



XVIII Encontro Científico de Ciências Sociais Aplicadas

ÉTICA NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

de 17 a 19 de novembro de 2025



Relatório Técnico: Análise e Proposta de Otimização para a Gestão do Almoxarifado de Manutenção da Empresa X

Kauã Gabriel Schirmer

Acadêmico do Curso de Administração
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
E-mail: kauagschirmer@gmail.com

Luiz Fabiano do Amaral Goldschmidt

Acadêmico do Curso de Administração
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
E-mail: Luizamaral@gmail.com

Rodrigo Luiz Glesse

Professor do Curso de Administração
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
E-mail: rodrigo.glesse@unioeste.br

Alessandro Vinícios Schneider

Professor do Curso de Administração
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
E-mail: alessandro.schneider@unioeste.br

RESUMO: Este documento apresenta uma avaliação da estrutura e do gerenciamento de estoques da Companhia X, fundamentada em informações consolidadas em planilhas gerenciais. O estudo examina a configuração adotada para o controle de entradas, saídas e volumes armazenados, com o objetivo de avaliar sua eficácia e identificar oportunidades de melhoria. Foram investigados dados referentes ao inventário de itens, transações realizadas e métodos de registro, visando compreender o nível de controle e organização praticado pela empresa. Como contribuição, o relatório propõe ações para o aperfeiçoamento dos processos internos de gestão de estoques, destacando a importância de práticas administrativas claras, precisas e sistemáticas no contexto empresarial. Conclui-se que a implementação da classificação ABC, a automação por meio de código de barras e a capacitação da equipe constituem iniciativas prioritárias para a evolução estratégica do almoxarifado.

Palavras-chave: Gestão de estoque; Planejamento de recursos; Análise de dados; Curva ABC; Eficiência operacional.

1 INTRODUÇÃO

A gestão de estoques exerce função estratégica no desempenho das organizações, uma vez que conecta diretamente o fluxo de insumos, produtos em processo e itens acabados à capacidade de atendimento da demanda do mercado. Consiste em um processo que envolve o planejamento, a execução e o monitoramento dos níveis de estoque, de modo a assegurar a

disponibilidade dos materiais necessários, em quantidades adequadas e no momento oportuno, garantindo a continuidade operacional (MARTINS; ALT, 2020; DIAS, 2019).

De acordo com Wilker (2018), a administração de estoques possui três objetivos fundamentais: elevar o nível de atendimento ao cliente, reduzir os custos de armazenagem e otimizar a eficiência operacional. Contudo, tais objetivos frequentemente entram em conflito, exigindo do gestor a capacidade de harmonizar decisões de forma estratégica. Esse equilíbrio também é destacado por Chopra e Meindl (2019), ao afirmarem que o gerenciamento eficiente da cadeia de suprimentos deve conciliar a responsividade às oscilações da demanda com a minimização dos custos logísticos.

O inventário, quando bem gerenciado, constitui um dos pilares da saúde financeira da empresa, estando presente em diversas etapas do processo produtivo e comercial – desde o abastecimento de matérias-primas até a disponibilidade de produtos acabados para venda. Nesse contexto, práticas adequadas de controle de estoque contribuem para evitar excessos, faltas, desperdícios e perdas, além de subsidiar a tomada de decisão quanto ao momento ideal de reposição (WATERS, 2003; SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2015).

Por sua vez, autores como Slack e Brandon-Jones (2021) ressaltam que a eficiência na gestão de estoques está intrinsecamente ligada a processos operacionais claros, sistemáticos e alinhados às necessidades do mercado. Dessa forma, a compreensão dos princípios da administração de inventários não apenas fortalece a competitividade organizacional, como também se configura como um diferencial estratégico para a sustentabilidade de longo prazo (HARRISON; LEE; NEALE, 2005; AXSÄTER, 2015).

Ballou (2006) complementa que a função dos estoques ultrapassa a simples guarda de materiais, representando um elo entre a produção e as vendas, com impacto direto no capital de giro e na rentabilidade do negócio. Corrêa e Caon (2019) enfatizam que, em ambientes de manutenção industrial, a gestão eficaz de estoques é crítica para garantir a disponibilidade de equipamentos e a continuidade da produção.

