de estoque gera custos, que incluem seguros, conservação, obsolescência, espaço, movimentação interna, controles, entre outros. Além disso, a quantidade e o tempo de permanência em estoque influenciam esses custos. A obsolescência, por sua vez, gera custos adicionais devido a perdas com descarte, custo de manter em estoque e custos de transporte. O impacto financeiro da obsolescência é evidente, tornando-a um desafio crítico na gestão de estoques (Ballou, 2006; Gonçalves, 2020).

Os estoques também têm o propósito de garantir segurança diante de mudanças não previsíveis, como fatores climáticos ou a rápida deterioração de materiais. Isso implica em uma revisão constante dos níveis de estoque e na formação de um "estoque de segurança". Além disso, as organizações podem associar essa prática à concentração de esforços em suas atividades-fins, formando estoques para manter um alto nível de qualidade em suas operações, garantindo a disponibilidade de materiais e agregando valor a seus processos (Novaes, 2021).

De acordo com Rigoletto, Pereira e Duran (2017), a falta de gestão eficiente de estoque afeta diversos departamentos da empresa, causando falta de identificação dos movimentos dos

ativos, perdas de materiais e alocação excessiva de insumos e produtos em estoque. Isso resulta em impactos negativos para a empresa.

Por outro lado, Vargas, Baccin e Sellitto (2017) destacam que uma gestão de estoques eficiente pode auxiliar na minimização dos efeitos da variabilidade e nos custos operacionais, além de melhorar os níveis de serviço e a rentabilidade das empresas. A adoção de uma metodologia ou ferramenta eficaz de gerenciamento de estoques permite o controle de todos os custos de produção e administrativos.

Compreender as práticas adequadas de gerenciamento de estoques é essencial para garantir a eficácia dos processos e a otimização dos recursos da organização. A gestão equilibrada de estoques é fundamental para atender às demandas do mercado sem manter níveis excessivamente elevados. Isso se torna ainda mais vital quando se trata de evitar a obsolescência de materiais, um desafio que afeta significativamente os custos relacionados aos estoques (Nogueira, 2019).

2.3 Obsolescência de Materiais

A obsolescência de materiais é um desafio significativo enfrentado pelas empresas, pois ocorre quando os materiais se tornam obsoletos, ultrapassados ou não mais utilizados devido a avanços tecnológicos ou mudanças nas preferências dos consumidores (Goetsch e Davis, 2014). Essa perspectiva é reforçada por Chopra e Meindl (2012), que afirmam que a obsolescência de materiais pode acontecer quando a demanda por um produto ou material diminui devido a mudanças nas preferências do cliente, inovações tecnológicas ou a introdução de produtos substitutos.

A obsolescência de materiais representa uma preocupação significativa para as organizações, pois pode levar a custos excessivos, perda de eficiência operacional e dificuldades na gestão de estoques (Christopher, 2018). Ballou (2007) também enfatiza que estoques obsoletos representam uma perda financeira considerável para as empresas e podem ocorrer devido a mudanças nas preferências do cliente, avanços tecnológicos, lançamento de novos produtos ou falhas no planejamento da demanda.

De acordo com Bowersox *et al.* (2001, p.246) “a obsolescência é um dos estágios do ciclo de vida do produto. Nesse estágio os executivos avaliam as alternativas de abandonar ou restringir sua distribuição”. Já Viana (2006, p.130) afirma que “a evolução e o desenvolvimento, imperativos em grandes empresas tem como consequência a alienação de

objetos substituídos pela inovação tecnológica, além de gerar um grande volume pelo desgaste natural dos materiais utilizados”.

Para mitigar o problema da obsolescência de materiais, as empresas devem implementar políticas eficientes de gestão de estoques. Isso inclui uma análise regular dos itens obsoletos e a busca por oportunidades de venda ou descarte (Ballou, 2007). Além disso, Silva (2019) destaca a importância de avaliar os estoques obsoletos pelo seu valor líquido, levando em consideração as condições reais dos produtos. Medir perdas pode ser um desafio, tornando necessário o uso de projeções confiáveis, uma vez que a perda estimada não é dedutível para fins fiscais.

No caso de estoques de baixa rotação, a dificuldade de consumo pode ocorrer devido a deterioração ou obsolescência. Também é importante notar que quando uma empresa compra estoques em excesso por vários motivos, o excesso pode ser reclassificado nas contas do ativo não circulante, sendo inaceitável a estimativa de perda (Silva, 2019). Portanto, a gestão eficaz da obsolescência de materiais é essencial para minimizar perdas e otimizar os recursos da organização.

2.4 Curva ABC

O planejamento de suprimento e a distribuição física das empresas é a soma dos planos individuais dos produtos. A maioria fabrica muitos produtos, que estão em diferentes estágios de seu ciclo de vida e com grande variação comercial. Em qualquer período de tempo, isto cria um fenômeno chamado de curva ABC (ou curva 80-20), um conceito particularmente precioso para o planejamento logístico (Ballou, 2011).

Para Braga, Pimenta e Vieira (2008), a curva ABC é uma ferramenta de grande importância, pois é capaz de diferenciar aqueles itens que requerem maior relevância no processo decisivo em gestão de estoques. A curva é obtida a partir da ordenação dos itens segundo sua importância relativa; e ainda segundo os autores e seguindo a lei de Pareto, que é o princípio básico da curva ABC, consta-se com uma pequena parte dos itens (20%), que é responsável por 80% do valor total do estoque, e outra parte (80%) dos itens simbolizam somente 20% dos valores e estoque.

Para Dias (2011), a curva ABC de estoque pode ser obtida na ordenação do volume financeiro de vendas, o grupo A, é o grupo com itens mais importantes e que requer uma atenção maior, composto por cerca de 10% a 20% do total de itens, que representam cerca de 60% a 80% do valor de vendas totais, o grupo B refere-se a 20% a 30% do total dos

itens com uma presença aproximada de 20% no total de vendas, já o grupo C, são os itens com menos importância com relação aos demais itens.

A classificação melhor utilizada em termos de estoques é a ABC que segmenta os estoques de acordo com as demandas de consumo e é aplicada quando a quantidade de itens distintos armazenados é grande a tal ponto em que as organizações não conseguem recursos ou tempo para assimilar todos os detalhes dos estoques.

