



www.relainep.ufpr.br



APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE GESTÃO DE ESTOQUE CURVA ABC EM UMA INDÚSTRIA METALMECÂNICA DE SANTA CATARINA

APPLICATION OF THE INVENTORY MANAGEMENT TOOL CURVA ABC IN A METALMECÂNICA INDUSTRY IN SANTA CATARINA

Eder Luis Heberle^{□1}, Joel Carlos Weber¹

1Centro Universitário FAI, Itapiranga, Santa Catarina, Brasil

[□] ederluisheberle@gmail.com

Recebido: 26 Abril 2023 / Aceito: 15 Setembro 2023 / Publicado: 18 Setembro 2023

RESUMO.

As entidades, buscam com frequência, ferramentas de gestão que possibilitam o aperfeiçoamento de suas sistemáticas no processo produtivo. O presente estudo consiste em verificar como a aplicação da ferramenta curva ABC pode contribuir para o gerenciamento de estoque de uma indústria metalmeccânica e que informações geradas por ela contribuirão para a entidade. De um total de 501 itens analisados, avaliou-se: impacto financeiro, volume de estoque, e a comparação entre esses dois fatores. Na classificação A compreende-se quais materiais possuem um grau de relevância maior, além do destaque da elevada representatividade de um item, totalizando 43,87% da participação financeira do período. Já a classificação por volume de estoque os itens que possuem um grande índice de consumo no período, como também concluir que a disparidade entre os itens não é tão expressiva quanto a análise do contexto financeiro. Verificou-se a importância da junção de dados oriundos desses dois fatores para definir estratégias condizentes com a necessidade produtiva, igualmente a recomendação da aplicação da curva ABC no agrupamento de itens, a fim de garantir a manutenção de estoque a investimento mais baixos.

Palavras-chave: Curva ABC, Gestão de Estoque, Tomada de decisão.

ABSTRACT.

Entities often seek management tools that enable the improvement of their systematics in the production process. The present study consists of verifying how the application of the ABC curve tool can contribute to the inventory management of a metalworking industry and what information generated by it will contribute to the entity. From a total of 501 items analyzed, the following were evaluated: financial impact, stock volume, and the comparison between these two factors. In the A classification, it is understood which materials have a greater degree of relevance, in addition to highlighting the high representativeness of an item, totaling 43.87% of the financial participation in the period. As for the classification by inventory volume, the items that have a high consumption index in the period, as well as concluding that the disparity between the items is not as expressive as the analysis of the financial context. The importance of joining data from these two factors was verified to define strategies consistent with the productive need, as well as the recommendation of applying the ABC curve in the grouping of items, in order to guarantee the maintenance of stock at lower investment.

Keywords: ABC Curve, Stock Management, Decision Making.



1 INTRODUÇÃO

Impulsionadas pela necessidade de se manterem fortes diante dos avanços tecnológicos e aumento competitivo de mercado, as organizações necessitam obter conhecimento de técnicas e métodos de gestão para alcançar a otimização de seus processos e assim garantir qualidade total nos seus produtos e serviços e a redução dos custos. (MOREIRA; SILVA; EBIAS, 2019)

No que tange a técnicas e métodos de gestão, as indústrias procuraram aprimorar suas sistemáticas de gestão de estoque, a fim de garantir que suas necessidades sejam alcançadas da melhor forma possível. Conforme David *et al.* (2018), uma previsibilidade elevada e uma precisão de inventário diante de uma adequada política de gestão de estoque, faz com que as organizações obtenham vantagens competitivas no mercado ao sustentar um relacionamento de confiança tanto com fornecedores quanto com clientes a custos atrativos.

Entende-se que uma gestão adequada dos estoques ocorre através do uso de técnicas e ferramentas que aprimoram diversos fatores, como por exemplo: capacidade de armazenamento, diminuição dos custos, identificação de falta de produtos e possibilidade de resposta mais conveniente a variação de demanda (DAVID *et al.*, 2018). A gestão de estoque é um método gerencial que busca organizar, adaptar e incluir itens para fabricação durante um período de tempo, com finalidade de possibilitar seu uso futuro (RODRIGUES *et al.*, 2020).

De acordo com Araújo *et al.* (2020), um dos grandes desafios atuais para os gestores é alcançar um menor tempo de duração para rodar todo ciclo de produção (*lead time*) possível para reduzir ao máximo o capital investido em itens estocados. O controle inadequado de estoque afeta diretamente no resultado das empresas e por consequência a taxa de lucros dos proprietários (SÁ; GONZAGA, 2020).

Conforme Borghi *et al.* (2017), a falta de estoque de produtos para suprir uma necessidade em meio a um processo, pode provocar interrupções não programadas na atividade, já itens com baixo giro de estoque elevam os custos de manutenção de inventários em casos de quantidades elevadas. Nestas circunstâncias, para os planos empresariais de uma organização, é de suma importância que haja uma gestão de estoque eficiente (JANFRONE; CAMPOS, 2020).

A curva ABC é uma das ferramentas que auxiliam na gestão de controle de estoque, na qual tem se tornado um braço direito nos processos administrativos destes,



proporcionando o apontamento de materiais que possuem uma demanda elevada e que necessitam de um grau de atenção maior (SOUZA *et al.*, 2017). Buscar classificar a reposição de itens com base no grau de significância, proporciona uma maior rentabilidade para a entidade.

Paoleschi (2019) frisa que a Curva ABC, ou Classificação ABC, consiste em uma sistemática de classificação de itens de estoque que informa em que nível de importância se encontram os mesmos, possibilitando também a ciência do nível de lucratividade, o grau de representação no faturamento e o giro dos itens no estoque.

Segundo Knabben Junior *et al.* (2019), a classificação ABC é uma ferramenta utilizada com o objetivo de maximizar a gestão de estoque trazendo consigo vantagens, como levantamento de dados confiáveis para possíveis tomadas de decisão. Ribeiro *et al.* (2020) ainda ressalta que em razão da sua fácil aplicabilidade, uso da ferramenta se tornou fundamental na gestão de empresas de diversos tamanhos.

Diante do exposto, busca-se a resposta para a seguinte problemática do estudo: Como a aplicação da ferramenta curva ABC pode auxiliar para o gerenciamento de estoque de uma indústria metalmeccânica e que informações geradas por ela contribuirão para a entidade? Para tanto, o objetivo principal do trabalho consiste em verificar como a aplicação da ferramenta curva ABC pode auxiliar para o gerenciamento de estoque de uma indústria metalmeccânica e que informações geradas por ela contribuirão para a entidade.

