



ANÁLISE DE ESTOQUES INDUSTRIAIS: ESTUDO DE CASO REALIZADO EM UMA EMPRESA DO RAMO AEROESPACIAL¹

OPTIMIZATION OF THE SET UP PROCESS IN AN INDUSTRIAL CUTTING AND BENDING MACHINE

Glauca Lira | glauca.lira@fatec.sp.gov.br | FATEC SJC

Maria Fernanda Ribeiro | maria.andrade19@fatec.sp.gov.br | FATEC SJC

Pedro Henrique Oliveira | pedro.oliveira197@fatec.sp.gov.br | FATEC SJC

Manoel Roman Filho | mroman@fatec.sp.gov.br | FATEC SJC

Marcus Vinicius Do Nascimento | nascimento.mv@fatec.sp.gov.br | FATEC SJC

RESUMO

Este estudo foca na importância da gestão eficiente de estoques no setor aeroespacial. O objetivo da pesquisa é identificar e implementar melhorias no gerenciamento de estoque para solucionar discrepâncias, como a falta ou excesso de materiais e divergências de estoque, que impactam negativamente a produção. A metodologia utilizada envolve uma abordagem exploratória, apoiada por uma revisão bibliográfica e um estudo de caso em uma empresa do setor aeroespacial. Foram aplicadas várias técnicas, como o lote econômico de compra (LEC), estoque de segurança, estoque mínimo e máximo, e a classificação ABC, para otimizar o controle de estoques. Os resultados mostram melhorias significativas na acuracidade e no gerenciamento do estoque, reduzindo custos operacionais e alinhando os níveis de estoque às necessidades de produção. A implementação desses métodos resultou em um manuseio mais eficiente dos materiais, minimizou o excesso de estoque e mitigou o risco de atrasos na produção devido à falta de itens, contribuindo para práticas de estoque mais sustentáveis e econômicas dentro da empresa. Todas as melhorias aplicadas apontaram uma redução de custos que otimizou o capital disponível da empresa.

Palavras-chaves: Gestão de estoque. Lote econômico de compra (LEC). Curva ABC.

ABSTRACT

This study focuses on the importance of efficient inventory management in the aerospace sector. The objective of the research is to identify and implement improvements in inventory management to resolve discrepancies, such as lack or excess of materials and stock discrepancies, which negatively impact production. The methodology used involves an exploratory approach, supported by a literature review and a case study in a company in the aerospace sector. Various techniques were applied, such as economic purchase lot (LEC), safety stock, minimum and maximum stock, and ABC classification, to optimize inventory control. The results show significant improvements in accuracy and inventory management, reducing operational costs and aligning inventory levels with production needs. Implementing these methods has resulted in more efficient materials handling, minimized excess inventory, and mitigated the risk of production delays due to missing items, contributing to more sustainable and cost-effective inventory practices within the company. All improvements applied led to cost reductions that optimized the company's available capital.

Keywords: Inventory management. Economic order quantity (EOQ). ABC classification

¹ Artigo apresentado no Congresso Cimatech da Fatec de São José dos Campos, 2024

1. INTRODUÇÃO

A eficiente gestão de estoques é um fator crítico para o sucesso empresarial, especialmente na indústria aeronáutica. Otimizar o fluxo de materiais e manter níveis adequados de estoque são fundamentais para assegurar a continuidade da produção, a satisfação do cliente e a redução de custos.

Para Magalhães *et al.* (2022), o estoque está diretamente relacionado à geração de resultados satisfatórios para o desenvolvimento de uma empresa, sendo considerado um dos ativos de maior relevância no ambiente comercial e empresarial.

Conforme Ballou (2015), a gestão eficiente de estoques traz diversos benefícios à empresa, como a minimização de custos e falhas, além de contribuir para a disponibilidade de produtos, aspectos que são imprescindíveis para o avanço sustentável da organização.

Este trabalho justifica-se pelos altos índices de divergência de estoque e pela falta de materiais, fatores que comprometem o equilíbrio entre o estoque sistêmico e o estoque físico, causando atrasos na produção devido à ausência de materiais consumíveis (Silva; Rabelo, 2017).