Pozo (2002) salienta que na área administrativa, a curva ABC tornou-se de ampla utilidade nos mais diversos setores em que se necessita tomar decisões, envolvendo grande volume de dados e a ação torna-se urgente, sendo constantemente usada para avaliação de estoques, produção, vendas, salários e outros. Nesse contexto, este método surge como uma maneira útil de planejar a distribuição de produtos de acordo com a sua classificação diante do seu nível de consumo.

Os benefícios de usar a Curva ABC na gestão de estoques são significativos. Ela permite que as empresas otimizem o uso de recursos financeiros e de tempo, priorizando produtos de alta demanda e valor. Isso leva à redução de custos de armazenamento e à melhoria da eficiência operacional (Dias, 2023). Além disso, a Curva ABC auxilia as empresas a identificar oportunidades de negócios, como promoções para produtos do Grupo A e estratégias de desinvestimento para produtos do Grupo C (Ravinder; Misra, 2014). Portanto, a aplicação eficaz da Curva ABC resulta em um equilíbrio entre oferta e demanda, redução de custos e aumento da satisfação do cliente.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Lakatos e Marconi (2010) definem pesquisa científica como 'o conjunto de procedimentos racionais e sistemáticos que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas propostos'. Essa definição assegura a objetividade, validade e confiabilidade dos resultados na pesquisa.

A abordagem adotada neste estudo pode ser caracterizada como qualitativa-quantitativa, combinando elementos de ambas as abordagens. Essa escolha visa equilibrar a busca por compreensão contextual e a exploração de padrões e relações estatísticas (Creswell, 2014). Ao explorar maneiras de integrar dados qualitativos e quantitativos em um único estudo, o autor propõe técnicas de análise adequadas para lidar com questões de pesquisa complexas.

Em relação ao objetivo da pesquisa, o estudo adotou uma abordagem exploratória e descritiva (Creswell, 2018), visto que essa metodologia constitui uma etapa crucial para a geração de conhecimento e compreensão inicial de um fenômeno ou problema. Essa escolha metodológica permite não apenas explorar novos territórios e descobrir perspectivas inéditas, mas também identificar áreas que demandam uma investigação mais aprofundada.

Neste contexto, a pesquisa não apenas busca compreender a natureza da obsolescência de materiais na indústria de embalagens de papéis recicláveis, mas também pretende aplicar estratégias e soluções práticas para reduzir efetivamente o impacto desses materiais obsoletos no estoque. Através da análise detalhada das causas subjacentes e do desenvolvimento de estratégias específicas, a pesquisa visa oferecer diretrizes concretas para otimizar a gestão de estoque e minimizar perdas relacionadas à obsolescência de materiais.

O presente estudo utilizou do método do estudo de caso único, uma vez que buscou explorar a problemática em questão (obsolescência) analisando suas características, dinâmicas e relações com o ambiente, tendo em vista que, a análise de dados em estudos de caso envolve a organização, categorização e interpretação dos dados coletados para identificar padrões e tendências (Creswell, 2013).

Utilizando uma abordagem quali-quantitativa, a técnica de análise dos dados escolhida foi a triangulação. Essa técnica busca uma compreensão mais abrangente do fenômeno estudado ao combinar múltiplas fontes de dados e métodos, unindo aspectos qualitativos e quantitativos (Creswell, 2007). A escolha desse método se deu pela frequente transformação de materiais estocáveis em materiais obsoletos na indústria, foco deste estudo.

3.1 Fluxo da Pesquisa

Para embasar teoricamente o tema, foi realizado um levantamento bibliográfico, utilizando informações de artigos científicos relevantes. Em seguida, uma segunda etapa consistiu na busca de informações nos registros da empresa e no entendimento do cenário em que ela está inserida, obtendo dados do próprio site e analisando o estoque atual.

O estoque atual é composto por mais de 14 mil itens, dos quais 264 são considerados desclassificados, totalizando um valor expressivo de mais de R\$ 900.000,00. Para compreender a estrutura dos estoques e os principais desafios enfrentados na gestão, foi realizada uma entrevista semiestruturada, conduzida remotamente e gravada, com o coordenador regional do almoxarifado e a supervisora regional do comercial. Essas

informações foram fundamentais para o entendimento da causa da obsolescência e para a clareza na estruturação dos estoques.

3.2 Técnica de Coleta e Análise de Dados

Para compreender a obsolescência de materiais e a gestão de estoques na indústria estudada, esta pesquisa empregou diferentes métodos de coleta de dados, promovendo uma abordagem abrangente e aprofundada.

Entrevistas semiestruturadas foram conduzidas remotamente e gravadas, totalizando 19 minutos, com o coordenador regional do almoxarifado e a supervisora regional do setor comercial. Essas entrevistas tinham como foco explorar práticas de gestão de materiais, desafios enfrentados na eficácia da gestão de estoques e fatores associados à obsolescência de materiais. As perguntas direcionaram-se para compreender a estruturação dos estoques e identificar possíveis causas subjacentes ao problema de materiais desclassificados.

Paralelamente, foi realizada uma análise de documentos internos da empresa, incluindo registros de estoque, relatórios de movimentação de materiais, dentre outras informações necessárias para o desenvolvimento deste estudo. Esses dados foram essenciais para compreender o histórico de gestão de materiais, identificar padrões de consumo e mapear a evolução dos materiais em estoque.

Ademais, a observação participante foi realizada durante períodos determinados, permitindo uma imersão no ambiente de armazenamento e controle de materiais. Durante essa observação, foram registrados detalhes operacionais, fluxos de trabalho e possíveis pontos de ineficiência na gestão de estoques. Isso possibilitou uma compreensão direta das práticas adotadas e da dinâmica do gerenciamento de materiais.

A triangulação desses métodos foi fundamental para validar e complementar as informações obtidas. Comparando e contrastando os dados coletados por diferentes técnicas, foi possível obter uma compreensão mais robusta do problema de obsolescência de materiais na indústria estudada. A análise integrada dessas informações permitiu identificar padrões, tendências e áreas-chave que necessitam de intervenção para aprimorar a gestão de estoques e minimizar a obsolescência de materiais.