Levando em conta o desafio que as organizações encontram para aprimorar seus métodos de gestão, este estudo justifica-se pela necessidade de definir um método de gestão de estoque por meio da avaliação individual de cada item, a fim de quantificar custos e otimizar sua aplicação na demanda produtiva que refletem positivamente nas atividades da entidade. Bem como, a aplicação da teoria que permita servir como referencial para estudos futuros ao contribuir para o desenvolvimento de um tema relevante para a academia e sociedade. Conforme Rodrigues *et al.* (2020), aplicação e a capacidade de gestão de estoque são um dos grandes diferenciais para o cenário atual.

Este projeto caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, com um levantamento de dados através de um estudo de caso de uma empresa do ramo metalmeccânico.

O estudo está estruturado da seguinte maneira, na primeira parte, aspectos introdutórios do tema. Na segunda parte, descreve o método utilizado para obtenção de resultados. A terceira parte será a apresentação dos resultados e na sequência, discussões dos resultados e por fim as conclusões.



2 MÉTODO

O objetivo principal do trabalho consistiu em verificar como a aplicação da ferramenta curva ABC pode auxiliar para o gerenciamento de estoque de uma indústria metalmeccânica e que informações geradas por ela contribuirão para a entidade.

Dessa forma, o estudo caracterizou-se como um projeto formal oriundo da elaboração de um método científico, que de acordo com Fonseca (2002), se refere ao estudo sistemático, organização, investigação, na qual segue procedimentos fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Para ter total ciência dos conceitos da metodologia científica, deve-se apresentar os procedimentos e técnicas de pesquisa como fatores imprescindíveis na aplicação do estudo apresentado (TOFOLI, 2011).

A pesquisa realizada caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória, tendo sido empregado o método de estudo de caso, em virtude de ter como foco uma entidade para o levantamento de dados e bem como suas conclusões retratarem ao contexto apresentado na pesquisa (WERNKE *et al.*, 2018).

As pesquisas qualitativas têm por objetivo o estudo de processos vivenciado pelos indivíduos da pesquisa, permitindo a compreensão das circunstâncias estudadas de forma detalhada, impossibilitando assim, qualquer incerteza deixada pela abordagem positivista e seus procedimentos para coleta de dados. (QUEIROZ *et al.*, 2007)

Conforme Gil (2010), a pesquisa exploratória é a parte inicial de todo trabalho científico, em razão de buscar o levantamento de informações sobre o assunto tratado e complementar com pesquisas bibliográficas e estudo de caso. As pesquisas exploratórias permitem o esclarecimento ou o remolde de ideias, para que seja possível garantir uma percepção mais precisa em relação aos fatos ocorridos durante a pesquisa (GIL, 2008).

Para tanto, o presente estudo tem como objetivo principal verificar como a aplicação da ferramenta curva ABC pode auxiliar para o gerenciamento de estoque de uma indústria metalmeccânica. A resposta para o objetivo do trabalho se dará através de levantamento documental da entidade estudada e também com embasamento teórico do assunto.

Em relação a população dos estudos, realizou-se a pesquisa em uma indústria que atua no ramo de fabricação de implementos agrícolas (metalmeccânico), situada no município de São João do Oeste – SC. Atuando a trinta e quatro anos no mercado fornecendo serviços e soluções para o agronegócio, bem como, há oito anos desenvolvendo e fabricando maquinários de qualidade para atender a necessidade do homem do campo. A acessibilidade



de dados e demais informações e a ideia de dar continuidade em aplicações de conceitos de gestão justificam a escolha desta entidade, visto que a mesma apresenta grandes potenciais de crescimento no segmento inserido e demandam de um olhar estratégico em alguns departamentos da atividade para se desenvolver ainda mais.

O levantamento de dados para a realização da presente pesquisa teve como base o período do mês de julho do ano de 2021 até o mês de junho do ano de 2022, em razão de que o ciclo de produção apresentar variáveis na elaboração de produtos. Desse modo, tem-se a ciência da situação real do estoque, tanto na questão de custos e demais fatores que compõem esse setor. E por fim, a organização concedeu os dados mediante relatórios e demais documentos gerados via sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) para a realização das análises e demais verificações que englobam a ferramenta a ser aplicada.

A organização da coleta de dados se deu meio de valores percentuais e monetários, os quais serão apresentados por meio de tabelas e organizados a partir do Gráfico de Pareto. Através das informações originadas pelos mesmos, foi possível evidenciar a classificação (A,B ou C) em que os materiais se encontram tanto da forma individual como no agrupamento dos itens pela sua representação financeira e volume de estoque, bem como o comparativo entre as análises do viés financeiro e volume de estoque. Além disso, a classificação dos itens de um determinado grupo para maximização de informações para tomada de decisão

É importante destacar que o presente estudo passou pela aprovação do Comitê de Ética, em que os métodos utilizados devem seguir os princípios impostos pelo Conselho Nacional de Saúde e pelo Conselho Federal de Psicologia, que possuem como objetivo o bem-estar dos seres humanos, envolvendo a preservação da identidade dos participantes, incluindo o sigilo e a garantia da utilização dos dados apenas para a pesquisa aplicada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, foram analisados dados históricos de itens utilizados como matéria-prima entre o período do mês de julho de 2021 e junho de 2022, que possibilitou a compilação de produtos e grupos dos mesmos, com o intuito de buscar a ciência dos níveis de importância de estoque para a entidade estudada.

Tendo como base uma planilha no Programa Microsoft Excel, foi possível estruturar os grupos de produtos, listando todas as descrições de peças utilizadas, sua quantidade consumida dentro do período, valor unitário, valor total, percentual de representação monetária e sua devida classificação baseada na sistemática da curva ABC. Dessa forma, na



Tabela 1, realizou-se a análise desses dados obtidos.

TABELA 1 – CLASSIFICAÇÃO ABC DOS ITENS PELA REPRESENTATIVIDADE FINANCEIRA

Descrição	Cons.	Un	Vlr Unit.	Vlr Total	% Unit.	% Acum.	Classe
Colhed.Forrag.New Pecos F	64	UN	R\$ 53.580,57	R\$ 3.429.156,48	43,87%	43,87%	A
Plataforma Área total 135	68	UN	R\$ 16.257,51	R\$ 1.105.510,68	14,14%	58,01%	A
Plataforma Área total 105	60	UN	R\$ 15.603,16	R\$ 936.189,54	11,98%	69,99%	A
Outros... (8 Produtos)	26558	KG	R\$ 6,41	R\$ 715.350,94	9,15%	79,14%	A
Radiador Sob Medida	48	UN	R\$ 1.000,00	R\$ 48.000,00	0,61%	79,75%	A
Cubos Tomada Força TDP	46	UN	R\$ 988,62	R\$ 45.476,38	0,58%	80,33%	B
Triturador Ecotritus	1	UN	R\$ 45.311,28	R\$ 45.311,28	0,58%	80,91%	B
Cilindro HF3500	52	UN	R\$ 813,79	R\$ 42.316,97	0,54%	81,45%	B
Outros... (57 Produtos)	24	UN	R\$ 1.751,00	R\$ 42.024,00	0,54%	94,86%	B
Mancal F208 FRM	102	UN	R\$ 58,71	R\$ 5.988,72	0,08%	94,94%	B
Engate Rápido FEM 1/2	94	UN	R\$ 63,64	R\$ 5.981,78	0,08%	95,02%	C
Cardan CST1330 LZ715MM	5	UN	R\$ 1.189,21	R\$ 5.946,07	0,08%	95,09%	C
Cardan CST1330 LZ640MM	5	UN	R\$ 1.187,78	R\$ 5.938,90	0,08%	95,17%	C
Outros... (424 Produtos)	529,06	KG	R\$ 10,98	R\$ 5.809,04	0,07%	99,93%	C
Tube Redondo 31.75X2.0	1,95	KG	R\$ 0,01	R\$ 0,01	0,00%	100,00%	C
Total				R\$ 7.817.027,24			