A proposta deste trabalho é analisar e propor melhorias na gestão de estoques de uma empresa do setor aeroespacial, visando otimizar o fluxo de materiais e reduzir divergências entre o estoque físico e sistêmico. O estudo busca demonstrar como a implementação de inventários regulares, ajustes e padronização (De Moura *et al.*, 2023) de processos de compras e controle de estoque podem mitigar a falta de materiais, diminuir custos e assegurar a continuidade da produção, promovendo um ambiente empresarial mais eficiente e sustentável.

A metodologia adotada neste artigo baseia-se em uma pesquisa exploratória, sustentada por revisão bibliográfica, aplicada a um estudo de caso em uma empresa do setor aeroespacial. O estudo visa encontrar soluções para os problemas levantados e demonstrar como essas ferramentas podem impactar positivamente o gerenciamento de estoque, de forma a reduzir os custos e atender as necessidades dos clientes.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Estoque

De acordo com Ballou (2015), estoque é a composição de materiais (matérias-primas, materiais em processamento, materiais semiacabados, materiais acabados, produtos acabados), que em determinado momento não é utilizado na empresa, mas que será utilizado futuramente.

Para Magalhaes *et al.* (2022), os estoques podem ser classificados em diferentes tipos: de ciclos, de segurança, de antecipação e em trânsito.

Estoque de ciclo é um método de gestão de estoque que consiste em vender produtos de forma separada e cíclica, ou seja, enquanto um produto está sendo produzido, outro está sendo vendido.

O estoque de segurança é uma quantidade mínima de itens que um negócio deve manter para garantir a reposição imediata dos produtos, caso haja falta deles no mercado.

O estoque de antecipação, também conhecido como estoque sazonal, é uma estratégia de gestão de estoques que consiste em manter uma reserva de produtos ou materiais para atender a períodos de alta demanda.

Estoque em trânsito, também conhecido como estoque de canal, é o conjunto de produtos que foram comprados por uma empresa, mas ainda estão em transporte e não foram recebidos.

2.2 Gestão de Estoque

De acordo com Dias (2010), a gestão de estoques envolve o planejamento e controle das mercadorias para garantir uma reposição rápida, desde sua entrada até sua saída. As funções básicas de controle de estoques, incluem: (a) determinar o setor responsável pela aquisição de produtos; (b) decidir quando e quanto comprar; (c) acionar o setor de compras; (d) receber, armazenar, distribuir e controlar os materiais estocados; (e) realizar inventários periódicos; e (f) identificar e retirar itens obsoletos ou danificados. Assim, o controle de estoques abrange várias funções que contribuem para seu gerenciamento eficiente.

Na visão de Pozo (2008), a principal função da gestão de estoques é maximizar o uso de recursos para o gerenciamento adequado. Uma gestão de estoques eficaz oferece benefícios, como:

1. **Redução de Custos:** Diminui despesas de armazenagem, transporte e obsolescência de produtos.
2. **Melhoria no Atendimento ao Cliente:** Garante disponibilidade de produtos, elevando a satisfação do cliente.
3. **Aumento da Eficiência Operacional:** Otimiza o tempo de reposição e melhora o fluxo de trabalho.
4. **Decisões Informadas:** Permite previsões precisas e melhor alocação de recursos.
5. **Sustentabilidade:** Reduz desperdícios e utiliza recursos de forma eficiente.

Modelos de Gestão de Estoque:

1. **Just in Time (JIT):** Recebe mercadorias apenas quando necessário, minimizando estoques.
2. **Modelo ABC:** Classifica itens com base em valor, priorizando o controle dos mais valiosos.
3. **Reorder Point (ROP):** Define o ponto de reposição para evitar a falta de produtos.
4. **Economic Order Quantity (EOQ):** Determina a quantidade ideal de pedido para minimizar custos.
5. **Dropshipping:** Venda de produtos sem estoque físico, com envio direto do fornecedor ao cliente.