3.3 Locus de Investigação

A indústria "X" é um empreendimento consolidado no setor de embalagens de papéis recicláveis, com uma presença de mais de um século no mercado e mais de três décadas estabelecida na cidade de Goiana-PE. Destaca-se como a principal produtora e exportadora de papéis para embalagens no país, além de liderar na fabricação de embalagens de papel.

Um foco crucial deste estudo recai sobre o setor de almoxarifado, no qual se observou uma significativa quantia de materiais obsoletos em estoque. São 264 itens desclassificados, totalizando um valor expressivo de R\$ 907.637,93 (Dados internos, 2023).

Para a gestão e controle de estoques, a empresa implementou o sistema SAP (Sistemas, Aplicações e Produtos em Processamento de Dados), um sistema integrado de gerenciamento de armazéns. Essa tecnologia é reconhecida por sua capacidade de integrar e padronizar processos, proporcionando uma visão global dos negócios, automação de procedimentos, eficiência na gestão de estoques e melhoria na tomada de decisões.

No que tange à reposição dos materiais, o centro de distribuição XYZ baseia-se nas médias de consumo indicadas pelo sistema SAP, avaliadas conjuntamente pela equipe de controles e usuários internos. Essa prática inicia o processo de solicitação de suprimentos, sempre respeitando o lead time para garantir a satisfação tanto dos clientes internos quanto externos.

4 RESULTADOS

A figura 1 apresenta o fluxo desde a requisição de materiais, até a chegada dos mesmos no almoxarifado.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A tabela 1 representa o resultado da curva ABC da empresa analisada.

Tabela 1 – Curva ABC

Nº itens	Valor	Curva	% Valor (R\$)	% de itens
86	R\$ 723.661,66	A	79,73%	32,58%
69	R\$ 137.452,78	B	15,14%	26,14%
109	R\$ 46.523,49	C	5,13%	41,29%
264	R\$ 907.637,93			

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

O quadro 1 exibe as principais vozes dos itens de classificação “A” na curva de Pareto.

Quadro 1 – Classificação dos itens “A”

Cód. Material	Unidade Medida	Quantidade	Descrição do Material	Valor do Estoque	Percentual	Classificação
40489	CDA	1,000	Lona Sup Ondul BHS DWR 38887	R\$ 37.295,26	4,109%	A
40487	CDA	2,000	Guia IMP	R\$ 16.173,09	1,782%	A
40475	CDA	3,000	Eixo Amarrad RO- TR-C2 Mosca 0601011100	R\$ 15.375,66	1,694%	A
239124	CDA	1,000	Servo REG Ondul ARW 109894002 32	R\$ 14.705,02	1,620%	A
355720	CDA	16,000	Correia Transp 6,30 MM 115,0X 10400MM	R\$ 42.407,48	4,672%	A

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O quadro 2 exibe as principais vozes dos itens de classificação “B” na curva de Pareto.

Quadro 2 – Classificação dos itens “B”

Cód. Material	Unidade Medida	Quantidade	Descrição do Material	Valor do Estoque	Percentual	Classificação
263524	CDA	1,000	Acoplamento IMP	R\$ 2.674,01	0,295%	B
129024	CDA	40,000	Oleo Hidr Cosan 118689	R\$ 2.657,44	0,293%	B
128989	CDA	3,000	Modulo Ondul BHS ARW BHS 102778000 32428	R\$ 2.654,37	0,292%	B
232517	CDA	2,000	Faca Circular A2/1040-IP416	R\$ 2.551,65	0,281%	B
128912	CDA	35,000	Escova Amarrad SEECIL N10	R\$ 2.527,70	0,278%	B

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O quadro 3 exibe as principais vozes dos itens de classificação “C” na curva de Pareto.

Quadro 3 – Classificação dos itens “C”

Cód. Material	Unidade Medida	Quantidade	Descrição do Material	Valor do Estoque	Percentual	Classificação
3418	CDA	12,000	Correia Transp 4,7X 80,0X 3315MM	R\$ 1.331,87	0,147%	C
74304	CDA	9,000	Lamina Orelha IMP FLEX 5PA 5PA- 53/FGT17	R\$ 1.328,69	0,146%	C
128861	CDA	1,000	Regua Aliment Flexo Gluer 15035	R\$ 1.230,00	0,136%	C
133350	CDA	11,000	Faca Circular 50A- 001 1	R\$ 1.224,50	0,135%	C
128901	CDA	1,000	Correia Transp 3,50 MM 480,00 MM 6100MM	R\$ 1.207,26	0,133%	C

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O quadro 4 expõe a entrevista feita com o gestor no tópico de gestão de estoques.

Quadro 4 – Entrevistas com a Gestão (Gestão de estoques)

FUND. TEÓRICA	PERGUNTAS	RESPOSTAS
Gestão de Estoque (Dias, 2023)	Como a empresa determina os níveis de estoque para diferentes tipos de materiais?	É determinado de acordo com o estudo de produtividade, que consequentemente se dará ao estudo de mercado. Ou seja, é feito toda uma previsão da demanda anual para aquisição de peças/produtos/insumos necessários para o andamento das máquinas.
	Quais são os principais desafios que a empresa enfrenta na gestão de estoque de materiais para embalagens de papéis recicláveis?	O primeiro desafio é a assertividade e coerência por parte dos profissionais no sentido de demanda do mercado global, mundialmente falando para que não venha ocorrer erros. O segundo desafio, já que se trata de uma empresa de papéis recicláveis, seria o compromisso com o meio ambiente, pois não basta apenas a preocupação com produtividade, custos e afins; existe também esse compromisso ambiental, onde ambos precisam andar juntos. Em outras palavras, é necessário falar o que é produzido, e o que será feito com a destinação dos resíduos. A equipe responsável por realizar esse estudo mercadológico, é o time comercial, onde tem pessoas destinadas ao estudo de gestão de mercado, ou seja, esse time é responsável por projetar o mercado que será vendido os produtos (embalagens de papéis recicláveis).
	Como a empresa lida com itens sazonais ou sujeitos a mudanças na demanda?	Como temos um critério para que o item se transforme em estocável, e dentro desse critério precisamos ter uma visão que ele é um item que vai participar da produtividade. E dentro de 1 ano, por exemplo, que você vai ter algumas trocas, né? Então, ou seja, ele precisa ser um item que vai trocar 2 vezes pelo menos um ano, tá? Se for uma, ele vai ter que responder um questionário de criticidade pra gente ver qual o tamanho da criticidade dele, o nível para que a gente possa manter esse item no estoque, porque a saúde do estoque é não ter um estoque elevado, justamente para não se tornar um estoque obsoleto lá na frente. Então ele tem que ter giro. Então quando a gente fala de itens sazonal que você tem ali esporádico, a utilização dele, a orientação da companhia é que esse item seja adquirido de forma direta, ou seja, o usuário compra ele por fora do estoque e não por dentro do estoque.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O quadro 5 expõe a entrevista feita com o gestor no tópico de obsolescência de materiais.