FONTE: DADOS DA PESQUISA (2022)

Conforme Pozo (2009), para a elaboração da curva ABC deve-se seguir quatro passos: é necessário levantar todos os dados dos itens, isto é, obter a quantidade, valor unitário e preço total; em seguida, recomenda-se que seja formalizada uma tabela e insira os dados coletados tanto em ordem decrescente de preços totais e sua somatória total; o próximo passo é efetuar a divisão de cada valor total de cada item pela somatório total do estoque; e por último, deve-se classificar todos os itens em classe A, B e C de acordo com o impacto financeiro. Para a realização dessa classificação foi utilizado a sistemática de classificação 80%, 15% e 5%, representando respectivamente as classes ABC, que expõe o percentual de cada item em relação ao total de estoque, a porcentagem acumulada e a classificação de cada item perante a priorização ABC.

Baseada nas informações expressadas na Tabela 1, é possível concluir que o primeiro item da classe A “Colhed. Forrag. New Pecos F.” representa cerca de 43,87% da participação financeira de estoque, o que nos leva a deduzir que esse item corresponde a um alto nível de importância para a atividade da empresa estudada. Um item com uma representatividade desse grau requer um controle muito eficiente e estratégico nas questões de preservação de estoque e aquisição em si, pois entende-se que em casos hipotéticos de compra em quantidades acima da necessidade da produção, a entidade investirá um capital elevado e desnecessário, impossibilitando o investimento deste recurso em outro item ou até em outro departamento.

Da mesma forma, o item “Plataforma Área Total 135” e “Plataforma Área Total 105” possuem um grau de relevância alto na questão histórica de consumo. Mesmo com um



percentual menor que o primeiro o item, a representatividade de ambos somados equivalem a 26,12%, superior a fração de um quarto de impacto financeiro de estoque, visto que, os mesmos andam de forma conjunta no aspecto quantitativo de consumo dentro do período abordado. Vale salientar também que, sendo contabilizados 501 itens de inventário, a classificação A é representada por apenas 12 itens, cerca de 2,40% de itens consumidos.

Já no que tange os itens de classe B, os valores totais financeiros dos itens são muito parecidos, seguindo de forma sequencial sem muita disparidade entre si apesar de terem quantidades de consumo distintas. Itens dessa classificação são considerados de importância intermediária, na qual ainda são de grande importância, porém não demandam de tanta precisão quantitativa para atender à necessidade produtiva quanto a classe A. A classificação B é composta por um total de 61 itens, cerca de 12,18% de itens consumidos.

Em razão da flexibilidade mais elevada na manutenção de estoque dessa classificação, é totalmente compreensível realizar uma aquisição um pouco acima da necessidade (desde que não impacte a atividade), a fim de garantir uma barganha saudável na obtenção de preços mais atrativos e quantidades que trazem uma segurança maior em casos de escassez e falta de itens. Um fato tanto curioso que se pode observar nos itens da classificação B é o item “Triturador Ecotritus”, apenas 1 unidade foi consumida no período e sua colocação ficou em décima quinta posição na representatividade financeira. Ao analisar-se, seu valor unitário perde somente para o primeiro item da classificação “Colhedora de Forragem New Pecu”, porém, como sua quantidade de consumo foi de somente uma, seu impacto total foi menor.

Em relação aos itens de Classificação C, representam um percentual de 85,42% de materiais consumidos no período, totalizando 428 itens distintos. Da mesma forma que a classificação B, o sequenciamento de representatividade financeira é muito próximo um do outro e as quantidades de consumos são dissemelhantes. Outrora, itens dessa classificação geralmente possuem um valor unitário mais baixo comparado a materiais de outras classificações, e em virtude disso, o controle de estoque e a estratégia aplicada nesses itens se difere muito da classe A.

Para itens de classificação C, geralmente seu volume de estoque tende a ser expressivo, e uma das preocupações quanto a isso, não é o impacto financeiro, e sim o espaço de armazenamento utilizado. Dessa forma, é interessante considerar a disponibilidade física para preservação desses itens, a fim de não ocupar um espaço que poderia servir para outro item de maior importância.

Partindo de uma análise com outra estruturação de dados, realizou-se a organização de todos os itens consumidos em grupos, isto é, classificar os produtos conforme suas



características e aplicações similares dentro do processo produtivo, a fim de apresentar outros fatores importantes para tomada de decisão frente ao negócio, conforme a Tabela 2.

TABELA 2 – CLASSIFICAÇÃO ABC PRO GRUPO DE ITENS PELA REPRESENTATIVIDADE FINANCEIRA

Grupo	Cons.	UN	Vlr. Unit.	Vlr. Total	% Unit.	% Acum.	ssse
CJ Montado	193	UND	R\$ 28.581,18	R\$ 5.516.167,98	70,56%	70,566%	A
Chapa de Aço	101628,89	KG	R\$ 6,93	R\$ 704.234,92	9,009%	79,575%	A
Diversos	2074	UND	R\$ 155,32	R\$ 322.124,66	4,121%	83,696%	B
Rodados	412	UND	R\$ 486,43	R\$ 200.410,76	2,564%	86,260%	B
Mat. Elétricos	7585	UND	R\$ 25,53	R\$ 193.663,24	2,477%	88,737%	B
Cilindro	182	UND	R\$ 886,14	R\$ 161.277,72	2,063%	90,800%	B
Element. de Transm.	189	UND	R\$ 648,54	R\$ 122.574,35	1,568%	92,368%	B
Comandos	45	UND	R\$ 1.996,11	R\$ 89.825,01	1,149%	93,517%	B
Engrenagens	184	UND	R\$ 475,28	R\$ 87.452,11	1,119%	94,636%	B
Tubos de Aço	5666,73	KG	R\$ 13,44	R\$ 76.160,18	0,974%	95,610%	B
Element. de Embreag.	828	UND	R\$ 88,79	R\$ 73.515,09	0,940%	96,551%	C
Acumulad. de Pressão	100	UND	R\$ 482,05	R\$ 48.205,15	0,617%	97,168%	C
Barras de Aço	4528,44	KG	R\$ 10,58	R\$ 47.897,45	0,613%	97,780%	C
Elementos de Fixação	39888	UND	R\$ 1,20	R\$ 47.683,92	0,610%	98,390%	C
Materiais Elétricos	6189	UND	R\$ 6,91	R\$ 42.754,34	0,547%	98,937%	C
Mang. Hidráulicas	1892,87	M	R\$ 18,87	R\$ 35.711,10	0,457%	99,394%	C
Pinos e Contrapinos	2054	UND	R\$ 7,29	R\$ 14.963,66	0,191%	99,585%	C
Correias	100	UND	R\$ 119,64	R\$ 11.964,30	0,153%	99,739%	C
Rolamentos	322	UND	R\$ 32,18	R\$ 10.362,45	0,133%	99,871%	C
Orings e Gaxetas	869	UND	R\$ 6,39	R\$ 5.555,21	0,071%	99,942%	C
Molas	1185	UND	R\$ 3,50	R\$ 4.144,14	0,053%	99,995%	C
Chavetas	227	UND	R\$ 1,67	R\$ 379,50	0,005%	100,000%	C