Ferramentas de Gestão de Estoques:

1. **Software de Gestão de Estoques:** Sistemas ERP que integram funções de estoque.
2. **Planilhas:** Controle manual eficaz para pequenas empresas.
3. **Código de Barras/RFID:** Automatiza e facilita o rastreamento de produtos.
4. **Análise de Dados:** Ferramentas de BI que otimizam níveis de estoque com base em padrões de consumo.
5. **Relatórios de Inventário:** Geram relatórios para ajustes rápidos.

Essas práticas e ferramentas são essenciais para uma gestão de estoques eficiente, impactando positivamente a operação e a lucratividade das empresas.

2.3 Inventário Físico

Segundo Ruese e Tozetti (2017) o inventário de estoques deve ser realizado por meio de uma contagem física dos itens, que é posteriormente confrontada com os controles internos da empresa. Esse processo permite a identificação de falhas nos registros contábeis e de possíveis desvios ou irregularidades no controle interno. O controle de estoques pode ser feito de maneira periódica ou rotativa. O controle periódico é realizado geralmente no encerramento do exercício fiscal, enquanto o controle rotativo ocorre de forma contínua, seguindo um cronograma que cobre todos os itens ao longo do período fiscal (Ballou, 2015).

2.4 Curva ABC

Paoleschi (2012) define a Curva ABC, ou Classificação ABC, como um método de classificação dos itens mais importantes, que geralmente correspondem a uma menor quantidade em número, mas têm um maior impacto financeiro. Baseado no princípio de Pareto, a Curva ABC auxilia na rápida tomada de decisões ao classificar os itens em três categorias: Classe A, que representa 80% do valor monetário e 20% dos itens; Classe B, responsável por 15% do valor monetário e 30% dos itens; e Classe C, que cobre 5% do valor monetário e 50% dos itens (Loprete, 2009).

O Quadro 1 mostra a relação entre a quantidade de itens no estoque e porcentagem em valor.

Quadro 1 | Percentual de quantidade de itens da classe ABC

Classes	% quantidade no estoque	% valor no estoque
A	80%	20%
B	15%	30%
C	5%	50%

Fonte: Adaptado de Pozo (2008).

2.5 Estoque de segurança

Segundo Nascimento e Machado (2020), o estoque de segurança é uma estratégia de gestão de estoque que tem por objetivo assegurar o suprimento de seus clientes e nível de serviço de eventuais sazonalidades, considerando duas variáveis: a demanda e o tempo de ressuprimento (*lead time*). Para definir o estoque de segurança analisamos a média de consumo dos itens em um período de doze meses e aplicamos o desvio padrão utilizando a fórmula do Excel (=DESVPAD) com essas informações definimos o nível de segurança de 95% a ser atendido conforme, segundo Ballou (2015) o nível de serviço é um elemento-chave no desenvolvimento de estratégias logísticas.

Mostra-se a importância do equilíbrio do gestor e sua memorização (Oliveira *et al.*, 2023) mediante as decisões a serem tomadas. Posteriormente foi aplicada a fórmula de estoque de segurança com as informações definidas, como: desvio padrão, *lead time* e nível de serviço. Assim, encontrando o estoque de segurança adequado de acordo com o consumo calculado em 12 meses, assim os itens em estoque não podem ficar abaixo da quantidade definida, conforme a Equação 1:

$$ES = Z\alpha * D\sigma * \sqrt{TA} \quad (1)$$

Onde:

$Z\alpha$ = Coeficiente da tabela de distribuição normal (Função do nível de atendimento)

$D\sigma$ = Desvio padrão da demanda durante o tempo de atendimento.

TA = Tempo de atendimento (Lead Time)

2.6 Estoque de segurança

Para conseguir definir o estoque mínimo e máximo, primeiramente calcula-se o lote econômico. O Lote econômico de compra (*Economic Order Quantity* - ECQ ou LEC), busca adquirir a melhor quantidade econômica de produtos para seus estoques, por meio de pedidos rentáveis para os fornecedores que, consecutivamente, oferece um controle maior do armazenamento dos materiais, além de minimizar os custos totais da operação – que envolvem os custos dos pedidos e os custos de manutenção dos estoques (Nascimento; Machado, 2020).

A formulação para cálculo do LEC é dada pela Equação 2.

$$LEC = \sqrt{\frac{2 * Da * Cp}{I * Pu}} \quad (2)$$

Onde:

(Da) é a demanda anual (quantidade de itens vendidos por ano).