Quadro 5 – Entrevistas com a Gestão (Obsolescência)

FUND. TEÓRICA	PERGUNTAS	RESPOSTAS
Obsolescência (Christopher, 2018)	Como a empresa lida com itens sazonais ou sujeitos a mudanças na demanda?	Como temos um critério para que o item se transforme em estocável, e dentro desse critério precisamos ter uma visão que ele é um item que vai participar da produtividade. E dentro de 1 ano, por exemplo, você vai ter algumas trocas, né? Então, ou seja, ele precisa ser um item que vai trocar 2 vezes pelo menos um ano, tá? Se for uma, ele vai ter que responder um questionário de criticidade pra gente ver qual o tamanho da criticidade dele, o nível para que a gente possa manter esse item no estoque, porque a saúde do estoque é não ter um estoque elevado, justamente para não se tornar um estoque obsoleto lá na frente. Então ele tem que ter giro. Então quando a gente fala de itens sazonal que você tem ali esporádico, a utilização dele, a orientação da companhia é que esse item seja adquirido de forma direta, ou seja, o usuário compra ele por fora do estoque e não por dentro do estoque.
	Quais são os critérios usados para identificar materiais obsoletos no estoque?	Falando do quesito custo, o ideal é existir uma programação para que possíveis compras não se tornem obsoleto. O almoxarifado precisa verificar o giro de determinado material antes da sua aquisição. Um material pode se tornar obsoleto por dois cenários: a máquina que usufrui de X material pode passar por um upgrade onde esse material não se torne mais usável; ou, o upgrade pode partir dos próprios fabricantes do material, onde teria algum tipo de melhoria desse material ou peça e posteriormente, esse material ou peça seria substituído por uma versão melhor, o que faz ele se tornar obsoleto. Para esses casos, o almoxarifado precisa fazer uma análise criteriosa juntamente com o usuário do material para definir se realmente o material se tornará obsoleto, ou seja, que o mesmo não tenha intenções de utilizar o material. Além disso, existe um outro critério onde, se o material tiver 1 ano sem giro, o mesmo já estará em estado de alerta. E se o material estiver há 2 anos sem giro, o mesmo já deverá seguir para o depósito de obsoletos.
	Como a empresa lida com materiais obsoletos atualmente?	Ao identificar o material em estado obsoleto, o almoxarifado seguirá o critério de verificar se as outras unidades da fábrica têm alguma intenção de absorver o determinado material, ou em caso de desinteresse das unidades, o material seguirá para venda em leilão. E em últimos casos (quando os dois casos citados não deem certo), o material segue para descarte. Porém, antes dessa decisão, é feito novamente a averiguação da possibilidade de transferência para outras unidades, ou o leilão. Caso, não tenha jeito depois dessas duas tentativas, o material deve seguir para descarte de maneira regulamentada. Obs: se o material não estiver mais em condição de uso, é necessário fazer a descaracterização do mesmo antes de seguir para o descarte.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O quadro 6 expõe a entrevista feita com o gestor no tópico de curva ABC.

Quadro 6 – Entrevistas com a Gestão (Curva ABC)

FUND. TEÓRICA	PERGUNTAS	RESPOSTAS
Curva ABC (Ballou, 2011)	A empresa utiliza a curva ABC na gestão de estoque? Em caso afirmativo, como os itens são classificados?	Hoje na empresa, temos uma classificação que não é uma classificação por material único, ou seja, ele tem uma classificação de curva ABC pelas quantidades do item, então obviamente que se a gente tiver um drive no estoque, o valor de R\$ 100.000,00, por exemplo, ele vai ser um item da curva A. Se a gente tiver 10 rolamentos de R\$100,00, provavelmente ele estará na curva B. Mas se tiver 100 rolamentos, ele vai se tornar na curva A pelo seu montante. Obviamente que temos que olhar para o giro dele, então ele tem que ter o acumulativo de 100 rolamentos durante o seu giro pra gente definir que é uma curva A. Então a gente entende que aquele estoque esta curva A.
	Como a classificação da curva ABC influencia as decisões de estoque?	Agora, quando a gente parte pro obsoleto, o critério é por quantidades também. Então a gente olha para aquele itens e aí esse é um item de curva A, a gente vai ter um critério diferente para analisar o descarte. É enviado para a controladoria, onde a controladoria vai estar avaliando com as áreas também é mais um filtro, né? Se a gente pode seguir com aquele material de fato para obsoleto, ou a gente pode seguir com ele para uma venda. E acionar alguma outra empresa que utiliza aquele item, mesmo sendo o item defasado de repente, não é de sua referência. Talvez ele tenha um reaproveitamento em uma outra fábrica ou até mesmo em outra fábrica que não seja da companhia. Então a gente tem essa oportunidade também de fazer essa avaliação quando o item é o item de curva mais forte, que seria o item curva A. Os itens de curva B e C a gente já não tem um critério forte de avaliação, então como eles são de menor valor, ele parte na mesma condição do leilão e posterior descarte.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O quadro 7 expõe o plano de ação com foco na redução do estoque obsoleto.