Portanto, estudar e aplicar modelos de gestão de estoques é essencial para organizações que buscam integrar eficiência operacional, redução de custos e satisfação do cliente em um ambiente competitivo e dinâmico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: OS PILARES DA GESTÃO DE ESTOQUES

Para a compreensão do modelo aplicado nesta análise, parte-se do pressuposto de que as variáveis envolvidas na gestão de estoques possuem relações de interdependência. O modelo proposto por Wilker (2018), que integra parâmetros críticos para o desempenho dessa gestão, serve como base teórica principal, cuja aplicabilidade é corroborada pelas observações empíricas deste estudo.

Nesse contexto, constata-se que a busca por um elevado nível de atendimento – associado à disponibilidade do produto e à eficiência operacional – gera inevitavelmente pressão ascendente sobre os custos de armazenagem. Essa relação de *trade-off* exige um equilíbrio estratégico, conforme destacado por Chopra e Meindl (2019), que enfatizam a necessidade de alinhar a responsividade da cadeia de suprimentos com a eficiência de custos, evitando tanto a ruptura quanto a formação de estoques excessivos.

O cerne do desafio da gestão de estoques reside nesse *trade-off* fundamental. De um lado, a elevação do nível de atendimento – indicador crítico de desempenho ligado à disponibilidade do produto e à eficiência operacional – exige estoques de segurança mais elevados. De outro lado, estoques maiores implicam custos logísticos ampliados, incluindo armazenagem, capital imobilizado, seguros e obsolescência. Wilker (2018) fornece um modelo integrado que articula esses parâmetros críticos, cuja validade é confirmada pelas observações empíricas deste estudo.

Essa relação de antagonismo demanda um equilíbrio estratégico preciso. Chopra e Meindl (2019) reforçam que a gestão da cadeia de suprimentos deve buscar o alinhamento ótimo entre responsividade e eficiência, evitando os extremos da ruptura – que gera perdas de vendas e insatisfação – e do excesso – que onera financeiramente a operação.

A complexidade da gestão é ampliada por uma série de variáveis interdependentes. Martins e Alt (2020) argumentam que uma administração de materiais eficaz transcende a simples reposição, exigindo análise contínua de métricas como giro de estoque, custo de falta e previsão de demanda. Um baixo giro pode indicar excesso e imobilização de capital, enquanto a escassez impacta diretamente os resultados e a percepção do cliente (WATERS, 2003).

A dimensão temporal e de confiabilidade também é crucial. Dias (2019) ressalta que o tempo de reposição (*lead time*) e a confiabilidade dos fornecedores são fatores determinantes. *Lead times* longos ou variáveis exigem estoques de segurança maiores para mitigar riscos, enquanto fornecedores confiáveis permitem estoques mais enxutos. A

variabilidade da demanda e a classificação ABC dos itens, baseada em sua criticidade e valor, são igualmente essenciais para priorizar esforços e recursos (TUBINO, 2018).

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2020), a gestão moderna de estoques deve considerar também aspectos de sustentabilidade, buscando equilibrar eficiência econômica com responsabilidade ambiental e social. Já Pozo (2016) destaca a importância da integração entre gestão de estoques e gestão da manutenção para otimização de recursos em ambientes industriais.

Temos, portanto, o seguinte modelo:

- **Nível de atendimento:** Refere-se à capacidade do estoque em atender à demanda imediata. É maximizado pela alta disponibilidade de produtos, agilidade nos processos de reposição e pela confiabilidade nos prazos de entrega internos e externos (SLACK; BRANDON-JONES, 2021). O indicador-chave é a porcentagem de demandas atendidas sem ruptura.
- **Custos de estoque:** controlados pela otimização das quantidades armazenadas e redução de desperdícios. Envolve todos os custos associados à posse e manutenção dos estoques. Seu controle é alcançado pela otimização das quantidades de lote e de estoque de segurança, pela redução de desperdícios e avarias, e pelo aprimoramento da eficiência dos fluxos logísticos (Simchi-Levi; Kaminsky; Simchi-Levi, 2015). A métrica central é o Custo Total de Estoque, que inclui custo de aquisição, de posse e de falta.
- **Eficiência operacional:** Diz respeito à produtividade e à efetividade dos processos internos de gestão de estoques. É atingida pela padronização e sistematização de atividades (como inventários, recebimento e armazenagem), alinhadas às necessidades reais do negócio, com o objetivo de reduzir a variabilidade, os erros e aumentar a competitividade global (HARRISON; LEE; NEALE, 2005; AXSÄTER, 2015). Indicadores comuns são a acuracidade dos registros e a rotatividade (giro) dos estoques.

