



**FACULDADE DE GOIANA – FAG**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

NATALY CRISTINA DA SILVA  
OSEAS VICENTE RÊGO DE OLIVEIRA

**CURVA ABC E MÉTODO TOPSIS NA GESTÃO ESTRATÉGICA DE ESTOQUE:**  
**um estudo no segmento têxtil atacadista**

GOIANA  
2023

NATALY CRISTINA DA SILVA  
OSEAS VICENTE RÊGO DE OLIVEIRA

**CURVA ABC E MÉTODO TOPSIS NA GESTÃO ESTRATÉGICA DE ESTOQUE:  
um estudo no segmento têxtil atacadista**

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.

Orientador: Profa. Me. Roberta Vanessa Aragão Félix da Silva.

GOIANA

2023

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

S586c Silva, Nataly Cristina da

Curva ABC e método TOPSIS na gestão estratégica de estoque: um estudo no segmento têxtil atacadista. / Nataly Cristina da Silva; Oseas Vicente Rêgo de Oliveira. – Goiana, 2023.

34f. il.:

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

Monografia (Curso de Graduação em Administração) Faculdade de Goiana.

1. Gestão de estoques. 2. Curva ABC. 3. Método TOPSIS. I. Título. II. Oliveira, Oseas Vicente Rêgo de.

BC/FAG

CDU: 658.78.012.34

NATALY CRISTINA DA SILVA  
OSEAS VICENTE RÊGO DE OLIVEIRA

**CURVA ABC E MÉTODO TOPSIS NA GESTÃO ESTRATÉGICA DE ESTOQUE:  
um estudo no segmento têxtil atacadista**

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, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**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

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Objetivos.....</b>	<b>8</b>
<i>1.1.1 Objetivo Geral .....</i>	<i>8</i>
<i>1.1.2 Objetivos Específicos .....</i>	<i>8</i>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Administração de Materiais .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Gestão de Estoque.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Curva ABC .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Método Multicritério .....</b>	<b>14</b>
<i>2.4.1 Método TOPSIS .....</i>	<i>15</i>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Caracterização da pesquisa .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Local de análise .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 Estratégia de coleta de dados e variáveis analisadas.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Estratégia de análise de dados .....</b>	<b>19</b>
<b>3.5 Etapas da Análise.....</b>	<b>19</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>20</b>
<b>5 DISCUSSÕES .....</b>	<b>25</b>
<b>5.1 Procedimentos atuais utilizados para gestão de estoques da empresa .....</b>	<b>27</b>
<b>5.2 Desafios ou problemas enfrentados pela empresa .....</b>	<b>27</b>
<b>5.3 Melhorias pretendidas com o uso da Curva ABC e método TOPSIS.....</b>	<b>28</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## **CURVA ABC E MÉTODO TOPSIS NA GESTÃO ESTRATÉGICA DE ESTOQUE: um estudo no segmento têxtil atacadista**

**Nataly Cristina da Silva<sup>1</sup>**

**Oseas Vicente Rêgo de Oliveira<sup>2</sup>**

**Roberta Vanessa Aragão Felix da Silva<sup>3</sup>**

### **RESUMO**

Este estudo explorou a eficácia da integração da curva ABC com o método TOPSIS na gestão de estoques, concentrando-se em empresas atacadistas do setor têxtil. Ao classificar itens com base em valores monetários e incorporar aspectos qualitativos, como lead time e disponibilidade, a abordagem proporcionou uma visão equilibrada para decisões estratégicas. Apresentado como um artigo, destaca-se a importância de abordar tanto os fatores financeiros quanto operacionais na gestão de estoques para promover uma administração eficaz. O estudo abrangeu a classificação criteriosa dos itens em estoque, evidenciando a relevância de uma gestão que leve em conta tanto os aspectos financeiros quanto operacionais. Os resultados não apenas oferecem uma base sólida para decisões informadas, mas também contribuem para o aprimoramento geral das práticas de gestão e eficiência operacional no contexto específico de empresas têxteis atacadistas.

**Palavras-chave:** gestão de estoques; curva ABC; método TOPSIS.

### **ABSTRACT**

This study explored the effectiveness of integrating the ABC curve with the TOPSIS method in inventory management, focusing on wholesale textile companies. By classifying items based on monetary values and incorporating qualitative aspects such as lead time and availability, the approach provided a balanced perspective for strategic decisions. Presented as an article, it emphasizes the importance of addressing both financial and operational factors in inventory management to promote effective administration. The study encompassed the thorough classification of items in stock, highlighting the relevance of management that considers both financial and operational aspects. The results not only provide a solid foundation for informed decisions but also contribute to the overall improvement of management practices and operational efficiency in the specific context of wholesale textile companies.

**Keywords:** inventory management; ABC curve; TOPSIS method.

---

<sup>1</sup> Graduanda do curso de bacharelado em Administração da Faculdade de Goiana - FAG, e-mail: natalycristina2122@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduando do curso de bacharelado em Administração da Faculdade de Goiana - FAG, e-mail: oseiasvicentevo@gmail.com.

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

## 1 INTRODUÇÃO

Em meio às transformações do mercado e com o consumo cada vez mais criterioso, as organizações estão em constante busca por melhorias no gerenciamento de suas atividades, seja no processo produtivo ou na oferta do serviço ao consumidor final. Com foco na qualidade, novas estratégias são traçadas para otimizar processos operacionais, a fim de manter informações atualizadas para tomada de decisões assertivas (Santos, 2021).

Nesse contexto, a administração de estoques, representando um investimento substancial, apresenta uma contínua complexidade ao buscar o equilíbrio entre manter um nível adequado de disponibilidade de produtos e minimizar os custos associados. Essa mudança de perspectiva por parte das organizações foi impulsionada pela percepção da necessidade de uma gestão de estoques eficaz, que oferecesse vantagens competitivas através do monitoramento contínuo, permitindo a redução dos custos decorrentes de falhas operacionais e gargalos no fluxo de informações (Lucas *et al.*, 2018).

A gestão de estoques, apoiada por ferramentas adequadas, é essencial para o desenvolvimento organizacional, proporcionando controle das movimentações de materiais, redução de custos de armazenagem e minimização de produtos obsoletos. A aplicação da curva ABC, uma estratégia cientificamente embasada, surge como um método eficaz para classificar produtos em estoque, trazendo benefícios fundamentais para empresas têxteis atacadistas (Silva, 2019; Dias, 2019).

Além da Curva ABC, outra abordagem significativa na otimização da gestão de estoque é o método TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*). Esse método, reconhecido por sua eficácia na tomada de decisões baseada em múltiplos critérios, oferece uma avaliação detalhada para classificar e selecionar alternativas de forma a identificar a melhor solução, considerando diversas variáveis (Almeida, 2013).

O setor têxtil brasileiro, especialmente no mercado atacadista, opera em um ambiente altamente dinâmico e competitivo, onde as empresas lidam com uma diversidade ampla de produtos, sazonalidades e flutuações na demanda (Santos, 2021). De acordo com uma pesquisa realizada pela Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (Abit), a indústria têxtil, no ano de 2021 teve faturamento estimado de R\$ 194 bilhões de reais (Abit, 2022).

Mesmo não sendo suficiente para recuperar a retração durante a Pandemia do COVID-19, as estimativas são positivas, ainda que progressivamente (Abit, 2022). Mesmo assim, a

Indústria têxtil e de confecção vem sofrendo com juros altos, falta de crédito e concorrência das empresas asiáticas (Castilho, 2023).

A gestão de estoque desempenha um papel de extrema importância para a indústria têxtil no Brasil, dada a sua significativa contribuição para a economia. Em Pernambuco, especificamente, três cidades se destacam como polos têxteis: Caruaru, Toritama e Santa Cruz do Capibaribe. Enquanto as três primeiras cidades já possuem uma relevância consolidada no setor têxtil, a cidade de Goiana emerge como um exemplo na diversificação e expansão da indústria, cabendo ao setor têxtil atacadista da cidade promover práticas gerenciais competitivas que possam impulsionar a economia local também neste setor. Dessa forma, uma eficiente gestão de estoques torna-se um elemento crucial para o sucesso contínuo desse setor.

Nesse contexto, a gestão eficiente de estoques é um desafio constante para empresas do segmento têxtil, lidando com uma ampla variedade de produtos e demandas flutuantes. Assim, o que se pretendeu investigar nesta pesquisa foram como a aplicação combinada da Curva ABC e do método TOPSIS influencia a gestão de estoque de uma empresa do segmento têxtil atacadista na cidade de Goiana – PE?