FONTE: DADOS DA PESQUISA (2022)

Vecina e Filho (1998) tratam que, a gestão dos insumos tem como finalidade trazer a ciência a destinação de recursos somente necessário para desempenho produtivo com eficiência, sem gastos desnecessários. O ator também frisa que, todo item consumido é relevante, desde que haja uma análise dos investimentos relacionados a aquisição de cada produto. Como em algumas situações a demanda é variada, é importante organização os materiais em grupos semelhantes, possibilitando a elaboração de estratégias viáveis a esses produtos.

Conforme a Tabela 2, é possível concluir que durante o mês de julho de 2021 a junho de 2022 somente dois grupos estiveram na classe A, na qual representou 9,10% dos grupos do período e 79,58% do custo total. Embora não apresentado visualmente, grande parte desses itens que fazem composição a esses grupos, estão expressos na “Classe A” da Tabela 1. A partir disso, pode-se concluir que mesmo com a existência de itens desses grupos com classificação individual distintas da “Classe A”, materiais desses segmentos possuem uma grande representatividade financeira e demandam de um ponto de vista estratégico mais aprofundado.

A classe B correspondeu a 36,36% dos grupos do período e 16,03% do custo total, e



a classe C apresentou 54,54% dos grupos do período e 4,39% do custo total, tornando assim os grupos pertencentes a essa classe com representatividade financeira menor para financiar os investimentos na produção do período.

A Indústria Metal Mecânica analisada tem como métodos de trabalho a demanda empurrada e puxada. Resumidamente, a demanda empurrada baseia-se no modelo de trabalho mais antigo e tradicional já existente, caracterizado pela produção que objetiva a geração de estoque de produtos para serem ofertados aos clientes do negócio somente após sua finalização. Já a forma puxada, que surgiu com o toytismo, é um sistema de produção mais moderno que consiste na geração de um pedido do cliente para então “ativar” a produção, isto é, seu foco é no fluxo de materiais e não no estoque.

Entende-se que para itens solicitados pela demanda empurrada os métodos de controle e estratégias são mais simples, uma vez que os mesmos já possuem a informação exata de quais insumos serão primordiais para atender a necessidade da produção. Neste caso, o ato de aquisição desses materiais concentra-se totalmente na quantia que será requisitada para industrialização do item final.

Já para o modelo de trabalho puxado, as estratégias que deverão ser aplicadas são totalmente diferentes. Em razão de não ser ter a ciência exata dos itens a serem utilizados, a entidade precisa estar ciente das possíveis tendências de mercado e suas configurações de produtos fabricados nesse método de trabalho que mais são comercializados. Além disso, como o prazo de produção de produtos da demanda puxada tende a ser muito menor que da demanda empurrada, na qual, grande parte das matérias-primas já deverá estar disponíveis em estoque, uma vez que o *lead time* de recebimento desses insumos geralmente é maior que o próprio prazo de entrega do item a ser produzido.

Para situações como está, a classificação ABC tem um papel de suma importância na obtenção de informações primordiais para tomada de decisão. Em razão de apresentar a quantia de consumo e impacto financeiro dos itens em um determinado período, é possível verificar essas informações com enfoque nos itens requisitados pela demanda puxada, certificar os itens que mais são utilizados e definir estratégias vantajosas para entidade. Além disso, como os produtos produzidos pela demanda puxada são diversos, o alinhamento de informações referente a tendências de mercado deverá existir entre o departamento comercial e da produção para entrar como base de informação para tomada de decisão também.

Outro ponto importante a ser analisado é que com a formulação de grupos, é possível realizar a aquisição dos itens da demanda puxada de forma eficaz, uma vez que na maioria das vezes, itens pertencentes a um mesmo grupo de aplicação tendem a ser adquiridos pelo



mesmo fornecedor. Ou seja, com informações vindas da classificação ABC é possível ter ciência dos níveis de consumos dos itens e seus respectivos impactos financeiros, e através disso, definir estratégias como uma quantia de compra acima do necessário (desde que não comprometa o espaço físico) para itens de classificação B, C a fim de garantir uma possível barganha saudável com fornecedores na questão de valor de aquisição.

Nesse sentido, para possibilitar uma análise diversificada e levando em conta outros critérios, a Tabela 03 tem como foco a classificação A, B e C dos itens com base na representatividade de volume de estoque, ou seja, a quantidade de cada item consumida entre o período de julho de 2021 a junho de 2022.

TABELA 3 – CLASSIFICAÇÃO ABC DOS ITENS PELA REPRESENTATIVIDADE DE VOLUME DE ESTOQUE.

Descrição	Cons.	UN	Vlr. Unit.	Vlr Total	% Unit.	% Acum.	Classe
Arruela Lisa 16mm ZB	3603	UN	R\$ 0,31	R\$ 1.127,73	5,23%	5,23%	A
Porca Sextavada M10 Ch17	3352	UN	R\$ 0,29	R\$ 978,78	4,87%	10,10%	A
Parafuso Sextavado 10x30	2409	UN	R\$ 0,72	R\$ 1.741,70	3,50%	13,60%	A
Outros... (82 Itens)					65,97%	79,57%	A
Parafuso Sextavado 10x20	152	UN	R\$ 0,65	R\$ 98,95	0,22%	79,80%	A
Chapa 6.35mm Sae 1020	149	UN	R\$ 1.141,85	R\$170.135,43	0,22%	80,01%	B
Parafuso Sextavado 12x70	148	UN	R\$ 2,15	R\$ 318,34	0,22%	80,23%	B
Parafuso Allen CI Ma 8x30	143	UN	R\$ 0,54	R\$ 77,22	0,21%	80,44%	B
Outros... (137 Itens)					14,44%	94,87%	B
Anel Elastico Kg9133	46	UN	R\$ 2,24	R\$ 103,17	0,07%	94,94%	B
Chapa Inferior Abr 14mm -	46	UN	R\$ 1,26	R\$ 58,09	0,07%	95,01%	C
Oring 1a 11379 45x51x3	46	UN	R\$ 0,87	R\$ 39,88	0,07%	95,07%	C
Chaveta 12x8x30 temperada	46	UN	R\$ 0,77	R\$ 35,42	0,07%	95,14%	C
Outros... (270 Itens)					4,86%	100,00%	C
Tubo Aco Redondo	0,09	M	R\$ 10,02	R\$ 15,02	0,00%	100,00%	C
Total	68.828,68						