A essência do modelo demonstra que a gestão de estoques não pode ser tratada como uma função operacional isolada. Configura-se como um elemento estratégico que conecta e influencia diretamente o desempenho financeiro (custos), a qualidade do serviço ao cliente (nível de atendimento) e a agilidade da cadeia de suprimentos (eficiência operacional).

Nesse sentido, a integração entre planejamento, controle e análise de dados é um caminho essencial para a construção de uma gestão sustentável e competitiva (ZIMMERMAN, 2017). A adoção de ferramentas de gestão baseadas em dados precisos e em tempo real permite uma tomada de decisão mais ágil e fundamentada, capacitando a organização a responder proativamente às flutuações do mercado e a otimizar continuamente seus recursos logísticos.

O modelo aqui detalhado, ao sintetizar as contribuições de diversos autores e articular suas relações, fornece uma lente robusta para a análise da situação atual e para a proposição de melhorias. A aplicação prática deste referencial teórico, detalhada nos capítulos seguintes, permitirá identificar pontos de dissonância, oportunidades de otimização e ações estratégicas para equilibrar os três pilares, visando à maximização do desempenho global da cadeia de suprimentos em análise.

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como um caso de estudo único, de natureza qualitativa e descritiva. A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta participante do *layout* e dos processos, e de análise documental de planilhas de controle de estoque e registros de movimentação no período de 01 de julho a 03 de outubro de 2025.

3.1 *Observação Direta Participante*

A observação foi conduzida pelo autor deste relatório, que atuou como Menor Aprendiz no almoxarifado de manutenção da empresa durante todo o período da pesquisa. Essa posição privilegiada permitiu uma imersão completa nos processos diários do setor, indo além de uma mera visita técnica.

3.1.1 Vivência prática:

A coleta de dados deu-se por meio da atuação direta nas rotinas do almoxarifado, incluindo atividades de atendimento às requisições, recebimento de materiais, organização física do estoque e utilização do sistema SISMETRO para lançamentos e consultas.

3.1.2 Acesso Não Mediatizado:

Por fazer parte da equipe operacional, o pesquisador teve acesso irrestrito e natural aos fluxos de trabalho, interações informais entre os colaboradores e aos desafios cotidianos que não são necessariamente capturados em manuais ou relatórios formais.

3.1.3 Duração e Frequência:

A observação foi contínua, ocorrendo diariamente durante a jornada de trabalho do aprendiz, o que proporcionou uma compreensão robusta e longitudinal dos processos, capaz de capturar tanto a rotina padrão quanto eventuais variações e exceções.

3.2 *Análise Documental*

Complementarmente à observação, foi realizada análise de documentos internos para obter dados quantitativos e qualitativos, incluindo:

- Planilhas gerenciais de controle de acuracidade do estoque;
- Relatórios de movimentação (entradas e saídas) extraídos do sistema SISMETRO;
- Registros de inventário físico;
- Ordens de serviço e requisições de materiais.

Essa triangulação de métodos – combinando a riqueza de detalhes da observação participante com a objetividade dos dados documentais – garante uma visão abrangente e confiável da realidade operacional do almoxarifado, conforme preconizado por Gil (2019) e Yin (2016) para estudos de caso aprofundados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS / DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

O almoxarifado de manutenção da Empresa X demonstra possuir uma infraestrutura planejada e segregada por funções, o que constitui um ponto forte significativo. Localizado no mesmo prédio da oficina, o setor é composto por:

- **Sala administrativa:** Espaço dedicado à gestão, onde atuam os três administradores de estoque. Possui dois pontos de atendimento: uma janela voltada para a oficina, que agiliza o atendimento a mecânicos e engenheiros para requisições de manutenção (preventiva, preditiva e corretiva); e outra janela para demais colaboradores, centralizando solicitações de EPIs, materiais de escritório e trocas de materiais da produção, mediante requisição.
- **Área de armazenagem principal:** Estrutura de dois andares, contendo 31 estantes no total (14 no primeiro andar e 17 no segundo). Esta área é totalmente mapeada com ruas, prateleiras e posições, indicando a adoção de um sistema de endereçamento físico. Os itens são acondicionados em caixas separadoras ou dispostos diretamente nas prateleiras, seguindo um padrão visual.
- **Armazenamento específico:** Há uma prateleira designada para materiais temporários ou específicos para obras, e um depósito externo e segregado para produtos químicos, que também é cadastrado e mapeado no sistema.