A relevância dessa pesquisa se justifica pela importância de acompanhar os níveis de estoque e as demandas internas por materiais por meio de ferramentas eficazes, como a análise ABC e o método TOPSIS. Essa abordagem possibilita um acompanhamento mais preciso dos custos de armazenamento, evitando tanto o excesso quanto a falta de materiais e combatendo a obsolescência dos itens. Tal prática auxilia os gestores a compreenderem que nem todos os itens mantidos em estoque possuem a mesma relevância para a empresa e, conseqüentemente, a empresa pode direcionar seus esforços para os itens que agregam mais valor aos produtos (Dias, 2019; Gonçalves, 2020).

Ao explorar essa temática, o estudo pode contribuir para o aprimoramento dos processos de gestão de estoques nesse setor, oferecendo benefícios tangíveis às empresas, como a redução de custos, o aumento da eficiência operacional e um melhor atendimento às demandas variáveis dos consumidores. Ademais, a relevância acadêmica da pesquisa reside na geração de informações para estudos mais aprofundados, voltados especificamente para a gestão de estoques no segmento têxtil (Golobovante; Ribeiro; Gomes, 2018).

Este trabalho está estruturado em seis seções. A primeira define objetivos gerais e específicos. A segunda aborda a revisão da literatura, concentrando-se em Administração de Materiais, Gestão de Estoques e a aplicação da Curva ABC em conjunto com o método TOPSIS. A terceira descreve os procedimentos metodológicos. A quarta apresenta os



resultados da pesquisa e conclusões derivadas da pesquisa de campo e análises. A quinta seção é dedicada às discussões, estabelecendo conexões com estudos relevantes. Finalmente, na sexta seção, são apresentadas as considerações finais, resumindo as conclusões da pesquisa.

## **1.1 Objetivos**

Esta seção apresenta os objetivos da pesquisa, delineando tanto o objetivo geral quanto os objetivos específicos.

### ***1.1.1 Objetivo Geral***

Analisar a viabilidade e os impactos da integração da Curva ABC com o método TOPSIS como ferramenta potencial de gerenciamento de estoque em uma empresa do segmento têxtil atacadista na cidade de Goiana – PE.

### ***1.1.2 Objetivos Específicos***

Para responder a esse objetivo, os objetivos específicos que se pretende percorrer são:

- Investigar os procedimentos atuais para o gerenciamento do estoque na empresa;
- Identificar os problemas pertinentes à falta de um sistema de controle eficaz;
- Aplicar o método TOPSIS em conjunto com a Curva ABC para classificar e priorizar os materiais em estoque, considerando múltiplos critérios;
- Identificar as melhorias provenientes da implementação da ferramenta.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

O presente capítulo tem como objetivo apresentar as contribuições acadêmicas que embasam a necessidade de elaboração deste trabalho de conclusão de curso. O capítulo é estruturado em três seções principais, nas quais serão abordados os seguintes aspectos: Administração de Materiais, Gestão de Estoque, Curva ABC e Método TOPSIS.

## 2.1 Administração de Materiais

A administração de materiais desempenha um papel fundamental nas organizações, sendo responsável por diversas atividades relacionadas ao gerenciamento eficiente dos materiais utilizados pela empresa. Essa função abrange o planejamento, organização, controle e coordenação de todo o fluxo de materiais, desde a sua aquisição até a sua utilização ou venda final (Dias, 2019).

Dentro da administração de materiais, podem ser identificadas cinco áreas principais de atuação. A primeira delas é a previsão de demanda, essa área visa estimar as necessidades futuras de materiais com base em dados históricos, tendências de mercado e sazonalidades. A previsão de demanda é fundamental para determinar as quantidades adequadas de materiais a serem adquiridos. A segunda área é a de compras, responsável pela seleção e aquisição dos materiais necessários. Isso envolve identificar fornecedores confiáveis, negociar contratos, cotar preços e garantir que as compras atendam às necessidades da empresa em termos de quantidade e qualidade (Dias, 2019; Gonçalves, 2020).

A função de compras é fundamental na gestão de materiais, dedicada à aquisição de produtos, suprimentos e serviços essenciais para o funcionamento organizacional. Começa com a identificação das necessidades, considerando qualidade, quantidade e requisitos técnicos. A seleção criteriosa de fornecedores, baseada em histórico, qualidade, preço e suporte pós-venda, é crucial. A negociação de contratos visa garantir condições favoráveis, como preços justos, prazos e garantias de qualidade. A gestão contínua do relacionamento com fornecedores, incluindo monitoramento de desempenho e resolução de problemas, é essencial. Além disso, a análise de mercado é vital para identificar tendências, flutuações de preços e oportunidades de redução de custos, minimizando riscos associados às compras.

O armazenamento é outra função importante, relacionada à gestão física dos materiais dentro da organização. Isso inclui o recebimento, inspeção, estocagem, manutenção e controle dos materiais em estoque. O objetivo é garantir que os materiais sejam armazenados de forma adequada, protegidos contra danos e estejam disponíveis quando necessários, evitando estoques excessivos ou faltas que possam afetar a produção ou o atendimento ao cliente (Gonçalves, 2020).

O controle de estoque é uma atividade crítica da administração de materiais, responsável por monitorar e gerenciar os níveis de estoque da organização. Isso inclui definir políticas de estoque, realizar inventários, identificar estoques obsoletos e implementar técnicas como o just-in-time (JIT) para reduzir custos e evitar problemas de falta ou

obsolescência. Por fim, a distribuição e transporte dos materiais são responsáveis pelo movimento eficiente dos materiais até seus destinos finais. Envolve planejar rotas, selecionar modais de transporte adequados, coordenar com transportadoras e resolver desafios logísticos. O objetivo é garantir entregas rápidas, seguras e no local correto, atendendo às demandas dos clientes e minimizando os custos de transporte (Arnold, 2012).

Essas cinco áreas de atuação na administração de materiais desempenham um papel fundamental no funcionamento eficiente das empresas, garantindo o suprimento adequado de materiais, o controle de estoque, a satisfação dos clientes e a redução de custos operacionais. A compreensão dessas funções é essencial para uma gestão eficaz dos materiais utilizados pela empresa. Dada a importância dessas funções, torna-se evidente a necessidade de estabelecer critérios de classificação dos materiais para facilitar sua gestão.

A classificação dos materiais desempenha um papel fundamental na administração eficiente dos estoques, proporcionando uma melhor organização, controle e embasamento para tomada de decisões estratégicas. Existem várias abordagens e critérios para classificar os materiais, sendo as mais comuns a classificação por características físicas e a classificação por função ou uso (Monks; Nel; Wagner, 2017).

A primeira abordagem concentra-se nas propriedades físicas, como tamanho e durabilidade, sendo especialmente útil para empresas com uma ampla variedade de materiais. Isso facilita a organização do estoque e protege os itens de danos. A segunda abordagem agrupa materiais de acordo com sua finalidade, o que simplifica a gestão e o controle, permitindo que as empresas atendam às suas necessidades específicas. Essas abordagens ajudam as empresas a aprimorarem a gestão de estoque, reduzir custos e aumentar a eficiência para melhorar a satisfação do cliente (Monks; Nel; Wagner, 2017).

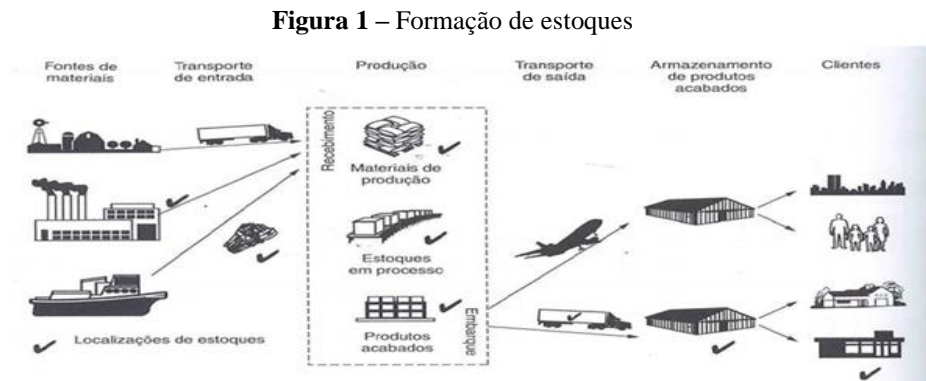
## **2.2 Gestão de Estoque**

Os estoques são materiais e suprimentos utilizados por uma empresa em sua produção ou para atender suas necessidades. Eles podem incluir matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo ou produtos acabados. Geralmente, é realizado um controle rigoroso desses itens (Ballou, 2005).

Estabelecer regras de decisão assertivas para cada item é comum, pois isso permite um controle eficiente. Além de serem importantes para as empresas, os estoques também desempenham um papel crucial no atendimento aos clientes. Segundo Viana (2000), eles ajudam a garantir um atendimento satisfatório ao proteger a empresa de possíveis imprevistos

relacionados ao marketing ou vendas. Os estoques são comumente armazenados em diferentes locais, como armazéns, galpões, áreas superiores ou inferiores e pátios da empresa (Chopra; Meindl, 2015).

