

ÁREA TEMÁTICA: OPERAÇÕES E LOGÍSTICA

**ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS: UMA PROPOSTA DE REESTRUTURAÇÃO
DA GESTÃO DE COMPRAS, ESTOQUES E ARMAZENAGEM EM UMA
PROPRIEDADE AGROPECUARIA**

RESUMO

A administração de materiais é uma das funções de gestão mais importante para as organizações. Ela é responsável pela gestão dos materiais destinados a produção, desde a identificação das necessidades, aquisição, recebimento, armazenamento e transporte. A presente pesquisa tem como objeto de estudo as práticas de gestão de materiais de manutenção estrutural em geral, equipamentos de proteção individual e medicamentos veterinários em uma propriedade agropecuária no estado de Mato Grosso, identificada como Fazenda Alpha. Tem como objetivo geral propor a reestruturação dos processos de administração de materiais da Fazenda Alpha. Os objetivos específicos compreendem: mapear as necessidades de estoques da Fazenda Alpha; realizar o inventário dos itens estocado atualmente; projetar o layout de reorganização do local de armazenagem; formular um sistema de planejamento de controle de estoques mínimo e máximo para a organização e propor uma política de compras para o setor. A pesquisa é de natureza qualitativa, descritiva onde foi lançado mão dos delineamentos da pesquisa documental, pesquisa-ação e estudo de caso. Os dados coletados evidenciam que a organização carece de instrumentos adequados de controle e organização do estoque, não possui um controle eficaz do seu inventário, demanda uma infraestrutura e critérios adequados para alocação e endereçamento para armazenagem dos materiais estocados. Frente à esta realidade, foi sugerido uma reestruturação dos processos de compras, estoque e armazenagem que, já em seu estágio inicial de implementação, apresentou resultados positivos como a localização de itens em menor tempo e otimização do espaço de armazenagem.

Palavras-Chave: Administração de Materiais, Processos de Gestão, Propriedade Rural.

ABSTRACT

Materials management is one of the most important management functions for organizations. She is responsible for managing materials destined for production, from identifying needs, purchasing, receiving, storing and transporting. This research aims to study the management practices of structural maintenance materials in general, personal protective equipment and veterinary medicines on an agricultural property in the state of Mato Grosso, identified as Fazenda Alpha. Its general objective is to propose the restructuring of the materials management processes at Fazenda Alpha. The specific objectives include: mapping the stock needs of Fazenda Alpha; carry out an inventory of currently stocked items; design the layout for reorganizing the storage location; formulate a minimum and maximum inventory control planning system for the organization and propose a purchasing policy for the sector. The research is qualitative, descriptive in nature, using documentary research, action research and case study designs. The data collected shows that the organization lacks adequate inventory control and organization instruments, does not have effective control of its inventory, and requires adequate infrastructure and criteria for allocation and addressing for storage of stored materials. Faced with this reality, a restructuring of the purchasing, inventory and storage processes was suggested, which, already in its initial implementation stage, showed positive results such as locating items in less time and optimizing storage space.

Key-Words: Materials Administration, Management Processes, Rural Property.

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio hoje é “responsável por mais que a metade das exportações e por cerca de 26% do produto interno bruto brasileiro, mesmo considerando a crise instalada com a pandemia do COVID-19” (Alvarenga, 2022, s/p). “No primeiro semestre de 2022, as exportações brasileiras do agronegócio somaram US\$ 79,32 bilhões (+29,4%), valor recorde para o período. O agronegócio representou 48,3% das exportações totais brasileiras nos seis primeiros meses de 2022”. (Mapa, 2022). Percebe-se assim a importância deste setor para economia do Brasil, favorece o desenvolvimento do país e dos estados em que predominam grande parte de suas atividades voltadas para o Agronegócio.

O crescimento dos números do agronegócio no país nem sempre significam que o setor não sofre dificuldades. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (2021) este setor tem sofrido com a alta dos preços do insumo, uma alta de 6,91% em 2020. Com essas inflações, altos juros para se conseguir capital de giro e tantas outras dificuldades, os gestores têm buscado maneiras para se produzir mais com a mesma quantidade de insumos para aumentar a rentabilidade da propriedade. Existem muitos fatores que podem auxiliar a empresa a obter melhores resultados financeira, dentre os quais pode-se citar a Administração de Materiais.