A estrutura física evidencia preocupação com organização, segregação de riscos (produtos químicos) e fluxos diferenciados (atendimento à manutenção *versus* demais áreas). O mapeamento detalhado é um alicerce sólido para a eficiência operacional (SLACK; BRANDON-JONES, 2021), facilitando a localização e reduzindo os tempos de resposta.

4.1 *Processos de Controle de Estoques*

A gestão é suportada pelo sistema SISMETRO, que centraliza as operações de entrada, saída e monitoramento de estoque. O sistema oferece funcionalidades robustas:

- **Gestão de transações:** Registro de requisições e ordens de serviço, que são os *drivers* para as saídas de materiais.
- **Relatórios gerenciais:** Geração de relatórios de rastreabilidade, entradas e saídas, e controle de estoques mínimo e máximo.
- **Cadastro integrado:** Mantém cadastro de colaboradores e setores, permitindo a rastreabilidade das solicitações.

O controle é operacionalizado pelos três administradores, responsáveis por atender às solicitações diárias, realizar a baixa física dos itens e garantir a correspondência entre o lançamento no sistema e a entrega. O estoque, com aproximadamente 4.000 itens cadastrados,

possui parâmetros de estoque mínimo e máximo definidos no sistema, que são alimentados pelas entradas provenientes de notas fiscais.

A existência de um sistema informatizado especializado (SISMETRO) coloca a Empresa X em um patamar avançado em relação a muitas indústrias. A definição de estoques mínimo e máximo é uma prática alinhada com a teoria de controle de materiais (MARTINS; ALT, 2020), visando evitar ruptura e excesso. A rastreabilidade via ordens de serviço é um diferencial estratégico.

4.2 Gestão de Compras e Recebimento

O processo de suprimento é dividido entre a equipe do almoxarifado e o setor de compras, seguindo um fluxo definido:

- **Solicitação de compra:** A responsabilidade é do Analista do almoxarifado, que identifica a necessidade com base nos parâmetros do sistema e abre uma Ordem de Compra no SISMETRO, formalizando a requisição junto à equipe de compras via e-mail.
- **Recebimento e inspeção:** A equipe do almoxarifado é responsável pelo recebimento físico dos materiais. Estes são inicialmente alocados em uma área de "quarentena" (prateleira para itens temporários) antes de serem endereçados em localizações definitivas, com devido registro no sistema.

O processo é claro e documentado, com segregação de funções (almoxarifado solicita, compras adquire). A existência de uma área de recebimento temporária é uma boa prática que evita a mistura de materiais não conferidos com o estoque ativo.

4.3 Processo de Saída e Requisição de Materiais

A saída de materiais é rigidamente controlada e totalmente vinculada a documentos digitais no SISMETRO:

- **Solicitação:** Mecânicos ou supervisores criam requisições ou ordens de serviço no sistema.

- **Atendimento:** Os administradores do almoxarifado acessam o pedido no sistema, que fornece todos os dados necessários: material, quantidade, localização (endereçamento) e solicitante. A retirada é feita fisicamente pelos colaboradores do almoxarifado.
- **Entrega e baixa:** A entrega é realizada através da janela de atendimento, e a baixa no estoque é executada no ato, garantindo a atualização imediata da posição de estoque no SISMETRO.

Este é um dos maiores pontos fortes identificados. O processo é formal, rastreável e eficiente. A baixa simultânea à entrega é crucial para a acuracidade dos registros, um dos indicadores mais importantes da eficiência operacional (SLACK; BRANDON-JONES, 2021). A informação completa no sistema (do "quem" e "para quê") permite análises avançadas de consumo.

4.4 *Análise de Indicadores de Desempenho (KPIs)*

A gestão por indicadores é fundamental para transformar dados operacionais em *insights* estratégicos. Conforme destacado por Slack e Brandon-Jones (2021), "o que não é medido, não pode ser gerenciado". Apesar da sofisticação do sistema SISMETRO, a análise revelou que a gestão de KPIs no almoxarifado ocorre de maneira informal e não sistemática, com foco predominantemente operacional.