A figura 1, abaixo, apresenta um esquema visual de como ocorre a formação de estoques nos diferentes níveis de cadeia de suprimentos.



Fonte: Ballou, 2005.

Os estoques devem estar sempre disponíveis no momento da demanda, seja de matéria-prima para confecção de produtos ou de distribuição para atender com precisão a solicitação dos clientes (Tadeu, 2010). A gestão de estoque é crucial para otimizar recursos, garantir localização estratégica e controlar compras, movimentação e programação, evitando custos extras para os consumidores finais (Severo Filho, 2006).

A gestão de estoques é essencial para a sobrevivência das organizações e constitui um componente imprescindível da administração de materiais, pois tem um impacto significativo nos resultados da empresa (Pozo, 2019). Maximiano (2005) discute o método Just-in-Time, em que as empresas buscam reduzir o tempo de fabricação e a quantidade de estoque, contando com fornecedores próximos às lojas que realizam entregas no prazo determinado. Esse modelo japonês tem sido implementado na administração, ajudando na redução de custos para as lojas e fornecedores.

A própria definição de gestão de estoques revela seus objetivos, que consistem essencialmente em planejar o estoque, as quantidades de materiais que entram e saem, as épocas de entrada e saída, o tempo entre essas épocas e os pontos de pedido de materiais. Quanto melhor o planejamento de estoques, menor será a ocorrência de imprevistos, e o acompanhamento das quantidades de entrada e saída de materiais facilita esse planejamento (Rezende, 2008; Ching, 2010).

Garcia, Machado e Ferreira Filho (2006) destacam as principais decisões cruciais na gestão de estoques, fundamentais para garantir eficiência e controle adequado desses recursos.

Essas decisões incluem a determinação da quantidade a requisitar, considerando demandas futuras, limitações de suprimento, descontos disponíveis e custos associados, além do timing para emitir novos pedidos, baseado no ponto de pedido determinado pelo tempo de ressuprimento, expectativas de demanda e nível de serviço desejado.

Outros pontos críticos abordados são a escolha entre revisões contínuas ou periódicas dos níveis de estoque, considerando tecnologia, custos de revisão e fatores relevantes, e a definição dos locais de armazenamento, especialmente em relação a centros de distribuição, levando em conta custos, restrições de serviço, tempo de espera dos clientes e logística de distribuição. Além disso, o controle do sistema por meio de indicadores de desempenho, monitoramento operacional para detecção de desvios e ações corretivas e preventivas em situações fora de controle são aspectos fundamentais.

Essas decisões são essenciais para a gestão de estoques, buscando equilibrar disponibilidade, custos e necessidades da empresa. Sua análise e aplicação adequadas promovem o controle, eficiência e otimização dos estoques nas organizações.

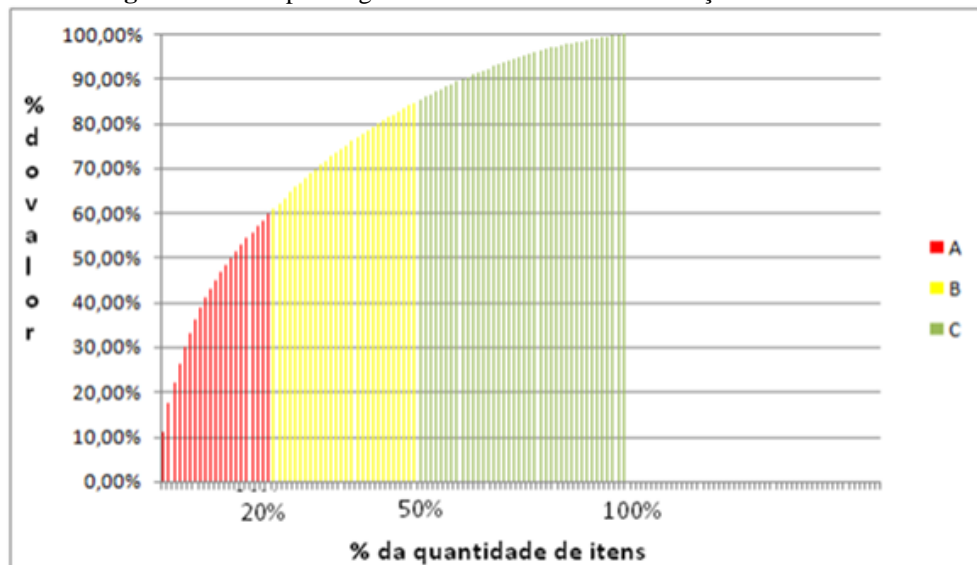
### **2.3 Curva ABC**

A curva ABC, também conhecida como princípio de Pareto, originou-se na Itália em 1897 com Vilfredo Pareto. Baseou-se em sua pesquisa sobre distribuição de renda, onde notou que aproximadamente 20% da população detinha cerca de 80% da riqueza (Pozo, 2019). Para Braga, Pimenta e Vieira (2008), A curva ABC é uma ferramenta valiosa na gestão de estoques, identificando itens críticos com base na importância relativa. Ela segue o princípio de Pareto, onde cerca de 20% dos itens compõem 80% do valor total em estoque, enquanto 80% dos itens representam apenas 20% do valor.

De acordo com Martins e Alt (2005), a classificação dos materiais em grau de importância é crucial para avaliar a movimentação do estoque. Essa classificação segue uma ordem decrescente de importância, onde itens de alto valor de consumo e quantidade são designados como classe A, itens com nível intermediário são classificados como classe B, e itens de baixo valor de consumo e quantidade são identificados como classe C dentro do estoque.

Para a definição das classes A, B e C adotam-se os seguintes critérios: A= 20%, B= 30% e C= 50% dos itens, lembrando que estes valores podem mudar de acordo com a realidade de cada situação (Batista, 2015). A fim de demonstrar o resultado de forma mais simplificada e didática, constrói-se um gráfico nos moldes conforme figura 2:

**Figura 2** – Exemplo de gráfico a ser criado na classificação ABC



Fonte: Batista, 2015.

Na formação da curva ABC, os gráficos podem apresentar variações, podendo se aproximar de retas quando os itens possuem a mesma participação na receita ou nos custos da empresa. Outra variação ocorre quando poucos itens são responsáveis pela maior parte da receita ou dos custos da empresa, resultando em uma curva acentuada na primeira classificação do gráfico (Ballou, 2005).

A análise da Curva ABC auxilia, principalmente, na tomada de decisões gerenciais, permitindo identificar a necessidade de investir em melhorias na gestão dos itens da categoria A, negociar contratos mais favoráveis com fornecedores estratégicos ou considerar a terceirização de itens de menor importância. É importante ressaltar que a Curva ABC não é estática e deve ser revisada periodicamente, pois os valores e características dos itens podem mudar ao longo do tempo. Manter a Curva ABC atualizada é fundamental para garantir a eficácia das estratégias de gestão.

Aguiar (2023) realizou um estudo que demonstrou a importância da aplicação da curva ABC na gestão de estoque de uma empresa de varejo. Esse estudo revelou a necessidade crítica de utilizar uma ferramenta de otimização de estoque para aprimorar a distribuição dos produtos e assegurar que os itens de maior importância estejam sempre prontamente disponíveis.

Conforme mencionado por Prates *et al.* (2023), na aplicação da curva ABC, a empresa conduz uma dupla classificação de seus produtos. A primeira classificação é realizada com base nos custos de estoque, enquanto a segunda se baseia no lucro gerado pela venda dos

itens. Essa abordagem permite à empresa identificar quais produtos requerem uma atenção mais cuidadosa, particularmente no que diz respeito aos custos de reposição.

## **2.4 Método Multicritério**

Os métodos da Pesquisa Operacional visam auxiliar decisores em ambientes complexos, onde múltiplos critérios influenciam as decisões. Essas escolhas desafiadoras enfrentam obstáculos na mensuração, especialmente em critérios qualitativos, e na definição de alternativas. A Análise Multicritério de Decisão (AMD) se destaca ao analisar essas alternativas (Gomes; Gomes, 2012). Esses métodos representam estruturas analíticas aplicadas em cenários decisórios complexos, oferecendo abordagens que variam de critérios quantitativos a aspectos mais subjetivos e difíceis de mensurar.

Os métodos de avaliação destacam-se pela habilidade de considerar diversas perspectivas ao analisar alternativas, proporcionando uma visão ampla e equilibrada na tomada de decisões. Eles orientam desde a identificação de critérios até a atribuição de pesos, avaliação das opções e análise das melhores soluções em diferentes contextos, trazendo transparência e consistência ao processo decisório. No âmbito do modelo para tomada de decisão, três elementos são centrais: critérios, pesos e classificações para cada alternativa em cada critério (Gomes; Maia, 2012). As abordagens multicritério, de acordo com Bouyssou (1986), oferecem benefícios como facilitar o diálogo entre analistas e decisores, lidar com incertezas nos dados e compreender as alternativas como compromissos entre objetivos em conflito.