Quadro 7 – Plano de Ação para Redução de Estoques Obsoletos

Objetivo	Ação	Responsável	Prazo	Recursos Necessários
Melhorar softwares de gestão	Avaliar e selecionar novo software	Equipe de Inovação e Tecnologia	120 dias	Orçamento, equipe
	Treinar equipe no uso do novo software	Equipe de Materiais e Suprimentos	120 dias	Material, tempo
Implementar formulários	Desenvolver formulários de avaliação	Equipe de Materiais e Suprimentos	120 dias	Software
	Treinar equipe na utilização dos formulários	Equipe de Materiais e Suprimentos	120 dias	Material, tempo
Análises de mercado precisas	Contratar consultoria especializada	Equipe de Comercial	60 dias	Orçamento, tempo
	Estabelecer cronograma de reciclagem	Equipe de Comercial	60 dias	Tempo, planejamento
Capacitações periódicas	Desenvolver programa de capacitação	Equipe de Comercial	Semestralmente	Material, tempo

	Realizar sessões de capacitação periódicas	Equipe de Comercial	Mensal	Orçamento, equipe
Estudos de transferências	Analisar viabilidade de transferências	Analistas de Almoxarifado	Mensal	Orçamento, equipe
	Implementar transferências viáveis	Analistas de Almoxarifado	Mensal	Orçamento, equipe
Monitoramento e revisões	Estabelecer sistema de monitoramento	Equipe de Materiais e Suprimentos + Controladoria	Mensal	Software, tempo
	Revisar e adaptar planos conforme necessário	Equipe de Materiais e Suprimentos + Controladoria	Mensal	Tempo, planejamento

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

5 DISCUSSÕES

Esta seção apresenta uma análise detalhada da empresa estudada, abordando seu histórico no setor, incluindo o tempo de atuação, juntamente com a descrição do fluxo adotado para gerenciar os materiais armazenados em seu estoque.

5.1 Fluxo Atual do Almoxarifado

É essencial compreender o fluxo de materiais dentro do almoxarifado, pois esse processo desempenha um papel fundamental na eficiência operacional e na gestão dos estoques. Para visualizar esse fluxo de forma mais clara, foi apresentado por meio da figura 1 (pág 16), o detalhamento das etapas e os setores envolvidos no gerenciamento dos materiais.

O processo descrito na Figura 1 (pág. 16), demonstra a complexidade e a interdependência das atividades desempenhadas em cada estágio do fluxo de materiais, evidenciando a importância de uma gestão estratégica e integrada para garantir a eficácia na administração dos estoques.

No contexto das operações do almoxarifado, o fluxo atual segue um processo estruturado para garantir a eficiência na gestão de materiais. Inicia-se com a análise das requisições por parte dos analistas de materiais e suprimentos, responsáveis por validar os pedidos de compra e estabelecer parâmetros, como o *lead time* e as quantidades mínimas para reposição.

Seguindo adiante, o processo de recebimento é executado com precisão, envolvendo a conferência que avalia tanto a qualidade quanto a quantidade dos volumes recebidos. Após

essa verificação, há a autorização para a guarda dos materiais, uma etapa que ocorre após o lançamento das notas fiscais, pelo setor fiscal.

O controle diário do estoque é conduzido pelos almoxarifes do turno, que desempenham um papel fundamental na liberação e na manutenção da acuracidade do inventário, garantindo a conformidade e a exatidão das informações.

5.2 Critérios de Compras utilizados pela Empresa X

A empresa adota um processo detalhado para a seleção de fornecedores parceiros que abasteçam suas necessidades. As solicitações são enviadas pelos usuários, predominantemente engenheiros e planejadores de manutenção, que destacam as demandas e o prazo necessário para instalação em máquinas e equipamentos.

Os analistas do almoxarifado, responsáveis pela gestão dessas solicitações, criam RC's (Requisições de Compras), as quais são encaminhadas à equipe de compras. Esta equipe, por sua vez, realiza a busca e a seleção de fornecedores previamente homologados e aptos a fornecer os produtos necessários. A escolha de tais fornecedores segue um conjunto de critérios que incluem histórico de entrega, conformidade com padrões de qualidade, capacidade de fornecimento consistente e alinhamento com as políticas de sustentabilidade da empresa.

Ainda, a Empresa X mantém um relacionamento contínuo e estratégico com seus fornecedores, realizando avaliações regulares que vão além do desempenho comercial. Estas avaliações também contemplam aspectos éticos, sociais e ambientais, refletindo o compromisso da empresa com práticas responsáveis de aquisição e suprimentos.

5.3 Curva ABC

A empresa possui alguns critérios para que um material estocável se torne um material obsoleto. Suponhamos que a máquina que usufrui de determinado material pode passar por um upgrade onde esse material não se torne mais usável; ou, o upgrade pode partir dos próprios fabricantes do material, onde teria algum tipo de melhoria desse material ou peça e posteriormente, esse material ou peça seria substituído por uma versão melhor, o que faz ele se tornar obsoleto. Para esses casos, o almoxarifado precisa fazer uma análise criteriosa juntamente com o usuário do material para definir se realmente o material se tornará obsoleto, ou seja, se o mesmo não tiver intenções de utilizar o material. Além disso, existe um outro

critério onde: se o material tiver 1 ano sem giro, o mesmo já estará em estado de alerta. E se o material estiver há 2 anos sem giro, o mesmo já deverá seguir para o depósito de obsoletos.

Nesta pesquisa, foi aplicado o princípio da Curva ABC, também conhecido como Princípio de Pareto. Essa regra, amplamente reconhecida, estabelece que, em muitos contextos, cerca de 20% dos itens ou elementos contribuem significativamente, representando aproximadamente 80% do valor, da demanda ou da importância total.

Para fins deste estudo e seguindo o princípio de Pareto, a Classe A compreendeu aproximadamente 20% dos itens, desempenhando um papel fundamental, contribuindo com cerca de 80% do valor, da demanda ou da importância total. A Classe B representa cerca de 30% dos itens, possuindo uma importância intermediária, e sua contribuição é de cerca de 15% do valor, demanda ou importância. A Classe C abrange cerca de 50% dos itens, desempenhando um papel secundário, contribuindo com os restantes 5% do valor, demanda ou importância total.

A empresa X, em questão, estabelece critérios claros para determinar quando um item estocado deve ser considerado obsoleto. Existem várias situações que podem levar a essa classificação. Por exemplo, se uma máquina que depende de um determinado material passa por um *upgrade*, tornando o material obsoleto, ou se os próprios fabricantes realizam melhorias no material ou peça, o que o torna substituível por uma versão superior.