FONTE: DADOS DA PESQUISA (2022)

Diferentemente da Tabela 1, o primeiro item da classe A “Arruela Lisa 16mm ZB” que representa um total de 5,23% do volume de estoque, não possui uma disparidade percentual tão grande dentro do critério utilizado para avaliação comparado ao demais itens da classe, como por exemplo, o segundo item “Porca Sextavada M10 CH17 MA AT” que possui 4,87%, apenas 0,36% de diferença. Além disso, a classe A é composta por 86 itens, um total de 17,17% dos tipos de insumos consumidos no período, diferente da tabela da representatividade de estoque que compõem apenas 12 itens (2,40% dos tipos de itens).

Pode-se observar também que os itens pertencentes a classe A, não apresentam um valor unitário e uma representatividade financeira alta, mas sim um consumo elevado. Mesmo que o impacto financeiro desses itens não seja tão alto, não é interessante tratá-los como itens de menor relevância, e sim considerá-los fundamentais para o quesito de volume de consumo, a fim de garantir que produtos como estes não venham a faltar na necessidade



produtiva e acabar gerando interrupções que retardarão a finalização do produto final. Outro fato notável é que, todos os itens mencionados nessa classificação pertencem ao mesmo grupo de aplicação, ou seja, é possível concluir que itens desse agrupamento possuem uma grande representatividade na questão de volume de estoque, fator que pode ser de extrema relevância na tomada de decisões frente a aquisição e manutenção de estoque.

No que tange a classe B, podemos verificar que as quantidades consumidas não se diferem tanto uma da outra, representando entre 0,22% e 0,21%. Porém, podemos observar que o item “Chapa 6.35mm SAE 1020” possui tanto um valor unitário e total mais expressivo que os demais, cerca de 53.444,57% a mais que o segundo item com maior representatividade financeira da classe apresentada, demonstrando assim, a necessidade de uma análise com mais fatores para a tomada decisão.

Da mesma maneira que a classe A, em sua maioria, os itens mencionados na classe B representam o mesmo grupo de aplicação, na qual somente o item citado anteriormente com grande disparidade monetária representa a outro grupo de aplicação. A classe B é formada por 141 itens (28,14% dos tipos de insumos consumidos pelo período).

Composto por 274 itens e representando um percentual de 69,46% dos itens consumidos pelo período, a classe C nos apresenta através da tabela uma concentração de materiais de custos parecidos e com um índice de consumo mais baixo. Entende-se que para itens com quantidade de consumo baixa e valor unitário menor, a necessidade de controle de estoque não é tão severa, mas que claramente deve suprir as necessidades produtivas.

Partindo de uma análise com outra estruturação de dados, realizou-se também a organização de todos os itens consumidos em grupos, que consiste em classificar os produtos conforme suas características e aplicações similares dentro do processo produtivo, a fim de apresentar outros fatores importantes para tomada de decisão frente ao negócio, conforme Tabela 4.

TABELA 4 – CLASSIFICAÇÃO ABC-GRUPO DE ITENS REPRESENTATIVIDADE DE VOLUME ESTOQUE.

Descrição	Consumo	Un	Vlr Unitário	Vlr Total	% Unit.	% Acum.	Classe
Elementos de	39888	UND	R\$ 1,20	R\$ 47.683,92	59,969%	59,969%	A
Mat. Elétricos	7585	UND	R\$ 25,53	R\$ 193.663,24	11,404%	71,373%	A
Materiais Elétricos	6189	UND	R\$ 6,91	R\$ 42.754,34	9,305%	80,678%	B
Diversos	2074	UND	R\$ 155,32	R\$ 322.124,66	3,118%	83,796%	B
Pinos e Contrapinos	2054	UND	R\$ 7,29	R\$ 14.963,66	3,088%	86,884%	B
Mangueiras	1892,87	M	R\$ 18,87	R\$ 35.711,10	2,846%	89,730%	B
Molas	1185	UND	R\$ 3,50	R\$ 4.144,14	1,782%	91,511%	B
Barras de Aço	992,4	M	R\$ 48,26	R\$ 47.897,45	1,492%	93,003%	B
Orings e Gaxetas	869	UND	R\$ 6,39	R\$ 5.555,21	1,306%	94,310%	B
Element. de	828	UND	R\$ 88,79	R\$ 73.515,09	1,245%	95,555%	C
Tubos de Aço	581,45	M	R\$ 130,98	R\$ 76.160,18	0,874%	96,429%	C



Chapa de Aço	421,31	UND	R\$ 1.671,54	R\$ 704.234,92	0,633%	97,062%	C
Rodados	412	UND	R\$ 486,43	R\$ 200.410,76	0,619%	97,682%	C
Rolamentos	322	UND	R\$ 32,18	R\$ 10.362,45	0,484%	98,166%	C
Chavetas	227	UND	R\$ 1,67	R\$ 379,50	0,341%	98,507%	C
CJ Montado	193	UND	R\$ 28.581,18	R\$ 5.516.167,98	0,290%	98,797%	C
Element. de	189	UND	R\$ 648,54	R\$ 122.574,35	0,284%	99,081%	C
Engrenagens	184	UND	R\$ 475,28	R\$ 87.452,11	0,277%	99,358%	C
Cilindro	182	UND	R\$ 886,14	R\$ 161.277,72	0,274%	99,632%	C
Acumuladores de	100	UND	R\$ 482,05	R\$ 48.205,15	0,150%	99,782%	C
Correias	100	UND	R\$ 119,64	R\$ 11.964,30	0,150%	99,932%	C
Comandos	45	UND	R\$ 1.996,11	R\$ 89.825,01	0,068%	100,000%	C
Total	66.514,03						

FONTE: DADOS DA PESQUISA (2022)

Conforme a Tabela 4, é possível constatar que durante o período de julho de 2021 a junho de 2022 somente dois grupos estiveram na classe A pela representatividade de volume de estoque, em que representou 9,10% dos grupos demonstrados e 71,37% da quantia de volume de estoque do período.