O método TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) se destaca como uma ferramenta valiosa nesse contexto multifacetado. Sua capacidade de considerar múltiplos critérios, proporcionar uma análise de sensibilidade em diferentes cenários e sua aplicação em planilhas eletrônicas sem a necessidade de software complexo tornam-no uma escolha eficaz para lidar com desafios complexos de tomada de decisão (Mateus; Silva; Silva, 2016).

Ao oferecer uma estrutura sólida para a análise de alternativas, o TOPSIS complementa a abordagem multicritério ao auxiliar na identificação e na seleção das melhores soluções, agregando ainda mais transparência e precisão ao processo decisório em ambientes desafiadores.

### 2.4.1 Método TOPSIS

O método TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) é uma técnica de tomada de decisão que classifica alternativas considerando múltiplos critérios. Ele busca a melhor alternativa, ponderando aspectos positivos e negativos, e utiliza uma abordagem quantitativa para categorizar itens em ABC conforme critérios específicos (Mateus; Silva; Silva, 2016). A adaptação dos critérios e pesos é fundamental para atender às necessidades e objetivos da análise, envolvendo etapas como definição, normalização dos dados, determinação de critérios ideais e não ideais, além da classificação com base em critérios específicos (Mateus; Silva; Silva, 2016).

Esse método classifica as alternativas com base na distância que elas se encontram das soluções ideais negativas e positivas. Quanto mais distante da solução ideal negativa e mais próxima da solução ideal positiva, mais bem avaliada tende a ser a alternativa, sendo o inverso também verdadeiro.

O método TOPSIS é aplicado em diversas áreas, como gestão de estoques, seleção de fornecedores e planejamento de projetos, para classificar alternativas com base em critérios específicos (Vago *et al.*, 2013). Na classificação ABC, ele categoriza itens em A, B ou C, priorizando aqueles com pontuações mais altas, utilizando uma abordagem analítica que considera lucratividade, custo, vendas e custo de armazenamento. Isso permite a priorização eficiente de recursos, facilitando a gestão com base na importância relativa de cada item (Vago *et al.*, 2013).

A operacionalização do método TOPSIS envolve a definição de critérios relevantes, normalização dos dados para uniformizar escalas, determinação de critérios ideais e não ideais, cálculo das distâncias entre alternativas e pontos de referência, seguido pelo cálculo das pontuações de similaridade. Essas pontuações orientam a classificação das alternativas em categorias ABC, facilitando a tomada de decisões objetivas em áreas como gestão de estoques, seleção de fornecedores e planejamento de projetos, onde a consideração de múltiplos critérios é essencial (Mateus; Silva; Silva, 2016).

A aplicação do método TOPSIS segue uma sequência de etapas consecutivas, viabilizando sua execução por meio de uma planilha eletrônica como ferramenta fundamental para seu desenvolvimento. As etapas para o algoritmo do TOPSIS são, segundo Kahraman (2008):



**Etapa 1:** Inicialmente é construída a matriz de decisão  $D$ , conforme a Equação 1, que representa o desempenho das  $n$  alternativas diante dos  $m$  critérios analisados. Por exemplo,  $d_{11}$  representa o desempenho da alternativa 1 diante do critério 1, enquanto  $d_{ij}$  representa o desempenho da alternativa  $i$  diante do critério  $j$ .

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \dots & d_{ij} & \dots & d_{1m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{i1} & d_{i2} & \dots & d_{ij} & \dots & d_{im} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{n1} & d_{n2} & \dots & d_{nj} & \dots & d_{nm} \end{bmatrix} \quad (01)$$

**Etapa 2:** Além da matriz de decisão  $D$ , faz-se necessário a obtenção da importância dos critérios dentro do contexto de decisão. Essa importância é representada pelo vetor peso,  $\tilde{W}$ , conforme a Equação 2.

$$\tilde{W} = [\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \dots, \tilde{w}_j, \dots, \tilde{w}_m] \quad (02)$$

**Etapa 3:** Após a obtenção dos pesos dos critérios e com a matriz de decisão construída, o próximo passo é normalizar e ponderar a matriz  $D$ . Assim, uma matriz  $N$ , de mesma ordem, é construída e seus elementos,  $n_{ij}$ , são obtidos por meio da Equação 3.

$$n_{ij} = \frac{\tilde{w}_j d_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n w_j d_{ij}^2}} \quad (03)$$

**Etapa 4:** A etapa seguinte é determinar a solução ideal positiva (também chamada de *Positive Ideal Solution*, PIS, A+) e a solução ideal negativa (*Negative Ideal Solution*, NIS, A-), elas são determinadas pelas Equações 4 e 5, e representam o melhor desempenho e o pior, respectivamente, das alternativas para cada critério.

$$A^+ = \{\max_j n_{ij} \mid j = 1, 2, \dots, m\} = \{n_1^+, \dots, n_j^+, \dots, d_m^+\} \quad (04)$$

$$A^- = \{\min_j n_{ij} \mid j = 1, 2, \dots, m\} = \{n_1^-, \dots, n_j^-, \dots, d_m^-\} \quad (05)$$

**Etapa 5:** Com o estabelecimento das soluções ideais positiva,  $A^+$ , e negativa,  $A^-$ , cada alternativa vai ser avaliada com base na distância euclidiana entre o seu desempenho e aquele considerado ideal. As distâncias são obtidas por meio das Equações 6 e 7.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (n_{ij} - n_j^+)^2} \quad (06)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (n_{ij} - n_j^-)^2} \quad (07)$$

**Etapa 6:** Com o cálculo das distâncias, pode-se obter o coeficiente de aproximação,  $CC_i$ , das alternativas, diante as soluções ideais (Equação 8). Quanto mais próximo de 1,00 o valor desse coeficiente, mais bem avaliada é a alternativa, tendo em vista que ela está mais próxima da solução ideal positiva e mais distante da solução ideal negativa.

$$CC_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (08)$$

Assim, no contexto do método TOPSIS, foram detalhadas, acima, as etapas para sua aplicação, desde a construção da matriz de decisão até a determinação das soluções ideais e a classificação das alternativas com base na distância das soluções ideais positivas e negativas.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa científica na Administração é essencial para avançar o conhecimento, melhorar a tomada de decisões, resolver problemas complexos e aprimorar práticas de gestão. Ela oferece evidências sólidas para apoiar as escolhas dos gestores, contribui para o desenvolvimento profissional e a competitividade das organizações, além de promover práticas éticas e eficazes, beneficiando tanto as empresas quanto a sociedade em geral (Oliveira, 2011).

A pesquisa é aplicada porque buscou abordar problemas ou desafios práticos do mundo real, em vez de se concentrar apenas na teoria. A abordagem mista (quali-quantitativa) foi adotada para obter uma compreensão abrangente do fenômeno de estudo. Ela permite a coleta e análise de dados tanto qualitativos quanto quantitativos, o que pode fornecer uma visão mais completa e detalhada do caso em questão. A pesquisa se concentrou em um único caso, o que significa que toda a atenção e investigação são direcionadas exclusivamente a uma organização ou situação específica (Leite, 2008; Ventura, 2007).

### **3.2 Local de análise**

Os dados foram coletados no mês de setembro referentes ao período de março a agosto de 2023, referentes ao estoque de uma empresa do segmento têxtil atacadista localizada na cidade de Goiana, Pernambuco. A empresa iniciou suas atividades em 2020 com três colaboradores e está atuando no mercado há três anos, atendendo a demanda da região. A empresa tem ganhado espaço no segmento pela sua variedade de produtos oferecidos aos seus clientes. Durante a análise, foram avaliados cerca de 238 itens em estoque por meio da curva ABC e método TOPSIS.

### **3.3 Estratégia de coleta de dados e variáveis analisadas**

A coleta de dados se baseou em fontes documentais e bibliográficas para embasar a pesquisa, compreender o contexto histórico e teórico, e identificar tendências. Além disso, utiliza o Microsoft Excel® para testar cenários hipotéticos e tomar decisões com base em dados simulados. A pesquisa concentrou-se na análise do setor de gestão de estoque de uma empresa do segmento têxtil atacadista. Para coletar dados, foram utilizados registros, documentos, arquivos e bancos de dados como instrumentos de pesquisa.

Por meio do *software* da empresa referida, foram coletados os dados das vendas entre os períodos de março a agosto de 2023. Foi gerado um relatório por meio do software contendo histórico dos produtos vendidos, custo unitário dos produtos e valores movimentados. Além dos dados extraídos por meio do software, os itens foram avaliados pelo gerente do setor de vendas da empresa em questão, o mesmo realizou o julgamento dos produtos do que tange aos aspectos de lead time e disponibilidade.