Nesses casos, o almoxarifado e o usuário do material realizam uma análise conjunta para determinar se o material deve ser considerado obsoleto, com base na intenção de uso. Além disso, existe um critério relacionado ao tempo de inatividade do material: um material com 1 ano sem movimentação é considerado em estado de alerta, enquanto um material com 2 anos sem movimentação é transferido para o depósito de itens obsoletos.

É importante observar que, devido ao alto volume de itens obsoletos no estoque da empresa, totalizando 264 itens no valor de R\$ 907.637,93, a análise da curva ABC será apresentada por meio da tabela 1 (pág. 17).

A tabela 1 (pág. 17) resume a distribuição dos itens obsoletos nas categorias A, B e C, destacando a contribuição significativa dos itens da Classe A para o valor total, bem como a proporção dos itens nas diferentes categorias. Em um primeiro momento, foi observado que a maioria dos itens obsoletos pertence à Categoria A. Embora eles representem apenas cerca de 32,58% do número total de itens, esses itens são responsáveis por uma parcela significativa, cerca de 79,73%, do valor financeiro do estoque obsoleto. Isso destaca a importância crítica desses itens em termos de impacto financeiro. Itens da Categoria A (quadro 1, pág. 17)

requerem atenção e gestão rigorosa, pois sua falta pode resultar em perdas financeiras substanciais.

A Categoria B (quadro 2, pág. 18), por sua vez, representa cerca de 26,14% do número de itens obsoletos e contribui com aproximadamente 15,14% do valor total. Esses itens são numericamente relevantes e possuem um valor considerável. Embora sua importância seja menor do que a dos itens da Categoria A, eles ainda demandam uma gestão cuidadosa para equilibrar disponibilidade e custos.

Por fim, a Categoria C (quadro 3, pág. 18) compreende a maior parte do número de itens obsoletos, aproximadamente 41,29%, mas contribui com apenas cerca de 5,13% do valor total. Os itens da Categoria C são numerosos, porém de baixa prioridade financeira. Isso sugere que esses itens podem ser gerenciados com flexibilidade, e sua disposição para o depósito de itens obsoletos pode ser considerada, especialmente se não houver intenção de uso a curto prazo.

5.3.1 Itens A

No quadro 1 (pág. 17), são apresentados os itens da Categoria A, destacando suas características principais, como código, unidade de medida, quantidade, valor do estoque, percentual e sua classificação. Esses itens são de alta relevância financeira e estratégica para a empresa “X”.

Os itens mencionados no quadro 1 (pág. 17), pertencem à Curva A devido ao seu alto custo. Esses itens encontram-se desclassificados porque já se passaram 2 anos sem movimentação dos mesmos no estoque e não existe previsão de consumo. Com isso, o setor de controladoria e suprimentos fez uma análise junto aos usuários internos para entender se realmente não se dá a utilização, caso ocorra desta forma segue-se análise para que seja remanejado da forma que represente menor perda financeira.

5.3.2 Itens B

No quadro 2 (pág. 18) são apresentados por meio do quadro 2, os itens “B”. Esses itens têm relevância intermediária no contexto do estoque obsoleto.

Já os itens da Curva B (quadro 2, pág. 18), seguem a mesma criticidade que a curva A a respeito da não movimentação do estoque por 2 anos. Se trata de materiais desclassificados que não existe intenção de utilizar nas máquinas.

5.3.3 Itens C

Por fim, no quadro 3 (pág. 18), são apresentados os itens classificados como “C”. São itens com baixa prioridade financeira, embora representem uma parte significativa em quantidade.

Os itens da Curva C (quadro 3, pág. 18) também seguem o mesmo critério da Curva A e B em relação ao tempo sem movimentação em estoque, entretanto são itens que não representam valores relevantes, mas sem deixar de existir uma preocupação em reaproveitamento no processo interno e/ou destinação para outras unidades.

Para as três curvas, a empresa trata por dois critérios: verificar mais uma vez com o usuário sobre a possibilidade de utilização do material ou até mesmo se o material poderá ser transferido para outra unidade, e até mesmo vendas por meio de leilões. E em últimos casos, o material deverá ser descaracterizado para seguir com descarte.

5.4 Entrevistas com a Gestão

As entrevistas realizadas com os gestores e líderes da empresa “X” desempenham um papel fundamental na compreensão aprofundada dos desafios enfrentados na gestão de estoques e na identificação de estratégias para lidar com a obsolescência de materiais. Essa seção destaca os principais pontos discutidos durante essas interações e as informações obtidas diretamente da perspectiva da gestão.

Diante o cenário obtido por meio da Curva ABC (tabela 1, pág. 16) que foi apresentado anteriormente, nesta sessão, foi realizado uma entrevista com coordenador de almoxarifado.

O recorte apresentado por meio do (quadro 4, pág. 19), revela, em um primeiro momento, que a determinação dos níveis de estoque é resultado de um estudo meticuloso que considera a produtividade e, conseqüentemente, a previsão da demanda anual. A empresa se apoia fortemente no estudo de mercado para adquirir os materiais essenciais ao funcionamento das máquinas.

Os desafios enfrentados na gestão de estoque de materiais para embalagens de papéis recicláveis são diversos. Além da necessidade de precisão na demanda global para evitar erros, a empresa destaca a importância de conciliar essa demanda com seu compromisso ambiental. O cuidado com a destinação dos resíduos é tão relevante quanto a produtividade e os custos.

No que diz respeito aos itens sazonais ou sujeitos a mudanças na demanda, a empresa estabelece critérios específicos. Os materiais devem ter um movimento considerável dentro de um período determinado, pelo menos duas vezes ao ano, para serem mantidos no estoque. Caso contrário, são considerados para aquisição direta pelo usuário, fora do estoque.

Essas respostas refletem a importância de uma gestão estratégica de estoque, alinhada tanto com as necessidades do mercado quanto com os compromissos ambientais da empresa. O equilíbrio entre esses fatores é crucial para a eficiência operacional e a sustentabilidade dos negócios.

No quadro 5 pág. 20, é detalhado os Critérios de Obsolescência utilizados pela empresa X.

Quando questionados sobre esses itens, os entrevistados destacaram a importância de um critério específico para transformar um item em estocável. Esse critério envolve a participação ativa do item na produtividade, exigindo, por exemplo, que o material tenha uma rotatividade mínima de duas vezes por ano para permanecer no estoque. Itens com menor rotatividade passam por uma avaliação de criticidade, determinando o nível de importância para manter esse item no estoque.