4.4.1 **Acuracidade do Estoque**

Reflete a correspondência entre o estoque físico (itens efetivamente no almoxarifado) e o estoque contábil (registrado no SISMETRO). É expresso em percentual de itens corretos.

A empresa realiza inventários rotativos, com evidências de planilhas de acuracidade sendo utilizadas. No entanto, não há um acompanhamento formal de meta ou tendência deste indicador. Uma baixa acuracidade geraria graves prejuízos, como paradas de produção por "falsas rupturas" (item no sistema, mas não no físico) ou excesso de capital imobilizado (item no físico, mas não no sistema).

A Força S3 (Processo de saída com baixa instantânea) é o principal fator que sustenta a acuracidade. No entanto, a Fraqueza W1 (Gestão reativa) impede que este indicador seja usado proativamente para identificar e corrigir causas-raiz das divergências.

4.4.2 Giro de Estoque

Mede quantas vezes, em média, o estoque é renovado em um período (ex: um ano). Um giro alto indica boa liquidez dos itens; um giro baixo, estagnação e capital imobilizado.

Não há cálculo ou monitoramento formal do giro de estoque. A definição de estoques mínimo e máximo é o primeiro passo, mas sem o giro, é impossível avaliar se os níveis definidos são otimizados. Itens com giro baixo (Classe C potencial) ocupam espaço e recursos que poderiam ser destinados a itens críticos.

Esta é a manifestação mais clara da Fraqueza W1. A ausência deste KPI impede a empresa de realizar uma gestão estratégica de custos, conforme o *trade-off* fundamental entre nível de atendimento e custos de estoque (CHOPRA; MEINDL, 2019)

4.4.3 Nível de Serviço (Atendimento)

Percentual de requisições ou ordens de serviço atendidas imediatamente, sem ruptura de estoque.

Avaliado de forma qualitativa e reativa ("não faltou peça para manutenção urgente"). Não há registro sistemático das rupturas para calcular este indicador. A Força S2 (SISMETRO) possui dados que permitiriam este cálculo, mas a Fraqueza W2 (Subutilização do sistema) impede sua extração.

Sem medir nível de serviço, empresa opera no escuro, não sabendo se alto custo de manter estoques está, de fato, gerando retorno esperado em disponibilidade.

A operação é sustentada por processos robustos (Forças S1, S2, S3), mas quase ausência de cultura de medição e análise de KPIs (Fraquezas W1, W2) mantém almoxarifado em patamar operacional. Implementação de painel de controle com estes indicadores, a partir dos dados já existentes no SISMETRO, é ponte que faltava para evolução para gestão estratégica, permitindo equilíbrio consciente entre disponibilidade, custo e eficiência.

5 ANÁLISE SWOT E DISCUSSÃO

Com base no diagnóstico detalhado da situação atual, foi possível sintetizar os principais elementos em uma Análise SWOT. Esta análise não se limita a listar fatores, mas serve como lente para interpretar a posição estratégica do almoxarifado da Empresa X, conectando observações empíricas ao referencial teórico estabelecido.

Forças (Strengths):

- S1 Infraestrutura física organizada com mapeamento e endereçamento
- S2 Utilização do sistema SISMETRO, permitindo controle e rastreabilidade
- S3 Processo de saída formalizado e com baixa instantânea
- S4 Segregação de funções e equipe dedicada

Oportunidades (Opportunities):

- O1 Aplicação da Curva ABC para otimizar gestão dos 4.000 itens
- O2 Uso de relatórios do SISMETRO para refinamento dos parâmetros de estoque
- O3 Integração avançada com setor de compras usando dados de consumo

Fraquezas (Weaknesses):

- W1 Gestão de estoques potencialmente reativa, focada em minimizar rupturas sem análise estratégica aprofundada do giro
- W2 Risco de subutilização das funcionalidades analíticas do SISMETRO

Ameaças (Threats):

- A1 Volatilidade no lead time de fornecedores de itens críticos
- A2 Aumento não previsto na demanda por manutenção devido a quebras de equipamentos

5.1 Discussão das Forças e Oportunidades (Estratégia S-O: "Ataque")

A combinação dos Pontos Fortes (S) cria uma base operacional excepcionalmente sólida. A tríade S2 (Sistema) + S3 (Processo) + S1 (Estrutura) garante um alto grau de Eficiência Operacional e Nível de Atendimento, conforme definido por Slack e Brandon-Jones (2021) e Wilker (2018). A rastreabilidade integral, por exemplo, é um diferencial competitivo raro.