### 3.4 Estratégia de análise de dados

A técnica de análise dos dados adotada é a triangulação, que envolveu o uso de múltiplas fontes de dados e diferentes métodos de análise para validar e corroborar os resultados obtidos. Sendo realizadas análises qualitativas e quantitativas dos dados coletados, permitindo uma abordagem abrangente e aprofundada da pesquisa. A triangulação proporciona uma maior confiabilidade e robustez aos resultados, permitindo a identificação de padrões, tendências e relações entre as variáveis investigadas (Günther, 2006).

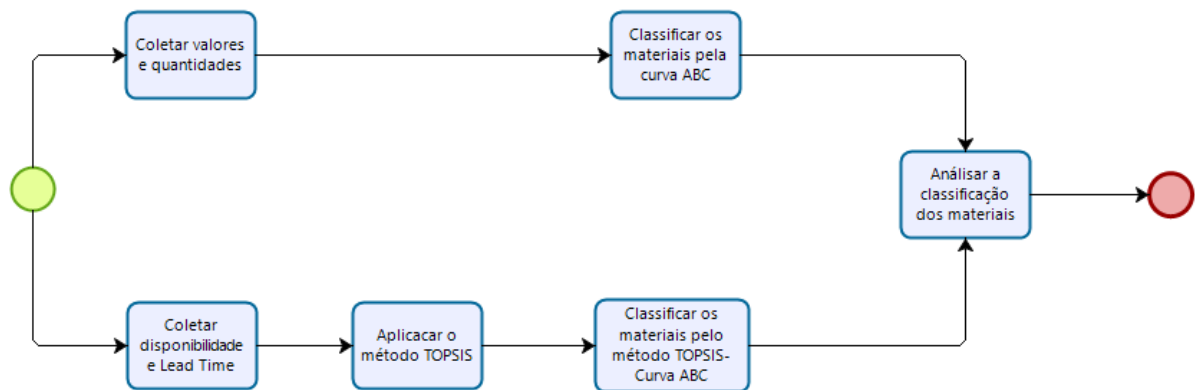
Na aplicação do método TOPSIS para avaliar um conjunto de 238 itens, foram definidos critérios essenciais, "Lead Time" e "Disponibilidade", conforme a literatura pesquisada. O "Lead Time" representa o tempo de espera entre a solicitação de um item e sua entrega, enquanto "Disponibilidade" refere-se à frequência com que um item está disponível para uso (Rufino *et al.*, 2018).

Foi usada uma escala de pontuação com valores 3, 5 e 7. No "Lead Time", 3 reflete importância intermediária para entrega rápida e 7 alta importância para demora na entrega. Para a "Disponibilidade," 5 indica importância moderada para disponibilidade em tempo razoável. Atribuir pesos dessa forma refletiu as prioridades organizacionais e a natureza dos fatores, garantindo uma análise equilibrada e considerando a importância relativa de ambos os critérios (Rufino *et al.*, 2018).

Vale ressaltar que tanto o TOPSIS quanto a análise da curva ABC foram aplicados a todos os 238 itens, proporcionando uma visão completa e abrangente da gestão de estoque da organização, avaliando item por item no que tange a sua importância com relação aos demais.

### 3.5 Etapas da Análise

Abaixo, por meio da Figura 3, é apresentado o fluxo da análise realizada pelo presente estudo:

**Figura 3** – Fluxo da análise realizada

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2023.

Inicialmente, para a aplicação da Curva ABC, os valores e as quantidades dos materiais em estoque foram coletados. Em seguida, esses materiais foram classificados na Curva ABC tradicional, categorizando-os em A, B ou C com base nos valores e quantidades obtidos. Os critérios para essa classificação são definidos como os 20% dos itens que contribuem para aproximadamente 80% do valor total de alto consumo e quantidade classificados como A, os 30% de nível intermediário como B e os 50% de baixo consumo e quantidade como C. Após essa classificação, uma análise foi realizada para compreender o impacto financeiro e estratégico de cada categoria de materiais.

Para o método TOPSIS, a coleta de dados concentrou-se na disponibilidade e *lead time* dos materiais em estoque, conforme escala adotada. O método TOPSIS foi aplicado sem a ponderação dos critérios. Os dados de disponibilidade e *lead time* foram usados com pesos iguais na análise. Os resultados dessa classificação foram analisados para entender como os materiais foram categorizados sem a influência de pesos específicos nos critérios.

## 4 RESULTADOS

Os resultados apresentados a seguir se restringem aos valores gerados a partir do processamento dos 5 primeiros itens. Essa limitação na apresentação dos resultados decorre das restrições inerentes a este artigo, as quais não permitiram a inclusão de todos os itens na análise.

Como indica as Tabelas a seguir:

Tabela 1 – Curva ABC tradicional

Descrição do Produto	Qtidade.	Valor Vendido (R\$)	Valor Total (R\$)	% Item	% Acumulado	%	Cl
OXFORD TINTO 1.47L 100% POLIESTER - 142GR/M2	43328,9	187.779,29	8.136.270.078,48	0,48671792	0,48671792	48,67	A
MATELADO ESTAMPADO DOBRADO 2.40L 100%POLYESTER 233GR/M2	11850	173.013,60	2.050.211.160,00	0,122645205	0,60936312	60,94	A
JULIANA 1,40 EST. DES. POPELINE	9030	67.691,10	611.250.633,00	0,036565482	0,64592860	64,59	A
MATELADO TINTO DOBRADO 2.40L 100% POLYESTER 272 GR/M2	5514	95.065,71	524.192.324,94	0,031357587	0,67728619	67,73	A
CHITAO FLEX 1.50L 100%POLIESTER 71GR/M2	11530	44.750,40	515.972.112,00	0,030865848	0,70815204	70,82	A
CREPE AMANDA 1.47L 100% POLYESTER	5951	34.614,76	205.992.436,76	0,012322626	0,80758832	80,76	B
FILO P/ ARMACAO BRANCO/1A	5461	37.182,12	203.051.557,32	0,0121467	0,81973502	81,97	B
CAMISARIA 1573 1.50L 100% POLIESTER - 106GR/M2	5288	36.403,83	192.503.453,04	0,011515704	0,83125072	83,13	B
11227 FILME CRISTAL MEDIO C PAPEL 1 40LARG. 5350 50M	5350	33.661,00	180.086.350,00	0,010772904	0,84202362	84,20	B
POLY TAFETA 1.50L 100% POLIESTER - 45GR/M2	8411,6	19.346,68	162.736.533,49	0,009735024	0,85175865	85,18	B
15502 OMEGA NEW 0 28 MRM2002 MARROM PVC 30 SUBSTRATO	701974,9	21.387,66	42.238.489,73	0,002526739	0,95018598	95,02	C
POLY STAR TINTO 2.25L 100% POLIESTER - 73GR/M2	3100	13.206,00	40.938.600,00	0,002448978	0,95263495	95,26	C
PRADA 1.47L 96% POLIESTER 4% ELASTANO - 231GR/M2	2491	15.800,73	39.359.618,43	0,002354523	0,95498948	95,50	C
VISCO MARK 02 B 1227 MT 1558	1558	22.280,20	34.712.551,60	0,002076531	0,95706601	95,71	C
TECIDO FRALDA ESTAMPADO 70CM 121,69G/M2	2203	14.612,71	32.191.800,13	0,001925738	0,95899175	95,90	C

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Na tabela 1 os produtos são classificados nas categorias A, B e C de acordo com a importância relativa dos itens.

**Tabela 2** – Matriz de Decisão do Método TOPSIS

Descrição	Quant. Vendida	Valor Vendido	Lead time	Disponibilidade
ALFAIATARIA IRIS	2451	33.178,77	7	7
ALFAIATARIA NEW LOOK XADREZ 90 POLYE 10 ELAST 1 47L	138	1.335,84	5	7
ARMANI AIR FLOW 1.47L 100% POLYESTER 131GR/M2	603,1	9.794,05	7	7
BLACK OUT DOBRADO 2.80L 100% POLIESTER 204GR/M2	500	5.545,00	5	7
BLUMARINE 21	5288	36.403,83	3	3

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A Tabela 2 apresenta dados brutos da matriz de decisão do método TOPSIS que foi calculada de acordo com o desempenho das alternativas diante dos critérios analisados.

**Tabela 3** – Matriz de Decisão Ponderada e Normalizada

Descrição	Quant. Vendida	Valor Vendido	Lead time	Disponibilidade
ALFAIATARIA IRIS	12,8255709	561,89	0,246038791	0,236131747
ALFAIATARIA NEW LOOK XADREZ 90 POLYE 10 ELAST 1 47L	0,722125167	22,62	0,175741994	0,236131747
ARMANI AIR FLOW 1.47L 100% POLYESTER 131GR/M2	3,15589629	165,86	0,246038791	0,236131747
BLACK OUT DOBRADO 2.80L 100% POLIESTER 204GR/M2	2,616395532	93,91	0,175741994	0,236131747
BLUMARINE 21	27,67099914	616,50	0,105445196	0,10119932

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A Tabela 3 indica a matriz ponderada e normalizada que foi calculada com base nos dados brutos que representam o desempenho das alternativas em relação aos critérios.