(Cp) é o custo de pedido (custo fixo para fazer um pedido).

(I*Pu) é o custo de manutenção do estoque (custo anual de manter um item em estoque).

Sendo: (I) a taxa de serviço e (Pu) preço unitário do produto.

2.7 Lote mínimo

O estoque mínimo é a menor quantidade de itens ou produtos que um negócio deve manter para evitar rupturas e perder vendas. É utilizado para planejar as compras, controlar o fluxo de caixa e otimizar o espaço físico do estoque (Moura *et al.*, 2024). Para definir o lote mínimo pode ser utilizada a Equação 3.

$$E.Mn = (C.Max - C. Médio) * TR \quad (3)$$

Onde:

E.Mn = Estoque mínimo

C.Max = Consumo máximo

C. Médio = Consumo médio

TR = Tempo de Reposição

2.8 Estoque Médio

Segundo Ballou (2015), o Estoque Médio (EM) é definido como a quantidade média em estoque de um ou mais itens, em um determinado intervalo de tempo. Compreende a quantidade de materiais normalmente mantidos em estoque, ou estoque regular e, após vários ciclos de suprimento, corresponderá ao valor médio de Q acrescido do estoque de segurança (ES) conforme Equação 4.

$$\hat{E} = (Q/2) + Es \quad (4)$$

Onde:

\hat{E} = Quantidade média em estoque

Q = Quantidade do pedido

Es = Estoque de segurança

2.9 Estoque máximo

Para Pozo (2008), considera-se estoque máximo a quantidade tolerável de determinado item, sem comprometer as disponibilidades da empresa. Ao se estocar uma quantidade máxima de determinado produto, deve-se levar em conta o espaço disponível no almoxarifado, o custo financeiro do estoque, os lotes que demandam maior tempo para serem consumidos, os produtos que precisam de cuidados especiais para armazenagem, e os que, com o passar do tempo, perdem suas características. Para definir o estoque máximo foi utilizada a Equação 5.

$$EMax = ES + LC \quad (5)$$

Onde:

EMax = Estoque máximo

ES = Estoque de segurança

LC = Lote de compra

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A empresa disponibilizou informações detalhadas sobre os materiais em estoque, incluindo suas respectivas quantidades e valores unitários, permitindo a aplicação de cálculos necessários para o desenvolvimento da pesquisa. Esses dados foram fundamentais para a análise precisa do gerenciamento de estoques e serviram como base para a execução dos cálculos financeiros e operacionais. Através dessas informações, foi possível mensurar com exatidão os custos relacionados aos estoques, o que contribuiu para avaliar o impacto econômico e operacional dentro da organização.

O Quadro 2 mostra um resumo desses dados, facilitando a visualização das informações utilizadas ao longo da pesquisa.

Quadro 2 | Informações dos itens de estudo

Classc	CÓD. ITEM	DESCRIÇÃO	Consumo Anual	Valor Unit.	Valor Total
A	14	BROCA HP Ø02,50X040X075 - HSS	5496	67,00	R\$ 368.232,00
A	2	BROCA HP Ø3,3x060x120 HSS	2532	94,40	R\$ 239.020,80
A	11	BROCA HEL HP Ø3,3 X 70 MM - HSS	3156	74,45	R\$ 234.964,20
A	9	BROCA CAL HEL HP Ø4,1X80 3AR	2868	80,41	R\$ 230.615,88
A	4	BROCA HFI HP Ø2,5X200 MM - HSS	2532	90,65	R\$ 229.525,80
A	6	BROCA HEL HP Ø04,10X015X025 - MD	2136	89,64	R\$ 191.471,04
B	3	BROCA HEL HP Ø03,10X020X035 MD	2064	90,74	R\$ 187.287,36
B	10	BROCA HP Ø02,50X060X120 HSS	1932	77,10	R\$ 148.957,20
B	8	BROCA HEL HP Ø03,90X015X025 - MD	1560	80,55	R\$ 125.658,00
B	7	BROCA HEL HP Ø3,1X200 MM - HSS	1176	88,68	R\$ 104.287,68
C	15	BROCA HEL HP Ø3,7X25 MM - HSS CO	1476	60,75	R\$ 89.667,00
C	13	BROCA HEL HP Ø3,3X110MM - HSS	1092	71,69	R\$ 78.285,48
C	12	BROCA HEL HP Ø4,5X80 MM - HSS	948	71,70	R\$ 67.971,60
C	5	BROCA CAL HEL HR Ø4,6X20 GUIA 3,3 3AR	708	90,12	R\$ 63.804,96
C	1	BROCA HEL HP Ø8,0X117 MM - HSS	288	95,40	R\$ 27.475,20