O grupo “Elementos de Fixação” que representa um montante de 59,97% do volume estoque, embora não descrito visualmente, todos os itens apresentados na Classe A da Tabela 3 pertencem a esse grupo. Através disso, é válido concluir que itens desse grupo possuem uma grande representatividade de volume de estoque e requer de um ponto de vista baseado em estratégias focadas na manutenção dos saldos do inventário.

A classe B correspondeu a 31,82% dos grupos do período e 22,94% do volume total, e a classe C apresentou 59,08% dos grupos do período e 5,69% do volume de estoque, tornando assim os grupos pertencentes a essa classe com uma representatividade de volume de estoque menor, porém não menos importante para a entidade.

Pode-se observar que conforme o sequenciamento dos grupos as quantidades vão reduzindo, o valor unitário tende a subir, o que explica e confirma a questão comentada anteriormente em relação a linha de montagem das indústrias. Vale ressaltar também que, baseado na formulação de grupos, é possível ter uma base de dados fundamental para realizar a aquisição dos itens da demanda puxada de forma eficaz, na qual garantem uma vantagem na questão de manutenção de estoque de produto pelo mesmo fornecedor com quantias de compra compatíveis com a necessidade e com preços atrativos para entidade, sem comentar questões de logística e fidelização de fornecedores.

A fim de possibilitar um comparativo entre os fatores de representatividade financeira e volume de estoque, a Tabela 5 tem por objetivo apresentar as disparidades dos dois vieses, evidenciada pelos itens presente na Tabela 1 com seus respectivos impactos financeiros, bem como sua representação de volume de estoque, informando em qual posição determinado item se encontra na classificação ABC por volume de estoque por itens.

TABELA 5 – COMPARATIVO ENTRE O IMPACTO FINANCEIRO E O VOLUME DE ESTOQUES
DOS ITENS NA CURVA ABC

Descrição	Financeira			Volume de Estoque			
	VLR Total	% Repres.	Classe	Consumo	% Repres.	Classe	Ranking
Colhed. de Forrag. New	R\$3.429.156,48	43,87%	A	64	0,09%	B	153°
Plataforma Area Total 135	R\$1.105.510,68	14,14%	A	68	0,10%	B	145°
Plataforma Area Total 105	R\$ 936.189,54	11,98%	A	60	0,09%	B	170°
Radiador Sob Medida	R\$ 48.000,00	0,61%	A	48	0,07%	B	189°
Cubo TDP	R\$ 45.476,38	0,58%	B	46	0,07%	B	195°
Triturador EcoTritus	R\$ 45.311,28	0,58%	B	1	0,00%	C	475°
Cilindro HF3500	R\$ 42.316,97	0,54%	B	52	0,08%	B	177°
Mancal F208 FRM	R\$ 5.988,72	0,08%	B	102	0,15%	B	184°
Eng. Rap. 1/2-1/2 NP	R\$ 5.981,78	0,08%	C	94	0,14%	B	118°
Cardan CST1330	R\$ 5.946,07	0,08%	C	5	0,01%	C	392°
Cardan CST1330	R\$ 5.938,90	0,08%	C	5	0,01%	C	393°
TB Redondo 31.75x2.00	R\$ 0,01	0,00%	C	0,09	0,00%	C	501°

FONTE: DADOS DA PESQUISA (2022)

Através dos dados demonstrados na Tabela 5, é possível comparar em que contexto os itens se encontram no quesito financeiro e volume de estoque. Nota-se no que tange à Volume de estoque, nenhum dos itens apresentados está na classificação A, situação justificada pela quantia consumida do período não ser tão expressiva quanto os demais itens.

Observa-se também um grande índice de itens presentes na Classe B, cerca de dois terços (66,67%) de predominância, retratando assim, um elevado consumo no período em quantias intermediárias. Constatam-se da mesma forma que, todos os itens enquadrados na Classe A do viés financeiro localizam-se na Classe B do volume de estoque, comprovando o fato da representatividade elevada no âmbito monetário devido sua quantia de consumo ser considerada significativa.

Vale ressaltar também, “um ponto fora da curva” com o item Triturado Ecotritus, que por sua vez é o segundo item com maior representatividade financeira da Classe B e é o vigésimo sexto item com menor quantia consumida entre julho de 2021 a junho de 2022. A similaridade entre os contextos tem destaque para os itens “Cardan CST1330 LZ715MM”, “Cardan CST1330 LZ640MM” e “TB Redondo 31.75x2.00”, na qual o seu consumo é baixo, e por não apresentarem um valor unitário tão elevado, seu impacto é menor.

A importância de realizar a comparação entre o impacto financeiro e o volume de estoque consiste na possibilidade de análise conjunta desses dois fatores. Acredita-se que a união desses dados contribui diretamente na tomada de decisão, bem como no estabelecimento de estratégias que buscam a otimização de materiais, uma vez que se entende que a entidade investirá seus recursos para obtenção desses itens.

Vale enfatizar que o entre as possíveis análises da curva ABC, a representatividade



financeira é a mais importante para a entidade, em razão de tratar-se diretamente com o investimento de recursos monetários, que é considerado como o principal capital do negócio. Outrora, é de suma importância ter a ciência de que o tratamento para itens que representam um impacto financeiro baixo, mas que possuem um consumo elevado, sejam condizentes com a necessidade produtiva, uma vez que sua requisição ocorre em um alto fluxo. Sendo assim, ambos contextos devem ser examinados em conjunto para se ter a melhor tratativa possível.

Um método de análise muito útil através da utilização da curva ABC é a aplicação da ferramenta dentro de determinados grupos de aplicação de itens, a fim de possibilitar uma otimização na manutenção de inventário, conforme Tabela 6.

TABELA 6 – CLASSIFICAÇÃO ABC DO GRUPO DE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO.