**Tabela 4** – Solução Ideal Positiva (SIP) e Solução Ideal Negativa (SIN)

Itens (alternativas)	Quant. vendida	Valor vendido	Lead time	Disponibilidade
Solução Ideal Positiva (SIP)	226,73	3180,065049	0,006216149	0,013078529
Solução Ideal Negativa (SIN)	0,00	0,002669375	0,246038791	0,246131747

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A Tabela 4 destaca a Solução Ideal Positiva (SIP) e a Solução Ideal Negativa (SIN), que representam pontos de referência extremos utilizados no método TOPSIS para avaliar a proximidade relativa das alternativas.

**Tabela 5** – Distância entre as Alternativas e a SIP

Itens (alternativas)	Quant. vendida	Valor vendido	Lead time	Disponibilidade	Somatório distâncias-SIP
ALFAIATARIA IRIS	45755,56713	6.854.858,95	0,0575149	0,049752738	2626,902
ALFAIATARIA NEW LOOK					
XADREZ 90 POLYE 10 ELAST 1 47L	51080,04799	9.969.442,74	0,02873901	0,049752738	3165,521
ARMANI AIR FLOW 1.47L 100% POLYESTER 131GR/M2	49985,86309	9.085.411,43	0,0575149	0,049752738	3022,482
BLACK OUT DOBRADO 2.80L 100% POLIESTER 204GR/M2	50227,39212	9.524.382,32	0,02873901	0,049752738	3094,287
BLUMARINE 21	39624,91608	6.571.848,96	0,0098464	0,007765274	2571,279

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Na tabela 5 apresenta as Distância entre as Alternativas e a SIP, que é avaliada a distância entre cada alternativa e a Situação Ideal Positiva (SIP).

**Tabela 6** – Distância entre as Alternativas e a SIN

Itens (alternativas)	Quant. vendida	Valor vendido	Lead time	Disponibilidade	Somatório distâncias-SIN
ALFAIATARIA IRIS	164,46	315713,432	0	0	562,03
ALFAIATARIA NEW LOOK					
XADREZ 90 POLYE 10 ELAST 1 47L	10,52	511,6618225	0,00494164	0	22,63
ARMANI AIR FLOW 1.47L 100% POLYESTER 131GR/M2	9,95	27509,79009	0	0	165,89
BLACK OUT DOBRADO 2.80L 100% POLIESTER 204GR/M2	6,84	8817,69417	0,00494164	0	93,94
BLUMARINE 21	765,60	380072,9978	0,01976656	0,01820676	617,12

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

A tabela 6 apresenta a Distância entre as Alternativas e a SIN, que a análise é realizada em relação à Situação Ideal Negativa (SIN).

**Tabela 7** – Coeficientes de Aproximação (CCi)

Itens (alternativas)	CCi
ALFAIATARIA IRIS	0,176244
ALFAIATARIA NEW LOOK XADREZ 90 POLYE 10 ELAST 1 47L	0,007099
ARMANI AIR FLOW 1.47L 100% POLYESTER 131GR/M2	0,05203
BLACK OUT DOBRADO 2.80L 100% POLIESTER 204GR/M2	0,029464
BLUMARINE 21	0,193552

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Conforme tabela 7, os coeficientes de aproximação (CCi) revelam o peso relativo de cada alternativa em relação às Soluções Ideais Positiva (SIP) e negativa (SIN).



**Tabela 8** – Dados para Construção da Curva ABC

Itens (alternativas)	Cci	Cci (Acum)	% CCI (Acum)	Tipo
0119 - CREPE	1	1	7,42%	A
10021 CRISTAL C PAPEL 0 30 1 40LARG 30M	0,409419207	1,409419207	10,46%	A
11227 FILME CRISTAL MEDIO C PAPEL 40LARG. 50M	1 0,39034195	1,799761157	13,35%	A
11228 FILME CRISTAL GROSSO C PAPEL 40LARG. 50M	1 0,26112698	2,060888138	15,29%	A
11230 FILME CRISTAL FINO C PAPEL 40LARG. 50M	1 0,23507372	2,295961858	17,03%	A

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Por meio da Tabela 8, é apresentada a discussão sobre a importância relativa de diferentes alternativas na construção da Curva ABC com base em critérios específicos.

**Tabela 9** – TOPSIS

Descrição	Cci	Cci (Acum)	% CCI (Acum)	Tipo
OXFORD TINTO 1.47L 100% POLIESTER - 142GR/M2	1	1	7,19%	A
MATELADO ESTAMPADO DOBRADO 2.40L 100% POLYESTER 233GR/M2	0,491838008	1,491838008	10,73%	A
MATELADO TINTO DOBRADO 2.40L 100% POLYESTER 272 GR/M2	0,355727515	1,847565523	13,28%	A
TECIDO PERCAL BELLA ESTAMPADO L.2,50M 122G/M2	0,29128368	2,138849202	15,38%	A
TECIDO PERCAL BRISA ESTAMPADO L.2,20M 116G/M2	0,264782078	2,40363128	17,38%	A
Descrição	Cci	Cci (Acum)	% CCI (Acum)	Tipo
DUNAS LINHO	0,038222394	11,15745364	80,22%	B
TECIDO DECORACAO WATERBLOCK BELIZE ESTAMPADO 1,40M 177,79G/M2	0,037918713	11,19537236	80,50%	B
DUNA DIAMANTE 100% POLIESTER	0,037672192	11,23304455	80,77%	B
OXFORD SLUB 3.00L 100% POLIESTER 140GR/M2	0,037025072	11,27006962	81,03%	B
EUROSTAR 230 FIOS TINTO 2.50L 100% ALGODAO 105GR/M2	0,036987488	11,30705711	81,30%	B
Descrição	Cci	Cci (Acum)	% Cci (Acum)	Tipo
TRICOLINE SIENA ESTAMPADO 1,47L 100% ALGODAO 108GR/M2	0,024523396	13,21602395	95,03%	C
TULE BORDADO SUICO	0,024501606	13,24052556	95,20%	C
TECIDO 150 43 SAO JOAO RP COR UNICA L.1 40M 89G M2	0,024356389	13,26488195	95,38%	C
TEC. TAFETA SEVILHA TINTO C L A	0,024323961	13,28920591	95,55%	C
TECI CREPE ALFAIATARIA	0,024256018	13,31346192	95,73%	C

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Conforme apresentado pela tabela 9, o tipo de tecido é classificado de acordo com o valor resultante do TOPSIS. Essa tabela detalha como os diferentes tipos de tecido foram

avaliados e classificados com base nos critérios e no processo de decisão implementado pelo método TOPSIS.

## 5 DISCUSSÕES

Pode ser visto que na categoria A composta pelos itens, OXFORD TINTO 1.47L 100% POLIESTER - 142GR/M2: R\$8.136.270.078,48, MATELADO ESTAMPADO DOBRADO 2.40L 100% POLYESTER 233GR/M2: R\$2.050.211.160,00, JULIANA 1,40 EST. DES. POPELINE: R\$611.250.633,00, MATELADO TINTO DOBRADO 2.40L 100% POLYESTER 272 GR/M2: R\$524.192.324,94, CHITAO FLEX 1.50L 100% POLIESTER 71GR/M2: R\$515.972.112,00, a diversidade de produtos evidencia a necessidade de estratégias variadas para otimizar o desempenho da categoria, proporcionando uma visão abrangente da composição e relevância de cada item.

Na categoria B composta pelos itens, CREPE AMANDA 1.47L 100 POLYESTER: R\$205.992.436,76, FILO P/ ARMACAO BRANCO/1A: R\$203.051.557,32, CAMISARIA 1573 1.50L 100% POLIESTER - 106GR/M2: R\$192.503.453,04, 11227 FILME CRISTAL MEDIO C PAPEL 1 40LARG. 50M: R\$180.086.350,00, POLY TAFETA 1.50L 100% POLIESTER - 45GR/M2: R\$162.736.533,49, observa-se que os itens “CAMISARIA 1573” e “POLY TAFETA” destacam-se com altas margens de lucro e eficiência de custo.

Observa-se ainda que, os produtos da categoria C sendo composta pelos itens, 15502 OMEGA NEW 0 28 MRM2002 MARROM 70 PVC 30 SUBSTRATO: R\$42.238.489,73, POLY STAR TINTO 2.25L 100% POLIESTER - 73GR/M2: R\$40.938.600,00, PRADA 1.47L 96% POLIESTER 4% ELASTANO - 231GR/M2: R\$39.359.618,43, VISCO MARK 02 B 1227 MT: R\$34.712.551,60, TECIDO FRALDA ESTAMPADO 70CM 121,69G/M2: R\$32.191.800,13, possuem eficiência de custo, indicada pelas altas porcentagens. Além disso, a diversidade nos tipos de produtos, desde tecidos até materiais mistos, oferece opções para diferentes necessidades do mercado, conforme tabela 1 (pág. 21).