Fonte: Autores (2024).

Após a realização do estudo aplicado, foi conduzida uma análise comparativa entre os valores do estoque atual e o estoque máximo. O estudo utilizou o estoque máximo como parâmetro para avaliar as quantidades de itens, mesmo considerando a maior capacidade de armazenamento, sem que houvesse a superação de um valor considerado adequado. A partir da comparação com o estoque atual, constatou-se uma significativa divergência entre a quantidade de itens em estoque e o valor ideal. Conforme o Quadro 3.

Quadro 3 | Comparação de resultados

Classe	CÓD. ITEM	Estoque Atual	Valor Estoque Atual	Estoque Máximo	Valor Estoque Máximo	Diferença Estoque Atual - Estoque Máximo	Diferença Estoque Atual - Estoque Máximo (\$)
A	14	1500	R\$ 100.500,00	268	R\$ 17.961,91	1232	R\$ 82.538,09
A	2	257	R\$ 24.260,80	156	R\$ 14.714,13	101	R\$ 9.546,67
A	11	152	R\$ 11.316,40	190	R\$ 14.143,95	-38	-R\$ 2.827,55
A	9	273	R\$ 21.951,93	174	R\$ 13.976,54	99	R\$ 7.975,39
A	4	162	R\$ 14.685,30	163	R\$ 14.785,28	-1	-R\$ 99,98
A	6	32	R\$ 2.868,48	146	R\$ 13.100,20	-114	-R\$ 10.231,72
B	3	245	R\$ 22.231,30	155	R\$ 14.044,21	90	R\$ 8.187,09
B	10	17	R\$ 1.310,70	149	R\$ 11.505,25	-132	-R\$ 10.194,55
B	8	157	R\$ 12.646,35	134	R\$ 10.783,23	23	R\$ 1.863,12
B	7	185	R\$ 16.405,80	113	R\$ 10.009,31	72	R\$ 6.396,49
C	15	15	R\$ 911,25	149	R\$ 9.043,85	-134	-R\$ 8.132,60
C	13	105	R\$ 7.527,45	117	R\$ 8.386,23	-12	-R\$ 858,78
C	12	245	R\$ 17.566,50	109	R\$ 7.813,80	136	R\$ 9.752,70
C	5	311	R\$ 28.027,32	91	R\$ 8.208,87	220	R\$ 19.818,45
C	1	57	R\$ 5.437,80	59	R\$ 5.635,61	-2	-R\$ 197,81
			R\$ 287.647,38			R\$ 174.112,39	R\$ 113.534,99

Fonte: Autores (2024).

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizadas fórmulas no Excel para analisar como um controle de estoque eficiente pode ser implementado, de modo a alinhar os custos com as necessidades de produção e demanda, evitando tanto o excesso quanto a escassez de materiais.

Inicialmente, foi realizada uma análise para determinar o estoque de segurança com base no consumo de itens, o que possibilitou a aplicação de cálculos como lote econômico, estoque mínimo, médio e máximo. Essas fórmulas foram aplicadas conforme o conteúdo abordado nas aulas de gestão de estoque e gestão de cadeia de suprimentos, garantindo uma abordagem teórica e prática alinhada aos princípios do gerenciamento eficaz de estoques.

Verificou-se que alguns itens excedem a necessidade de compra, resultando em um estoque ocioso, enquanto outros produtos demandam maior reposição. Em muitos casos, a falta de disponibilidade para a produção foi observada, ocasionada pelo alto giro de determinados itens e a ausência de uma quantidade suficiente para reposição. Além disso, em relação aos custos, foi evidenciado que um controle de estoque mais eficiente resultaria em uma economia estimada de R\$ 113.534,99, o que corresponde a uma redução de 39,37% em relação ao valor atual do estoque.