Esta base robusta permite que a empresa explore agressivamente as Oportunidades (O). Por exemplo, a força S2 (SISMETRO) é o canal direto para materializar a oportunidade O1

(Curva ABC). A empresa possui todos os dados históricos necessários para classificar seus 4.000 itens e priorizar esforços de gestão nos itens de Classe A (alto valor), otimizando o *trade-off* entre nível de serviço e custos de estoque (CHOPRA; MEINDL, 2019). Da mesma forma, a oportunidade O2 (Refinamento de parâmetros) pode ser alcançada explorando os relatórios do próprio sistema (S2), transformando a gestão de reativa para proativa e reduzindo custos.

5.2 Discussão das Fraquezas e Ameaças (Estratégia W-T: "Defesa")

As Fraquezas (W) identificadas tornam o almoxarifado vulnerável a Ameaças (A) externas. A W1 (Gestão Reativa) significa que os estoques de segurança podem não ser calculados cientificamente, mas sim por estimativa. Se a Ameaça A1 (*Lead time* volátil) se materializar para um item crítico não devidamente gerenciado, o risco de ruptura de estoque é iminente, paralisando a produção.

Da mesma forma, a W2 (Subutilização do Sistema) impede que a empresa se defenda proativamente da A2 (Aumento de demanda por quebras). Sem uma análise preditiva de consumo e giro de itens críticos, o almoxarifado permanece no modo "apagar incêndios", reagindo a falhas em vez de preveni-las por meio de uma gestão de estoques estratégica, como preconizam Simchi-Levi et al. (2015).

5.3 Discussão Cruzada (Estratégias S-W e W-O)

É crucial usar os Pontos Fortes para mitigar as Fraquezas (Estratégia S-W). O S2 (SISMETRO) é a ferramenta chave para superar W1 e W2. A empresa deve direcionar esforços para capacitar a equipe a extrair do sistema as informações estratégicas que ele já pode fornecer, migrando de uma operação baseada em experiência individual para uma gestão baseada em dados.

Por outro lado, as Oportunidades existem para eliminar Fraquezas (Estratégia W-O). A implementação da O1 (Curva ABC) é, por si só, um antídoto direto para a W1 (Gestão Reativa), pois introduz um método estratégico e priorizado para o controle de estoques.

O almoxarifado da Empresa X não é um setor problemático, mas sim um setor com alto potencial subutilizado. Sua operação é eficiente, porém, pode evoluir de um centro de custo

operacional para um centro de valor estratégico. A transição de uma gestão operacional (focada em não faltar peça) para uma gestão estratégica (focada em otimizar o custo total e apoiar a confiabilidade dos ativos) é o próximo passo natural. As recomendações a seguir são desenhadas para concretizar essa evolução, aproveitando as forças existentes para explorar oportunidades e neutralizar ameaças e fraquezas.

5.4 Fundamentação para Otimização: A Aplicação da Curva ABC na Gestão de Estoques

Conforme identificado na análise SWOT, a principal oportunidade para elevar a gestão do almoxarifado da Empresa X a um patamar estratégico reside na implementação de ferramentas de priorização. Dentre elas, a Curva ABC ou Análise de Pareto apresenta-se como a mais fundamental e de alto impacto.

5.4.1 Conceito e Fundamentação Teórica

A Curva ABC é uma técnica de classificação que segmenta os itens de estoque em três grupos, com base no seu valor de consumo anual (preço unitário multiplicado pela quantidade consumida em um período), e não simplesmente na quantidade física ou no preço unitário isoladamente (MARTINS; ALT, 2020).

- Classe A: Representam aproximadamente 20% dos itens em estoque, responsáveis por cerca de 80% do valor financeiro total consumido. São itens de alta criticidade financeira.
- Classe B: Compreendem torno de 30% dos itens, correspondendo a 15% do valor total consumido. Itens de importância média.
- Classe C: Abrangem 50% dos itens restantes, que, em conjunto, respondem por apenas 5% do valor total consumido. São itens de baixo valor, porém numerosos.