Os produtos "ALFAIATARIA IRIS", "ALFAIATARIA NEW LOOK XADREZ 90 POLYE 10 ELAST 1 47L", "ARMANI AIR FLOW 1.47L 100% POLYESTER 131GR/M2" e "BLACK OUT DOBRADO 2.80L 100% POLIESTER 204GR/M2" estão relativamente próximos do ponto ideal (SIP) nessas métricas. Eles têm valores semelhantes de distância, indicando um desempenho comparável em quantidade vendida e valor obtido. Ainda, todas as alternativas demonstram distâncias parecidas do ponto ideal (SIP) nesses aspectos. Isso sugere que, em termos de tempo de produção e disponibilidade, todas as opções estão

relativamente alinhadas com o ponto ideal, sem grandes discrepâncias entre elas, de acordo com a tabela 5 (pág. 23).

Observando os resultados, percebe-se que a "ALFAIATARIA IRIS" e a "BLUMARINE 21" estão mais próximas do cenário negativo ideal tanto em quantidade vendida quanto em valor obtido com as vendas. Isso sugere que esses dois itens se alinham melhor com esse cenário específico em comparação com as demais opções. No quesito de lead time (tempo de produção) e disponibilidade, todas as alternativas mostram valores próximos do cenário negativo ideal, com variações pequenas entre elas. Isso indica que, em relação a esses dois aspectos, as opções estão mais alinhadas com o cenário negativo ideal, sem grandes discrepâncias entre elas, conforme tabela 6 (pág. 23).

A ALFAIATARIA IRIS possui um coeficiente de aproximação de 0,176244, evidenciando uma contribuição significativa para se alinhar com a Solução Ideal Positiva. Em contrapartida, a ALFAIATARIA NEW LOOK XADREZ 90 POLYE 10 ELAST 1 47L tem um coeficiente menor, apenas 0,007099, sugerindo uma contribuição relativamente baixa em relação à SIP. Tanto ARMANI AIR FLOW 1.47L 100% POLYESTER 131GR/M2 quanto BLACK OUT DOBRADO 2.80L 100% POLIESTER 204GR/M2 apresentam coeficientes intermediários, o que indica uma contribuição moderada para se aproximarem da SIP. Por outro lado, a BLUMARINE 21 se destaca com um coeficiente de 0,193552, evidenciando uma contribuição mais expressiva em relação às demais alternativas para se alinhar com a Solução Ideal Positiva, de acordo com a tabela 7 (pág. 23).

A análise destaca que "0119 - CREPE" é a alternativa mais crucial, representando uma parcela significativa do total acumulado. As demais alternativas, embora tenham contribuições importantes, possuem coeficientes de aproximação (CCi) menores, conforme tabela 8 (pág. 24).

Na categoria A sendo composta pelos itens OXFORD TINTO 1.47L 100% POLIÉSTER - 142GR/M2 - 7.19%, MATELADO ESTAMPADO DOBRADO 2.40L 100% POLIÉSTER 233GR/M2 - 10.73%, MATELADO TINTO DOBRADO 2.40L 100% POLIÉSTER 272 GR/M2 - 13.28%, TECIDO PERCAL BELLA ESTAMPADO L.2,50M 122G/M2 - 15.38%, TECIDO PERCAL BRISA ESTAMPADO L.2,20M 116G/M2 - 17.38%, produtos como "OXFORD TINTO" e "MATELADO ESTAMPADO DOBRADO" se destacam, cada um contribuindo significativamente para a pontuação acumulada, refletido uma distribuição progressiva de importância.

A categoria B composta pelos itens DUNAS LINHO - 80.22%, TECIDO DECORAÇÃO WATERBLOCK BELIZE ESTAMPADO 1.40M 177,79G/M2 - 80.50%,

DUNA DIAMANTE 100% POLIÉSTER - 80.77%, OXFORD SLUB 3.00L 100% POLIÉSTER 140GR/M2 - 81.03%, EUROSTAR 230 FIOS TINTO 2.50L 100% ALGODÃO - 105GR/M2 - 81.30%, são caracterizadas por uma competição equilibrada, onde produtos como “DUNAS LINHO” lideram, mas a diferença entre as pontuações é relativamente pequena, indicando uma influência mais uniforme.

Na categoria C composta pelos itens TRICOLINE SIENA ESTAMPADO 1,47L 100% ALGODÃO 108GR/M2 - 95.03%, TULE BORDADO SUÍÇO - 95.20%, TECIDO 150 43 SAO JOAO RP COR UNICA L.1 40M 89G M2 - 95.38%, TECIDO TAFETÁ SEVILHA TINTO C L A - 95.55%, TECIDO CREPE ALFAIATARIA - 95.73%, o item “TRICOLINE SIENA ESTAMPADO” emerge como dominante, seguido por outros produtos com contribuições mais equitativas, sugerindo uma diversidade de influência nessa categoria, conforme tabela 9 (pág. 24)

### **5.1 Procedimentos atuais utilizados para gestão de estoques da empresa**

A empresa otimiza seu controle de estoque por meio do software HOST para gerenciar o estoque, permitindo o monitoramento de produtos por meio de códigos, nomes dos itens, códigos de barras, quantidades em estoque e informações de armazenamento. A gestão de estoque da empresa envolve contagem física na entrada de mercadorias, enquanto as saídas são controladas através de um sistema online. O código do produto, fornecido pelos colaboradores durante cada venda, é utilizado para registrar e monitorar as saídas.

A empresa adota um processo de reabastecimento estratégico, baseado no acompanhamento do estoque físico. O setor de compras realiza uma análise, considerando a disponibilidade de determinados itens, a taxa de vendas e a projeção de demanda. A decisão de realizar novas compras leva em conta não apenas a necessidade imediata, mas também o tempo estimado para entrega. A organização do estoque é realizada nas prateleiras, onde cada produto é armazenado com base em sua descrição, nome e cor. Os itens são inicialmente colocados nas caixas em que foram entregues e, posteriormente, organizados conforme a disponibilidade de espaço.

### **5.2 Desafios ou problemas enfrentados pela empresa**

Atualmente, a empresa enfrenta desafios significativos na gestão do estoque, tanto físico, quanto online. A falta de alinhamento entre essas duas vertentes é uma questão

recorrente, levando a disparidades frequentes. A obsolescência de materiais é outra preocupação, resultando muitas vezes do déficit de controle, levando à negligência e ao esquecimento desses itens. Além disso, o excesso de certos produtos tem gerado uma sobrecarga no estoque, evidenciando a necessidade de um aprimoramento nas práticas de compra e gestão de inventário.

### **5.3 Melhorias pretendidas com o uso da Curva ABC e método TOPSIS**

O gestor considerou a nova classificação com o TOPSIS positiva, destacando uma aplicação eficaz. As implicações gerenciais incluem uma análise mais abrangente e personalizada dos itens, levando em conta critérios qualitativos. Entre o ABC Tradicional e o ABC TOPSIS, houve variação na quantidade de itens em cada classe. A Classe A aparenta ter aumentado, indicando uma redistribuição mais precisa de importância. As demais classes também podem ter sido ajustadas para refletir melhor o desempenho dos produtos.

A mudança na Classe A pode ser atribuída à consideração de critérios qualitativos no TOPSIS, proporcionando uma visão mais equitativa e refinada do desempenho dos itens. Os itens podem ter mudado de classe devido à inclusão de critérios qualitativos no TOPSIS, proporcionando uma avaliação mais abrangente e precisa do valor relativo de cada produto. Mudanças podem refletir melhorias na classificação com base em critérios mais detalhados. No geral, a implementação do TOPSIS resultou em uma análise mais aprimorada e equitativa dos materiais, melhorando a precisão na classificação e oferecendo insights mais valiosos para a gestão de produtos.

Com base nos resultados da Curva ABC e do método TOPSIS, identificamos oportunidades para aprimorar a gestão de produtos em diferentes categorias. Na Categoria A, que se destaca pela diversidade de produtos, uma estratégia de gestão diversificada, adaptada a cada item, pode otimizar o desempenho considerando sua importância relativa. A ênfase na eficiência de custos é crucial para a Categoria B, especialmente para produtos como "CAMISARIA 1573" e "POLY TAFETA". Concentrar esforços na otimização de margens de lucro e eficiência operacional pode potencializar ainda mais o desempenho desses produtos.

Na Categoria C, abrangendo produtos como "TRICOLINE SIENA ESTAMPADO", a análise aprofundada das preferências de mercado é essencial. A adaptação de estratégias de marketing e produção com base nessas demandas específicas pode impulsionar o sucesso desses produtos no mercado.