3.1 Aplicação do Estoque de segurança

O primeiro passo foi a realização do cálculo de estoque de segurança. Após a tabulação dos dados e aplicação dos cálculos apresentados no item 2.5 o Quadro 4 mostra os resultados para o Estoque de segurança da empresa.

Quadro 4 | Estoque de segurança

Classe	CÓD. ITEM	Consumo Mensal	Desvio Padrão	Nível Segurança	Lead Time (Mês)	Estoque de Segurança
A	14	458	6	95,00%	1,5	12
A	2	211	6	95,00%	1	10
A	11	263	6	95,00%	0,5	7
A	9	239	5	95,00%	0,5	6
A	4	211	7	95,00%	1,5	14
A	6	178	7	95,00%	0,5	8
B	3	172	17	95,00%	0,5	20
B	10	161	5	95,00%	1	8
B	8	130	6	95,00%	1	10
B	7	98	6	95,00%	1	10
C	15	123	6	95,00%	1	10
C	13	91	6	95,00%	0,5	7
C	12	79	6	95,00%	0,5	7
C	5	59	6	95,00%	1,5	12
C	1	24	5	95,00%	1,5	10

Fonte: Autores (2024).

3.2 Aplicação do lote econômico

Os resultados referentes ao cálculo do lote econômico são mostrados detalhadamente no Quadro 5.

Os dados obtidos após a aplicação das fórmulas utilizadas na pesquisa e apresentadas no item 2.6, oferecem uma visão clara e objetiva dos valores calculados.

Esses resultados foram fundamentais para otimizar o processo de aquisição de materiais, garantindo que o estoque seja repostado no momento adequado, com volumes que atendam à demanda sem gerar excessos ou custos desnecessários.

Quadro 5 | Lotes econômicos

Classe	CÓD. ITEM	TAXA (20% - 30%)	Demanda Anual	Valor Unit.	Estoque Atual	CUSTO DO PEDIDO	Lote Econômico
A	14	25,00%	5497	R\$ 67,00	1500	R\$ 100,00	256
A	2	25,00%	2530	R\$ 94,40	257	R\$ 100,00	146
A	11	25,00%	3150	R\$ 74,45	152	R\$ 100,00	183
A	9	25,00%	2862	R\$ 80,41	273	R\$ 100,00	168
A	4	25,00%	2532	R\$ 90,65	162	R\$ 100,00	149
A	6	25,00%	2141	R\$ 89,64	32	R\$ 100,00	138
B	3	25,00%	2069	R\$ 90,74	245	R\$ 100,00	135
B	10	25,00%	1933	R\$ 77,10	17	R\$ 100,00	141
B	8	25,00%	1556	R\$ 80,55	157	R\$ 100,00	124
B	7	25,00%	1181	R\$ 88,68	185	R\$ 100,00	103
C	15	25,00%	1477	R\$ 60,75	15	R\$ 100,00	139
C	13	25,00%	1089	R\$ 71,69	105	R\$ 100,00	110
C	12	25,00%	944	R\$ 71,70	245	R\$ 100,00	102
C	5	25,00%	705	R\$ 90,12	311	R\$ 100,00	79
C	1	25,00%	283	R\$ 95,40	57	R\$ 100,00	49

Fonte: Autores (2024).

3.3 Aplicação do lote mínimo

O Quadro 6 mostra de forma detalhada os resultados obtidos para o cálculo do estoque mínimo. Esses valores foram determinados com base na demanda e no consumo médio de materiais, visando garantir que o estoque nunca caia abaixo de um nível crítico, o que poderia comprometer o processo produtivo. A análise do estoque mínimo é essencial para assegurar que a empresa mantenha uma quantidade mínima de itens disponível, evitando rupturas no abastecimento e permitindo uma resposta ágil às necessidades operacionais. Os resultados apresentados servem como referência para ajustar o volume de reposição e garantir maior eficiência no controle de estoques.