Este método é uma aplicação direta do Princípio de Pareto, que postula que poucas causas (20%) são responsáveis pela maioria dos efeitos (80%). Na gestão de estoques, isso significa que uma pequena parcela dos itens consome a maior parte dos recursos financeiros (WATERS, 2003). Segundo Stevenson (2018), a classificação ABC permite alocar recursos de gestão de forma mais eficiente, concentrando atenção onde realmente importa.

5.4.2 Aplicabilidade Prática no Contexto da Empresa X

O contexto operacional do almoxarifado da Empresa X, com seus 4.000 itens cadastrados no SISMETRO, é o cenário ideal para a aplicação da Curva ABC. Atualmente, é humanamente impossível para a equipe dedicar o mesmo nível de atenção e controle a todos os itens. A classificação ABC permitiria:

1. **Foco Gerencial Estratégico:** Os esforços da equipe e do analista seriam concentrados nos itens de Classe A. Para estes, seriam implementados controles rigorosos, como:
 - Revisão frequente e precisa dos estoques mínimo e máximo.
 - Negociação intensiva com fornecedores.
 - Previsão de demanda detalhada.
 - Contagem cíclica (inventário rotativo) com maior frequência.
2. **Otimização de Recursos Operacionais:** Para itens de Classe C, os controles podem ser significativamente simplificados, como:
 - Estoque máximo com revisões semestrais ou anuais.
 - Compras por lote econômico mais espaçadas.
 - Contagens físicas menos frequentes.
3. **Gestão de Custos Estratégica:** Ao direcionar a atenção para os itens que realmente impactam o financeiro, a empresa pode realizar economias substanciais, reduzindo o capital de giro imobilizado em estoques desnecessários da Classe A, sem correr o risco de ruptura.

5.4.3 Viabilidade de Implementação

A grande vantagem para a Empresa X é que a implementação é de alta viabilidade e baixo custo. O sistema SISMETRO, uma das Forças (S2) identificadas, já possui todos os dados históricos de consumo e preços necessários para gerar automaticamente um relatório de classificação ABC. A barreira não é tecnológica, mas sim de processo e conhecimento, reforçando a necessidade de capacitação (Recomendação 2).

Portanto, a Curva ABC não é uma teoria distante, mas uma ferramenta prática e acessível, cuja adoção permitiria à Empresa X equilibrar de forma científica o *trade-*

off fundamental entre Nível de Atendimento e Custos de Estoque, transformando a Oportunidade (O1) em uma vantagem competitiva tangível.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo consolida as conclusões derivadas da análise estratégica do almoxarifado de manutenção da Empresa X e apresenta um plano de ação prioritário e viável para sua otimização, alinhando a operação com as melhores práticas de gestão.

6.1 Conclusões

A análise realizada permitiu concluir que o almoxarifado de manutenção da Empresa X possui uma base operacional robusta e uma infraestrutura bem organizada, constituindo um sólido ponto de partida para avanços. A existência de um sistema de gestão (SISMETRO), processos de saída formalizados e uma estrutura física mapeada são pontos fortes que garantem um nível básico de eficiência e controle.

No entanto, identificou-se que o setor opera predominantemente em um modelo reativo e operacional, deixando de explorar oportunidades estratégicas de ganho. A principal lacuna reside na ausência de critérios estratégicos de priorização, como a Curva ABC, resultando em uma gestão que não distingue com clareza o impacto financeiro e operacional dos diferentes itens sob sua responsabilidade. Consequentemente, há um potencial subutilizado no uso dos dados do SISMETRO para uma gestão mais inteligente e econômica dos estoques.

Em síntese, o desafio central não é corrigir falhas graves, mas sim evoluir a gestão de um patamar operacional para um patamar estratégico, transformando o almoxarifado de um centro de custo em um parceiro estratégico para as áreas de manutenção e compras.

6.2 Recomendações

Com base nas conclusões e fundamentado na análise SWOT, são propostas as seguintes recomendações, listadas em uma sequência lógica de implementação para maximizar o retorno sobre o investimento e a eficácia das ações.

RECOMENDAÇÃO 1: Implementar a Classificação ABC para Gestão Estratégica

- Ação: Gerar e analisar o relatório de Curva ABC no sistema SISMETRO para classificar os 4.000 itens com base no valor de consumo anual.
- Implementação: Revisar com rigor os parâmetros de estoque para itens Classe A, simplificar a gestão da Classe B e estabelecer controles mínimos para a Classe C.
- Benefício Esperado: Redução do capital de giro imobilizado, foco da equipe nos itens de maior impacto e minimização do risco de ruptura para itens críticos.