Além disso, no método TOPSIS, é recomendado aprimorar a produção para alternativas próximas à Solução Ideal Positiva (SIP), como "ALFAIATARIA IRIS" e "ARMANI AIR FLOW". Para alternativas próximas à Solução Ideal Negativa (SIN), como "ALFAIATARIA NEW LOOK XADREZ", ajustes nas estratégias de vendas são necessários para se aproximarem mais do cenário negativo ideal.

A realocação eficiente de recursos, considerando os coeficientes de aproximação (CCi) do TOPSIS, e a busca por inovação em produtos com menor desempenho são elementos-chave. Estabelecer um sistema de monitoramento contínuo permitirá ajustes estratégicos conforme as mudanças no mercado e nos critérios avaliados pelo TOPSIS. Ao implementar essas estratégias, a empresa poderá otimizar a gestão de produtos, melhorar eficiências financeiras e responder de maneira ágil às dinâmicas do mercado.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo proporcionou insights valiosos ao integrar a Curva ABC com o Método TOPSIS na gestão de estoques, especialmente no contexto de empresas têxteis atacadistas. A classificação criteriosa dos itens, considerando tanto aspectos financeiros quanto operacionais, destaca a importância de uma abordagem equilibrada para a tomada de decisões.

A resposta à pergunta central da pesquisa enfatiza que a aplicação conjunta dessas metodologias resulta em uma gestão mais eficaz, proporcionando uma visão abrangente dos elementos em estoque. Isso destaca a relevância prática dessa abordagem para a administração mais informada e eficiente.

A contribuição deste estudo transcende a esfera específica da empresa analisada, beneficiando o cenário mais amplo da gestão de estoques em empresas têxteis atacadistas. Os resultados não apenas fundamentam decisões, mas também promovem melhorias nas práticas de gestão e eficiência operacional.

Entretanto, é crucial reconhecer as limitações, como a análise focalizada nos cinco primeiros itens e a especificidade da empresa estudada. Recomenda-se a aplicação do Método de Análise Hierárquica (AHP) para uma análise mais aprofundada dos critérios, promovendo uma visão mais abrangente e ponderada na gestão de estoques.

Como próximos passos, sugerimos uma extensão da pesquisa para abranger uma amostra mais ampla de itens e empresas do setor, aprimorando ainda mais a generalização e validação das conclusões. Essa expansão permitirá uma compreensão mais holística das

dinâmicas da gestão de estoques, fortalecendo as bases teóricas e práticas para futuras implementações e aprimoramentos no campo.

## REFERÊNCIAS

- ABIT. **Indústria têxtil e de confecção faturou R\$ 194 bilhões em 2021**. ABIT. 2022. Disponível em: <https://www.abit.org.br/noticias/industria-textil-e-de-confeccao-faturou-r-194-bilhoes-em-2021>. Acesso em: 21 maio 2023.
- AGUIAR, E. C. **Análise de gestão de estoque em uma empresa de varejo de pequeno porte em Itacoatiara-AM por meio da curva ABC**. 2023. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) – Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara, 2023. Disponível em: [https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/6779/5/TCC\\_EvanilsodaCostaAguiar.pdf](https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/6779/5/TCC_EvanilsodaCostaAguiar.pdf). Acesso em: 21 maio 2023.
- ALMEIDA, A. T. **Processo de decisão nas organizações**: construindo modelos de decisão multicritério. São Paulo: Atlas, 2013.
- ARNOLD, J. R. T. **Introduction to material management**. 8. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2012.
- BALLOU, R. H.; RUBENICH, R.; BAÑOLAS, R. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2005.
- BATISTA, C. A. **O uso do método de curva ABC na classificação dos principais produtos de uma mercearia da cidade de Sabará**. 2015. 60 f. Trabalho de conclusão de curso (Tecnólogo em Processos Gerenciais) – Curso de Tecnologia em Processos Gerenciais, Instituto Federal de Minas Gerais. Sabará, 2015. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/sabara/biblioteca/trabalhos-de-conclusao-de-curso/tcc-documentos/TCCcesar.pdf>. Acesso em: 21 maio 2023.
- BOUYSSOU, D. Some remarks on the notion of compensation in MCDM. **European Journal of Operational Research**, v. 26, n. 1, p. 150-160, 1986. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0377221786901670>. Acesso em: 27 abr. 2023.
- 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**, 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](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: 27 abr. 2023.
- CASTILHO, F. **Indústria têxtil e de confecção sofre com juros altos, falta de crédito e concorrência das asiáticas**. Recife, 13 jul. 2023. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/colunas/jc-negocios/2023/07/15544018-industria-textil-e-de-confeccao-sofre-com-juros-altos-falta-de-credito-e-concorrenca-das-asiaticas.html>. Acesso em: 05 set. 2023.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**: Supply chain. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**: estratégia, planejamento e operações. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

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

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

GOLOBOVANTE, A; RIBEIRO, P; GOMES, C. Adoção de resposta rápida e gerenciamento de estoques no fast fashion: dois estudos de caso em Minas Gerais. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 25, n. 3, p. 557-567, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/tMt6wmQtG5dDjDYZDfxLv9K/>. Acesso em: 05 set. 2023.

GOMES, C. F. S.; MAIA, A. C. C. Biomassa como alternativa para o fornecimento de energia. **Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 65-82, 2012. Disponível em: <https://revistapodes.emnuvens.com.br/podesenvolvimento/article/view/111/156>. Acesso em: 05 set. 2023.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. **Tomada de Decisão Gerencial**: Enfoque Multicritério. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

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

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. **Psicologia: teoria e pesquisa**, Brasília, v. 22, p. 201-209, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/HMpC4d5cbXsdt6RqbrmZk3J/?lang=pt>. Acesso em: 05 set. 2023.

KAHRAMAN, C. **Fuzzy Multicriteria Decision Making**: Theory and Applications with Recent Developments. Turkey: Springer Science, 2008.

LEITE, F. T. **Metodologia científica**: métodos e técnicas de pesquisa. Aparecida: Ideias & Letras, 2008.

LUCAS, G. A. *et al.* Gestão de estoque: eficácia do uso das ferramentas 5s e diagrama de Ishikawa. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 38., 2018, Alagoas. **Anais [...]**. Alagoas: ENEGEP, 2018, p. 1-16. Disponível em: [https://abepro.org.br/biblioteca/tn\\_sto\\_259\\_488\\_36357.pdf](https://abepro.org.br/biblioteca/tn_sto_259_488_36357.pdf). Acesso em: 05 set. 2023.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MATEUS, E. S.; SILVA, G. K. C. B.; SILVA, A. L. G. Análise de sistema de estoques por meio de análise de curva ABC e giro de estoque: Um estudo de caso numa organização hospitalar pública. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36.,



2016, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: ENEGEP, 2016, p. 1-12. Disponível em: [https://abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_226\\_319\\_30654.pdf](https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_319_30654.pdf). Acesso em: 10 set. 2023.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**: da revolução urbana à revolução digital. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MONKS, J.; NEL, P. S.; WAGNER, B. J. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Catalão: UFG, 2011.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PRATES, A. A. B. *et al.* Uso da ferramenta curva ABC na classificação dos principais produtos em uma loja de pequeno porte do ramo de materiais elétricos e hidráulicos. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 10, p. 17379-17394, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2874>. Acesso em: 10 set. 2023.

REZENDE, J. P. **Gestão de estoque**: um estudo de caso em uma empresa de materiais para construção. 2008. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração de Empresas). – Centro Universitário de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/8990>. Acesso em: 21 maio 2023.

RUFINO, M. C. S. *et al.* Combinando o método TOPSIS e a classificação ABC de estoques: uma aplicação em uma empresa comercial de autopeças. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 6, p. 3371-3385, 2018. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/342>. Acesso em: 05 set. 2023.

SANTOS, W. C. **Desenvolvimento de uma proposta de estruturação e organização de um estoque de malhas em rolo para uma pequena indústria de confecção têxtil**. 2021. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica) – Instituto Federal de Santa Catarina. Jaguará do Sul, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/2235>. Acesso em 21 maio 23.

SEVERO FILHO, J. **Administração de logística integradas materiais, PCP e marketing**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

SILVA, B. W. **Gestão de Estoques**: Planejamento, Execução e Controle. [S. l.]: Independently Published, 2019.

TADEU, H. **Gestão de estoques**: fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

VAGO, F. R. M. *et al.* A importância do gerenciamento de estoque por meio da ferramenta curva ABC. **Sociais e Humanas**, v. 26, n. 3, p. 638-655, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/6054>. Acesso em: 09 set. 2018.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SoCERJ**, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007. Disponível em: [http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007\\_05/a2007\\_v20\\_n05\\_art10.pdf](http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_05/a2007_v20_n05_art10.pdf). Acesso em: 09 set. 2018.

VIANA, J. J. **Administração de materiais**: um enfoque prático. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.