Quadro 6 | Lotes mínimos

Classe	CÓD. ITEM	Consumo Mensal	Consumo Máximo	Lead Time (Mês)	Estoque Mínimo
A	14	458	467	1,5	14
A	2	211	225	1	14
A	11	263	280	0,5	9
A	9	239	250	0,5	6
A	4	211	220	1,5	14
A	6	178	195	0,5	9
B	3	172	217	0,5	23
B	10	161	173	1	12
B	8	130	140	1	10
B	7	98	114	1	16
C	15	123	137	1	14
C	13	91	104	0,5	7
C	12	79	97	0,5	9
C	5	59	67	1,5	12
C	1	24	33	1,5	14

Fonte: Autores (2024).

3.4 Aplicação do estoque médio

O Quadro 7 mostra os resultados referentes ao cálculo do Estoque médio. Para determinar esses valores, foi aplicada a fórmula específica que calcula a quantidade média de cada item que deve ser mantido no estoque. Esse cálculo é fundamental para garantir o equilíbrio entre a disponibilidade de materiais e o controle dos níveis de estoque, evitando tanto a falta quanto o excesso de itens.

Quadro 7 | Estoque médio

Classe	CÓD. ITEM	Consumo Mensal	Nível Segurança	Nível atendimento	Estoque de Segurança	Lote Econômico	Estoque Médio
A	14	458	95,00%	1,645	12	256	140
A	2	211	95,00%	1,645	10	146	83
A	11	263	95,00%	1,645	7	183	98
A	9	239	95,00%	1,645	6	168	90
A	4	211	95,00%	1,645	14	149	89
A	6	178	95,00%	1,645	8	138	77
B	3	172	95,00%	1,645	20	135	87
B	10	161	95,00%	1,645	8	141	79
B	8	130	95,00%	1,645	10	124	72
B	7	98	95,00%	1,645	10	103	61
C	15	123	95,00%	1,645	10	139	79
C	13	91	95,00%	1,645	7	110	62
C	12	79	95,00%	1,645	7	102	58
C	5	59	95,00%	1,645	12	79	52
C	1	24	95,00%	1,645	10	49	35

Fonte: Autores (2024).

3.5 Aplicação do estoque máximo

O Quadro 8 mostra os resultados do cálculo do Estoque máximo, um fator crítico para a gestão eficiente de estoques. O cálculo correto do estoque máximo é de extrema importância, pois ele define a quantidade máxima de itens que pode ser armazenada sem gerar desperdícios, custos desnecessários ou problemas de armazenamento.

Quadro 8 | Estoque máximo

Classe	CÓD. ITEM	Consumo Mensal	Estoque de Segurança	Lote Econômico	Lote Máximo
A	14	458	12	256	268
A	2	211	10	146	156
A	11	263	7	183	190
A	9	239	6	168	174
A	4	211	14	149	163
A	6	178	8	138	146
B	3	172	20	135	155
B	10	161	8	141	149
B	8	130	10	124	134
B	7	98	10	103	113
C	15	123	10	139	149
C	13	91	7	110	117
C	12	79	7	102	109
C	5	59	12	79	91
C	1	24	10	49	59

Fonte: Autores (2024).

Ao identificar a quantidade ideal de produtos que devem permanecer armazenados, é possível atender à demanda de forma eficiente, garantindo que o estoque esteja sempre adequado às necessidades operacionais, sem gerar custos adicionais ou escassez de materiais. Manter um estoque acima do necessário pode resultar em custos elevados com espaço, manuseio e possíveis perdas por obsolescência ou deterioração dos materiais. Por outro lado, o controle rigoroso do estoque máximo também garante que a empresa esteja preparada para atender a demandas inesperadas, evitando rupturas no abastecimento. Os resultados apresentados ajudam a empresa a estabelecer limites seguros e eficientes, assegurando um equilíbrio entre a capacidade de resposta e seus custos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo apresentar técnicas de gestão de estoque e aplicá-las para um contexto específico que é uma empresa do setor aeronáutico. A análise minuciosa do estoque permite uma compreensão mais profunda de causas da falta de materiais, revelando oportunidades de melhoria e redução de custos relacionados ao estoque.