No caso de itens sazonais ou esporádicos, a orientação da empresa é que sejam adquiridos de forma direta, ou seja, o usuário adquire esses itens por fora do estoque. Isso demonstra uma abordagem específica para itens com baixa demanda ou uso esporádico, mantendo-os fora do estoque regular para evitar a obsolescência.

Quanto aos critérios para identificar materiais obsoletos, os entrevistados ressaltaram a importância de considerar não apenas questões financeiras, mas também mudanças tecnológicas e upgrades que tornam certos materiais obsoletos. Critérios de inatividade também foram mencionados: um material com um ano sem movimento já está em estado de alerta, enquanto dois anos sem movimento levam o material ao depósito de itens obsoletos.

Em relação ao tratamento dado a materiais obsoletos, a empresa adota um procedimento hierárquico. Inicialmente, verificam se outras unidades da empresa têm interesse em absorver esses materiais. Se não houver interesse, os materiais podem ser vendidos em leilão. E, por fim, caso nenhuma das opções anteriores seja viável, os materiais seguem para um processo regulamentado de descarte.

No quadro 6 pág. 21, apresenta-se a parte da entrevista sobre a aplicação da Curva ABC na gestão de estoques.

Essa classificação (quadro 6 pág. 21), é determinada principalmente pela quantidade e valor acumulado de determinado item em estoque. Itens com maior valor, mesmo em menor

quantidade, são designados como pertencentes à curva A, enquanto itens com valores menores e maiores quantidades podem ser identificados como pertencentes à curva B ou C, dependendo do seu montante total.

O critério de classificação também considera o giro dos itens. Para que um item seja categorizado como curva A, ele precisa alcançar um determinado acumulado de movimentação, garantindo que sua importância seja avaliada além do simples valor. Essa abordagem reflete a importância do equilíbrio entre a quantidade e a relevância financeira de um item no contexto do estoque.

No que se refere aos itens obsoletos, especialmente os da curva A, há um processo mais detalhado para avaliar o descarte. A controladoria é envolvida para uma análise mais aprofundada, juntamente com outras áreas, visando determinar se o item pode ser considerado obsoleto ou se há oportunidades de venda ou realocação para outras empresas. Itens das curvas B e C (quadros 2 e 3, pág. 18), devido ao seu menor valor, são direcionados mais prontamente para leilão e eventual descarte.

5.5 Proposta de Mitigação de Obsolescência na Gestão de Estoques

Após revisão da literatura, análise de entrevistas com gestores e avaliação interna da empresa, identificaram-se áreas críticas na gestão de estoques que influenciam diretamente a obsolescência de materiais. Para abordar esses pontos, são propostas estratégias específicas visando reduzir ou eliminar esses desafios.

Em um primeiro momento, recomenda-se aprimorar os softwares de gestão de estoques, adotando soluções mais precisas e atualizadas. Isso exigirá treinamentos detalhados para a equipe, garantindo que todos estejam familiarizados e aptos a utilizar essas ferramentas eficientemente.

Além disso, propõe-se a implementação de formulários padronizados para avaliar itens críticos antes de sua entrada no estoque. Esses critérios ajudarão a filtrar materiais suscetíveis à obsolescência, contribuindo para uma gestão mais seletiva e precisa dos itens armazenados.

Outro ponto relevante é a melhoria dos estudos de mercado, com consultorias externas e benchmarking para aprimorar análises mercadológicas. Um cronograma estruturado permitirá revisões periódicas dessas análises, mantendo-as alinhadas aos objetivos da empresa.

Para fortalecer essas mudanças, propõe-se a implementação de programas regulares de capacitação para os envolvidos na gestão de estoque. Esses treinamentos abrangerão tanto o

conhecimento teórico quanto prático das ferramentas tecnológicas utilizadas, otimizando sua eficácia no dia a dia.

Quanto aos materiais já obsoletos, será conduzido um estudo para transferi-los para outras unidades da empresa. Caso não sejam absorvidos, esses itens serão descaracterizados e descartados, liberando espaço nos galpões de armazenamento e reduzindo o excesso de materiais sem uso.

Essas ações buscam não apenas diminuir a obsolescência de materiais, mas também melhorar a eficiência operacional, minimizando perdas financeiras e otimizando o espaço de armazenamento da empresa.

5.6 Plano de Ação para Mitigação de Estoque Obsoleto

Na busca por soluções práticas para lidar com a obsolescência de estoques identificada, propõe-se um plano de ação estruturado (quadro 7, pág. 21 e 22), com medidas tangíveis e aplicáveis para mitigar o impacto negativo da obsolescência, fortalecendo a gestão de estoques da empresa.

Este plano de ação (quadro 7, pág. 21 e 22), foi desenvolvido com base nas conclusões obtidas na análise dos estoques obsoletos e tem como finalidade promover a eficiência operacional e financeira da empresa. A implementação dessas estratégias visa não apenas mitigar o impacto da obsolescência, mas também estabelecer práticas preventivas para garantir a sustentabilidade do estoque a longo prazo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo principal diagnosticar as potenciais origens dos estoques obsoletos em uma indústria do ramo de embalagens de papéis recicláveis, e como esses estoques impactam o resultado final da empresa. Atualmente, é evidente o aumento da competitividade entre as organizações, que se esforçam para conquistar novas fatias de mercado em meio a uma disputa globalizada. Para se manterem ativas nessa competição, as empresas precisaram se adaptar às constantes mudanças nas demandas e comportamentos dos clientes.

Nesse contexto, a busca por maior lucro e a redução de custos tornam-se imperativos, refletindo a realidade da organização estudada. É crucial manter um equilíbrio nos estoques

de matéria-prima, visto que, como destacado ao longo deste trabalho, ter material obsoleto nas prateleiras equivale a ter recursos financeiros que não podem ser aproveitados.

O gerenciamento de estoques, muitas vezes negligenciado, pode resultar em lucros ou perdas substanciais. A gestão eficiente dos estoques, aliada à previsão de demanda, é essencial para que a organização esteja preparada para atender às exigências do mercado e dos clientes. Isso implica manter um estoque saudável que possa atender à demanda com o menor custo de manutenção possível.