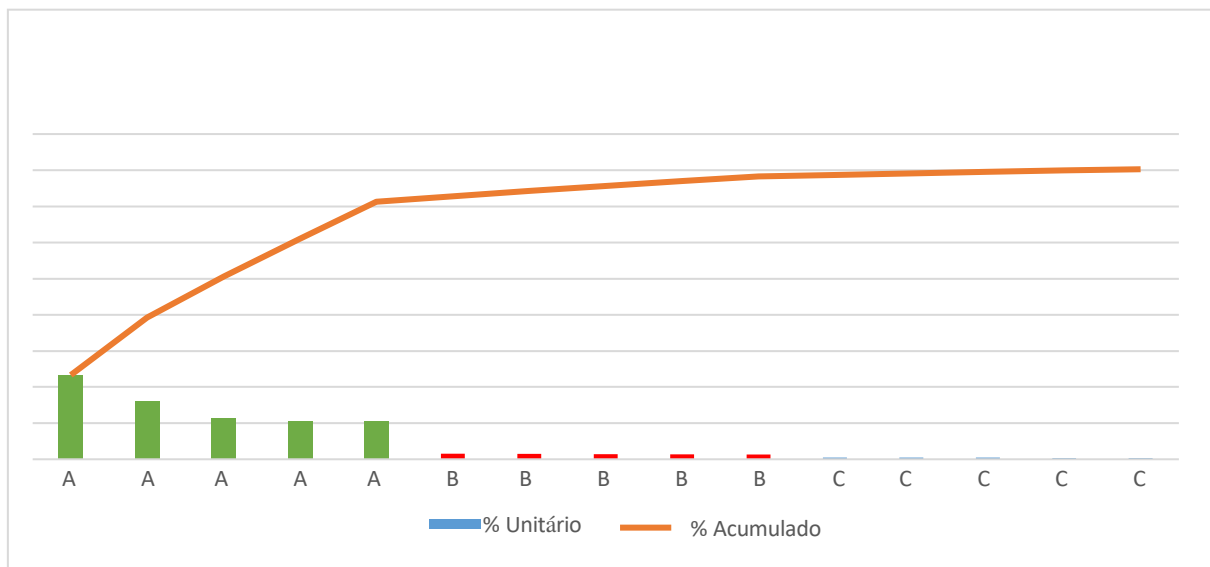
Descrição	Consumo	Un	Vlr Unit.	Vlr Total	% Unit.	Classe
Parafuso Sextavado 20x45 12.9	1188	UN	R\$ 4,67	R\$ 5.542,02	11,62%	A
Parafuso Sextavado 16x50 MA	1214	UN	R\$ 3,13	R\$ 3.804,67	7,98%	A
Parafuso Sextavado 20x80 MA	330	UN	R\$ 8,18	R\$ 2.699,40	5,66%	A
Parafuso Sextavado 20x60 MA	344	UN	R\$ 7,23	R\$ 2.487,12	5,22%	A
Parafuso Allen 12.9 MA 16x45	854	UN	R\$ 2,87	R\$ 2.453,54	5,15%	A
Parafuso Sextavado 10x60 MA	300	UN	R\$ 1,19	R\$ 355,50	0,75%	B
Parafuso Allen CI 12.9 MA 10x25	429	UN	R\$ 0,82	R\$ 351,35	0,74%	B
Parafuso Sextavado 8x20 MA 8.8	898	UN	R\$ 0,37	R\$ 331,36	0,69%	B
Parafuso Sextavado 12x70 MA	148	UN	R\$ 2,15	R\$ 318,34	0,67%	B
Parafuso Sextavado 8x65 MA 8.8	123	UN	R\$ 2,51	R\$ 308,85	0,65%	B
Parafuso Sextavado 10x20 MA	152	UN	R\$ 0,65	R\$ 98,95	0,21%	C
Arruela Chapeador 3/8x38x2	234	UN	R\$ 0,42	R\$ 98,28	0,21%	C
Parafuso Sextavado MA 24x160	10	UN	R\$ 9,62	R\$ 96,19	0,20%	C
Parafuso Sextavado 12x50 MA	54	UN	R\$ 1,64	R\$ 88,66	0,19%	C
Porca Sextavada M10 Ch17 MA	393	UN	R\$ 0,21	R\$ 81,35	0,17%	C
Total				R\$ 47.683,92		

FONTE: DADOS DA PESQUISA (2022)

Baseado na tabela apresentada, é possível verificar que com a utilização da curva ABC em um grupo de aplicação específico cria-se a possibilidade de uma análise mais criteriosa dos itens. Em razão dos valores unitários não serem tão discrepantes comparados às demais tabelas apresentadas até o momento, é plausível considerar uma leve existência harmônica entre o volume de estoque e impacto financeiro.

No gráfico 1, demonstra-se as informações quanto cada item do grupo “Elementos de Fixação” representa financeiramente através do Diagrama de Pareto, este que por sua vez, demonstra visualmente os índices percentuais ordenado pelas frequências das ocorrências, da mais alta representatividade para a mais baixa.

GRÁFICO 1 – DIAGRAMA DE PARETO DO GRUPO ELEMENTOS DE FIXAÇÃO



FONTE: DADOS DA PESQUISA (2022)

Em concordância com esse fato, mediante a aplicação da ferramenta ABC através de um grupo específico, a aquisição dos itens principalmente para a demanda puxada pode ocorrer de forma vantajosa, em razão dos materiais geralmente serem fornecidos pelo mesmo fornecedor. Com essas informações em relação aos níveis de consumo dos itens e seus respectivos impactos financeiros, garante a formulação de estratégias baseada em possíveis aquisições de estoque um pouco acima da necessidade média para os itens de classificação A, a fim de proporcionar uma possível barganha vantajosa com fornecedores em relação a valores total de aquisição.

Desta forma, pode-se concluir que a ferramenta de gestão de estoque curva abc contribui diretamente com a informação referente ao impacto financeiro em relação ao consumo da demanda produtiva do período. observou-se também a possibilidade de aplicação dessa ferramenta visando o quesito de volume de estoque, a fim de possibilitar mais um leque de análise de informações para definir estratégias, bem como a tomadas de decisões.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo principal do trabalho verificar como a aplicação da ferramenta curva ABC pode auxiliar para o gerenciamento de estoque de uma indústria metalmecânica e que informações geradas por ela contribuirão para a entidade. A pesquisa realizada caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória, tendo sido empregado o método de estudo de caso, possuindo como amostra um total de 501 itens de



inventário consumido durante o período de julho de 2021 a junho de 2022. A organização da coleta de dados se deu meio de valores percentuais e monetários, os quais foram apresentados por meio de tabelas e organizados a partir do Gráfico de Pareto.

Os resultados nos mostram que a entidade apresenta uma elevada gama de itens consumidos dentro do período avaliado, na qual, muitos deles apresentam fatores distintos tanto no processo de aquisição como requisição na demanda produtiva. Fatores esses que demandam não só dá análise básica da curva ABC, e sim da utilização dessa ferramenta dentro de vários contextos, a fim de levantar dados suficientes para servirem de base para a melhor tomada de decisão da entidade.

Em relação aos resultados obtidos através do viés financeiro, foi possível constatar várias questões pertinentes como a ciência dos itens que possuem um grau de importância maior para entidade em razão de representarem um impacto monetário elevado, bem como a predominância da representação financeira em um único item. Equivalente a um total de 43,87% da participação financeira do período, o item “Colhed. Forrag. New Pecus F.” evidencia o alto índice de importância e demandam de estratégias eficientes, a fim de não impactar negativamente a entidade.

No que tange ao volume de estoque na análise efetuada, foi constatado que diferentemente do impacto financeiro, os valores percentuais conforme o sequenciamento da classificação acontece, não apresenta tanta disparidade. Além disso, ficou evidenciado a predominância de um determinado grupo na classe A em razão do seu alto índice de consumo. Como a entidade estudada apresenta dois métodos de trabalho, a demanda empurrada e puxada, ao longo das análises ficou clara a necessidade de adotar estratégias que sejam condizentes às necessidades dessas duas sistemáticas. Mais precisamente da demanda puxada, a gestão de estoque deverá ser mais elevada, em razão do modelo de trabalho basear-se em tendências de mercado e confecção de produtos com menor *lead time* que a maioria dos materiais que fazem parte de sua composição.