O estudo de caso demonstrou que uma gestão de estoque mais rigorosa, que aplique métodos como lote máximo, lote médio, lote mínimo, estoque de segurança e lote econômico, pode aumentar significativamente a eficiência na gestão de materiais das empresas. Essa abordagem é fundamental para evitar tanto a falta quanto o excesso nas quantidades de compra e armazenamento de itens nos almoxarifados, assegurando um sistema adequado que melhore o desempenho da empresa.

Além disso, a implementação dessas práticas não só otimiza os processos logísticos, mas também contribui para uma melhor previsibilidade na demanda, o que é crucial em um ambiente de negócios dinâmico. A gestão eficiente do estoque, portanto, se torna um diferencial competitivo, garantindo que os recursos sejam utilizados de forma eficaz e que a empresa mantenha a sua operação em alta performance.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2015.
- DE MOURA, R. A.; OLIVEIRA, M. R.; SILVA, M. B. 2023. Neurociência para leigos: o papel do hipocampo no aprendizado e na memorização consolidada. ODS 04. 2023. XII CICTED: Congresso internacional de ciência, tecnologia e desenvolvimento. UnitaU. DOI:[10.29327/xiicicted23.734223](https://doi.org/10.29327/xiicicted23.734223)
- DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LOPRETE, D. Gestão de Estoque e a Importância da Curva ABC. Lins, SP, 2009
- MAGALHÃES, Milena de Almeida. *Et al.* A relevância da gestão de estoque nas empresas. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 07, Ed. 11, Vol. 08, pp. 169-178. Novembro de 2022. ISSN: 2448-0959, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/contabilidade/relevancia-da-gestao. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/contabilidade/relevancia-da-gestao>, Acesso 14abril2024
- MOURA, R. A.; ANJOS, G. F. C.; MONTEIRO, M. C.; GOUSSAIN, B. G. C. S. 2024. Delineamento de experimentos (DoE) e neuroergonomia aplicados em processos fabris. Revista Sodebras. Vol. 19. n° 221, pp 31-36. 2024. ISSN 1809-3957. DOI: <https://doi.org/10.29367/stz4kf04>
- NASCIMENTO, L. N.; MACHADO, S. L. 2020. Estoque de segurança e seu impacto no níveis de serviço.: estudo de caso único. Disponível em:< [https://fateclog.com.br/anais/2020/estoque%20de%20seguran%c3%87a%20e%20seu%20im-pacto%20no%20n%c3%8dveis%20de%20servi%c3%87o%20estudo%20de%20caso%20%c3%9anico\(1\).pdf](https://fateclog.com.br/anais/2020/estoque%20de%20seguran%c3%87a%20e%20seu%20im-pacto%20no%20n%c3%8dveis%20de%20servi%c3%87o%20estudo%20de%20caso%20%c3%9anico(1).pdf)>. Acesso em 5fev2024.
- OLIVEIRA, M. R. DE, MOURA, R. A. DE., & SILVA, M. B. (2023). Priming memory and its important role in learning and in the social & professional behavior of individuals. Concilium, 23(21), 1–10. <https://doi.org/10.53660/CLM-2382-23S10>
- PAOLESCHI, B. Logística Industrial Integrada: do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente. Vol. 3. São Paulo: Editora Érica, 2012
- POZO, H. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- RUESE, M. J.; TOZETTI, L. S. 2017. A Melhoria na Contagem de Inventários em uma Loja de Materiais de construção. Available in:< [https://revista.facear.edu.br/artigo/download/\\$a-melhoria-na-contagem-de-inventarios-em-uma-loja-de-materiais-de-construcao](https://revista.facear.edu.br/artigo/download/$a-melhoria-na-contagem-de-inventarios-em-uma-loja-de-materiais-de-construcao)>. Acesso em: 12mar2024.
- SILVA, M. G.; RABELO, M. H. S. Importância do controle de estoques para as empresas. Revista Acadêmica Conecta FASF, v. 2, n. 1, p. 238-254, 2017. Disponível em: <http://revista.fasf.edu.br/index.php/conecta/article/download/63/pdf>. Acesso em: 11 nov. 2022.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos Autores.”