Este estudo identificou diversas causas de obsolescência de materiais, sendo a principal delas o mau planejamento resultando em compras em excesso; má comunicação com as áreas que irão utilizar os materiais. A agilidade em atender à demanda de algum maquinário, que embora crucial, muitas vezes resulta em riscos de obsolescência justamente devido a falta de planejamento pulando as etapas do processo de compras.

É crucial destacar que itens obsoletos afetam negativamente o capital de giro da empresa, uma vez que o investimento em matéria-prima não se converte em produtos acabados e faturados para o cliente. Além disso, a necessidade de um acompanhamento específico via sistema é evidente, permitindo que todas as alterações sejam registradas de maneira eficaz para facilitar o acesso a informações no futuro.

Quanto às limitações, a facilidade de acesso aos dados corporativos por parte dos autores do estudo, integrantes da equipe de almoxarifado, é um ponto positivo que pode ter contribuído para uma coleta de dados mais abrangente.

A sugestão de implementação de estratégias no sistema e no processo para evitar a entrada de novos itens obsoletos, visando a manutenção de um estoque saudável, é uma conclusão prática e alinhada com os desafios identificados ao longo da pesquisa. Isso demonstra uma preocupação com a eficiência operacional e a sustentabilidade financeira a longo prazo da empresa.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. V. P. **Aplicação da gestão de estoque**: um estudo de caso numa siderúrgica para a redução de obsolescência de estoque de fio-máquina. 2022. 65 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2022.
- ARNOLD, J. R. T.; CHAPMAN, S. N. **Introduction to materials management**. 6. ed. New Jersey: Pearson, 2006.
- BALLOU, R. H. **Business logistics/supply chain management**: planning, organizing, and controlling the supply chain. 5. ed. [S. l.]: Pearson Education, 2007.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: Logística Empresarial. Porto Alegre: Bookman, 5. ed., 2006.
- BALLOU, R. H. **Logística**: administração da cadeia de suprimentos. [S. l.]: Pearson, 2011.
- BERNARDIN, H. J.; RUSSELL, J. S. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- BOWERSOX, D. J. *et al.* **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BRAGA, L. M.; PIMENTA, C. M.; VIEIRA, J. G. V. Gestão de armazenagem em um supermercado de pequeno porte. **Revista P&D em Engenharia de Produção**, [S. l.], n. 8, p. 57-77, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Vidal-Vieira/publication/228673906_Gestao_de_armazenagem_em_um_supermercado_de_pequeno_porte/links/548065c70cf2ccc7f8bcd33f/Gestao-de-armazenagem-em-um-supermercado-de-pequeno-porte.pdf. Acesso em: 19 maio 2023.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Supply chain management**: strategy, planning, and operation. 5. ed. [S. l.]: Pearson, 2012.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4. ed. São Paulo: Cengage, 2018.
- CHRISTOPHER, M. **Logistics & Supply Chain Management**. 5. ed. [S. l.]: Pearson, 2016.
- CRESWELL, J. W. **Educational Research**: pearson new international edition pdf ebook: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. 4. ed. [S. l.]: Pearson, 2013.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CRESWELL, J. W. **Research Design**: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 4. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2014.

CRESWELL, J. W. **Research Design**: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 5. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2018.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: princípios, conceitos e gestão. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DIAS, M. A. P.; PIMENTA, R. S.; TEIXEIRA, R. **Gestão de materiais**: uma abordagem logística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: princípios, conceitos e gestão. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

GOETSCH, D. L.; DAVIS, S. **Quality management for organizational excellence**: introduction to total quality. 7. ed. [S. l.]: Pearson, 2014.

GONÇALVES, P. **Administração de Materiais**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração estratégica**: Competitividade e globalização – Conceitos. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522127986/pageid/1>. Acesso em: 19 maio 2023.

INSTITUTO DE LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN. **Gestão de Estoques**. Ilos. 2022. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/solucoes-por-tema/gestao-de-estoques/>. Acesso em: 19 maio 2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MELCHIORS, G. *et al.* Previsão de Demanda e Gestão de Estoque: um estudo realizado em uma empresa de polpas de fruta. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 39., 2019, São Paulo. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo: ENEGEP, 2019. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_291_1641_37429.pdf. Acesso em: 12 abr. 23.

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

NASCIMENTO, A. N. *et al.* **Gestão de estoques**: a importância da acuracidade de estoque. 2023. Disponível em: ric.cps.sp.gov.br. Acesso em: 12 abr. 23.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos**: conceitos, estratégias, práticas e casos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RAVINDER H.; MISRA, R. B. ABC Analysis For Inventory Management: Bridging The Gap Between Research And Classroom. **American Journal Of Business Education**, [S. l.], v. 7, n. 3., 257 – 263, 2014. Disponível em: <https://clutejournals.com/index.php/AJBE/article/view/8635>. Acesso em: 19 maio 2023.

RIGOLETO, A. A.; PEREIRA, E. M.; DURAN, J. E. A gestão de estoque como ferramenta estratégica na redução de custos. **Revista Eletrônica Organizações e Sociedade**, v. 6, n. 6, p. 103-114, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321992787_A_GESTAO_DE_ESTOQUE_COMO_FERRAMENTA ESTRATEGICA NA REDUCAO DE CUSTOS. Acesso em: 19 maio 2023.

SILVA, D. V. **Gestão de estoques**: métodos de controle e avaliação utilizados pelos varejistas na cidade de Delmiro Gouveia – Al. 2019. 72 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2019. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/5291/1/Gest%C3%A3o%20de%20estoques%20m%C3%A9todos%20de%20controle%20e%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20utilizados%20pelos%20varejistas%20na%20cidade%20de%20Delmiro%20Gouveia%20-%20AL.pdf>. Acesso em: 19 maio 2023.

SLACK, N; BRANDON-JONES, A; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

VARGAS, E. J.; BACCIN, B.; SELBITTO, M. A. Análise integrada para a tomada de decisão: os efeitos da modelagem no gerenciamento de estoques e o impacto sobre o indicador de rentabilidade - ROI. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 17, n.1, p. 325-350, jan./mar. 2017. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/2556>. Acesso em: 19 maio 2023.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais**: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2006.