Em relação ao comparativo realizado ao longo das análises, fica claro a importância de efetuar-la em razão da possibilidade da união de fatores monetários e volume de estoque, bem como auxiliar na elaboração da melhor estratégia para a manutenção do estoque e tomadas de decisão mais assertivas. Além disso, ao longo da pesquisa teve-se a recomendação da aplicação da ferramenta curva ABC nos agrupamentos de itens, a fim de obter mais uma base de dados importante para definir estratégias e tomar decisões em relação a manutenção de estoque.



Vale ressaltar também que, além de utilizar a ferramenta de gestão de estoque curva abc para se ter a ciência do impacto financeiro do período analisa, é possível usufruir da ferramenta visando o volume de estoque e possibilitar um leque de informação mais elevado que podem servir de base para definição de estratégias, bem como tomadas de decisão frente a organização. Desse modo, sugere-se para estudos futuros a aplicação de outras ferramentas de controle de estoque na entidade estudada, com intuito de criar um amadurecimento técnico em relação a gestão de informações e possibilitar um desenvolvimento e crescimento ainda maior. Dessa forma, recomenda-se a aplicação do método do estudo apresentado em outras entidades industriais que possuem segmentos distintos e que porventura venham a consolidar a importância do uso da ferramenta curva ABC.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A.; SILVA, F.; ANJOS, A.; AZEVEDO, L.; BEZERRA, M. Utilização de ferramenta estratégica no controle de estoque em unidades de alimentação e nutrição. **Revista Ciência Plural**, v.6, n.3, p.74–92, 2020.
- BORGUI, J.; CAMELO, C. dos S.; TEIXEIRA, P. M. da S. Controle do estoque: um estudo de caso em empresa de indústria e comércio. **Revista eletrônica de Alta Floresta**, v.5, n. 2, p. 01–13, 2017.
- DAVID, A. C.; JUNIOR, D.; SALES, D.; RICCI, G.; MAGIOLLLO, I.; MATA, R. Estoques: apuração de custos de aquisição e venda. **Revista Unilago**, v. 1, n. 1 p. 01–16, 2019.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. 1 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- JANFRONE, A. S.; CAMPOS, R. R. Gestão de estoque de peças sobressalentes: um estudo de caso para redução de horas de máquina parada em uma indústria do ramo metalúrgico. **Interface Tecnológica**, v.17, n. 1, p. 613–624, 2020.
- KNABBEN JUNIOR, A.; WERNKE, R.; RUFFATO, I.; JUNGES, I. Comparação entre o custo financeiro da estocagem e a curva abc: estudo de caso em indústria de autopeças. **Revista Produção Industrial & Serviços**, v.6, n.1, p. 01–12, 2019.
- LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas. 2006.
- MOREIRA, B. M.; SILVA, N. F.; EBIAS, D. G. **Aplicação das curvas PQR e ABC como base para o desenvolvimento da estratégia de gestão de estoques em uma indústria farmacêutica do centro-oeste mineiro**, 2019. Disponível em: http://aprepro.org.br/combprepro/2019/anais/arquivos/10202019_221034_5dad081ee3400.pdf/ Acesso em: 30 de mar. 2022.



- PAOLESCHI, B. **Almoxarifado e Gestão de Estoques**. 1 ed. São Paulo: SARAIVA EDUCAÇÃO S.A., 2019.
- POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- QUEIROZ, D. T.; VALL, J.; SOUZA, A. M. A.; VIEIRA, N. F. C. Observação participante na pesquisa qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. **Revista Enfermagem**, v. 15, n. 2, p. 83-276, 2007.
- RIBEIRO, P. P., LOPES, C. de M., CORREIA, A. M. Avaliação da gestão de estoque em uma microempresa de autopeças utilizando a curva abc como ferramenta de apoio. **Revista Cereus**, v. 12, n. 2, p. 130–145, 2020.
- RODRIGUES, A.; CRUZ, R.; SOUSA, J.; RODRIGUES, L. A Importância da Gestão de Estoque na obtenção de Êxito na Administração Organizacional. **Id On Line**, v.14, n. 49, p.518–530, 2020.
- SÁ, V.; GONZAGA, J. P. O Controle de Estoques na Indústria Santa Clara Filial Mossoró/RN: Um Estudo de Caso. **Revista Colóquio: Administração E Ciência**, v. 2, p. 36–50, 2022.
- SILVA, B. W. **Gestão de estoques: planejamento, execução e controle**. 2. ed. João Monlevade: BWS Consultoria, 2019. Google Books. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=C8i5DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=estoque&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKewihwMXpsrHoAhXkKLkGHfU4AxgQ6AEITTAf#v=onepage&q=estoque&f=false>>. Acesso em: 01 jun. 2022.
- SILVA, J. D. Análise da gestão de estoque de uma microempresa de autopeças de Campo Mourão – PR: uso da classificação ABC dos materiais. **Revista Foco**, v. 8, n. 1, 2015.
- SILVA, K.; VOLANTE, C. A importância do sistema kanban para o gerenciamento e controle de estoque de uma empresa. **Interface Tecnológica**, v.16, n.1, p.629–640, 2019.
- SOUZA, S. S.; SANTOS, P. C. C.; SILVA, V. A. R. Estudo de gerenciamento de estoques da linha de rações da empresa Z.M. Agropecuária LTDA. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, v.18, n.2, p.311-347, 2017.
- TOFOLI, E. T. **Proposta de um modelo de alinhamento da metodologia Seis Sigma com o Gerenciamento Matricial de Receitas**. 2011. 293 f. Tese - (doutorado em engenharia de produção). Unimep Santa Barbara D'Oeste, 2011. Disponível em: https://iepapp.unimep.br/biblioteca_digital/pdfs/docs/26062013_164922_eduardottofoli.pdf. Acesso em: 01 jun. 2022.
- VECINA, N. G.; FILHO, W. R. **Para gestores municipais de serviços de saúde. Gestão de Recursos Materiais e de Medicamentos**. 1. ed. São Paulo: Editora Fundação Petrópolis Ltda, 1998.
- WERNKE, R., ZANIN, A., SCHLICKMANN, L.; SANTOS, A. P. Custos financeiros da estocagem: estudo de caso em indústria de copos descartáveis. **Revista RACE**, v. 17, n.1, p. 79-102, 2018. Disponível em: <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/race> RACE, Joaçaba, v. 17, n. 1, p. 79-102, jan./abr. 2018. Acesso em: 01 jun. 2022.