RECOMENDAÇÃO 2: Automatizar Processos com Sistema de Código de Barras

- Ação: Adquirir e implementar um sistema de leitura de código de barras integrado ao SISMETRO para operações de saída e recebimento.
- Implementação: Aquisição de 1 impressora térmica e 2-3 leitores; etiquetagem de todos os itens (custo inicial estimado: R\$ 4.000,00 a R\$ 7.000,00; custo mensal com consumíveis: aproximadamente
- Benefício Esperado: Eliminação de erros de lançamento, redução de até 70% no tempo de baixa de materiais e atualização do estoque em tempo real.

RECOMENDAÇÃO 3: Capacitar Equipe em Análise de Dados e Novas Ferramentas

- Ação: Promover treinamento específico para equipe na geração de relatórios gerenciais do SISMETRO e na operação do novo sistema de código de barras.
- Implementação: Realizar capacitação em parceria com suporte do sistema ou consultor interno.
- Benefício Esperado: Tomada de decisão mais ágil e fundamentada, e maximização do retorno sobre investimento nas ferramentas tecnológicas.

RECOMENDAÇÃO 4: Institucionalizar Reuniões de Alinhamento Estratégico

- Ação: Estabelecer reuniões trimestrais entre almoxarifado, supervisão de manutenção e setor de compras.
- Implementação: Utilizar esses encontros para apresentar relatórios de consumo de itens Classe A e discutir performance de fornecedores.
- Benefício Esperado: Melhoria no lead time de reposição, integração da cadeia de suprimentos e melhor preparação para demandas futuras.

RECOMENDAÇÃO 5: Formalizar Procedimento de Endereçamento Físico

- Ação: Documentar regras de mapeamento e armazenamento em Procedimento Operacional Padrão (POP).
- Implementação: Incluir no POP convenções de nomenclatura e frequência para auditorias de conformidade.
- Benefício Esperado: Sustentabilidade da organização física e independência em relação ao conhecimento tácito de colaboradores.

6.3 *Considerações Finais*

Implementação sequencial das recomendações aqui propostas permitirá à Empresa X realizar transição completa de gestão reativa para gestão estratégica de estoques. Iniciando pela priorização inteligente (Rec. 1) e passando pela automação dos processos (Rec. 2), empresa estará apta a equilibrar de forma científica pilares da gestão: elevar nível de atendimento, reduzir custos logísticos e maximizar eficiência operacional.

Investimento necessário, particularmente na automação, é modesto frente ao significativo retorno esperado em ganhos de produtividade, redução de erros e liberação de capital de giro. Este plano de ação não apenas resolve lacunas operacionais, mas posiciona almoxarifado como pilar estratégico para confiabilidade e competitividade da operação industrial.

Este relatório tem como objetivo analisar processos do almoxarifado de manutenção da Empresa X, diagnosticar sua eficiência e propor plano de ações para elevar sua gestão a patamar estratégico.

7 REFERÊNCIAS

AXSÄTER, Sven. **Inventory Control**. 3. ed. New York: Springer, 2015.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2020.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation**. 7. ed. Boston: Pearson, 2019.

CORRÊA, Henrique L.; CAON, Mauro. **Gestão de Serviços: lucro através de serviços e de pessoas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

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

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HARRISON, Terry; LEE, Hau L.; NEALE, John J. **The Practice of Supply Chain Management**. New York: Springer, 2005.

MARTINS, Petrônio G.; ALT, Paulo R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

POZO, Hamilton. **Gestão de Ativos: manutenção, organização e finanças**. São Paulo: Érica, 2016.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. **Designing and Managing the Supply Chain**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2015.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair. **Operations Management**. 9. ed. Harlow: Pearson, 2021.

STEVENSON, William J. **Operations Management**. 13. ed. New York: McGraw-Hill, 2018.

TUBINO, Dalvio F. **Planejamento e Controle da Produção: da gestão dos recursos ao despacho da ordem de produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

WATERS, Donald. **Inventory Control and Management**. 2. ed. Chichester: Wiley, 2003.

WILKER, Bráulio. **Gestão de Estoques**. São Paulo: Atlas, 2018.

YIN, Robert K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

ZIMMERMAN, Klaus. **Integrated Inventory Management**. New York: Routledge, 2017.