Segundo Silva et al (2015, p. 2), “[...] as empresas vêm procurando obter ganhos em produtividade e redução de custos, neste sentido a administração de materiais constitui-se em uma das atividades de gestão mais importante para as organizações”. A administração de materiais trata da organização e controle do suprimento de materiais necessários para o desenvolvimento das atividades para funcionamento da organização e se bem gerida apresenta ótimos resultados (Martins; Alt, 2009). Os autores pontuam que o trabalho bem desenvolvido na administração eficaz do estoque resulta em vantagem competitiva e otimização de custos.

Neste sentido, decidiu-se desenvolver um estudo dos processos de administração de materiais realizados em uma Fazenda localizada em Sapezal – MT, denominada aqui de Fazenda Alpha. O estudo envolve a reestruturação de processos de administração de materiais, desde a identificação das necessidades de compras, gestão de estoques em geral e armazenagem dos itens relacionados à manutenção estrutural em geral, equipamentos de proteção individual (EPIS) e medicamentos veterinários.

Ao realizar uma pesquisa exploratória preliminar no local constatou que a Fazenda Alpha possuía alguns desafios a serem superados seus processos de administração de materiais. Os mesmos não estão estruturados. Faltava uma melhor organização do planejamento e controle dos estoques, armazenagem e alocação dos mesmos, bem como carecia da definição de uma política de compras. Em virtude disto, o estudo aborda como são realizados estes processos de administração de materiais e sugestão de potenciais melhorias. Tem como objetivo geral propor um projeto de reestruturação dos processos de administração de materiais da Fazenda Alpha. Para alcançar o objetivo geral foram definidos os seguintes objetivos específicos: mapear as necessidades de estoques da Fazenda Alpha; realizar o inventário dos itens estocado atualmente; projetar o layout de reorganização do local de armazenagem; formular um sistema de planejamento de controle de estoques mínimo e máximo para a organização e propor uma política de compras para o setor.

Para o proprietário da fazenda este estudo possibilita uma melhor compreensão da necessidade de se realizar um controle efetivo dos estoques, seu impacto nos custos e seu impacto nos resultados econômicos financeiros da organização. Quanto

à contribuição científica e para a Universidade do Estado de Mato Grosso, este estudo constitui-se em uma fonte de pesquisa sobre as práticas de gestão de materiais em propriedades rurais. Tema este que ainda é pouco explorado em comparação com a importância que a agricultura tem para o nosso país, existe escassez de publicações nesta área voltadas para fazendas de pequeno porte localizada no Estado do Mato Grosso.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Processos de Administração de Materiais

“As empresas são formadas pelo conjunto de departamentos integrados entre si, e existe um de importância relevante que é o da Administração de Materiais” (Dias, 2009, p. 283). Conforme Martins e Alt (2009) a administração de materiais trata da organização e controle do suprimento de materiais necessários para o desenvolvimento das atividades para funcionamento da organização e se bem gerida apresenta ótimos resultados.

O quadro 1 apresenta uma síntese da definição conceitual da Administração de Materiais e do seu papel nos diferentes tipos de organizações.

Quadro 1 – Conceito de Administração de Materiais

Conceito de Administração de Materiais	Autor
“Engloba a sequência de operações que tem seu início na identificação do fornecedor, na compra do bem, em seu recebimento, transporte interno e acondicionamento, em seu transporte durante o processo produtivo, em sua armazenagem como produto acabado e, finalmente, em sua distribuição ao consumidor final”.	Martins e Alt (2009, p.17).
“Gerenciar com excelência uma cadeia de suprimentos, ou seja, “colocar o produto certo, ao menor preço, na qualidade correta, com total segurança para o cliente final”.	Dias (2009, p. 2)
“Gerir os materiais é tê-los na “quantidade certa, local certo e no tempo certo à disposição dos órgãos que compõem o processo produtivo da empresa”.	Chiavenato (2022, p.39)
“Administração de materiais é satisfazer às necessidades de sistemas de operação, tais como uma linha de produção na manufatura ou um processo operacional de banco, hospital na área de serviços.” .	Pozo (2015, p.28)
“Tem o objetivo de conciliar os interesses entre as necessidades de suprimentos e a otimização dos recursos financeiros e operacionais das empresas”. É fonte de vantagem competitiva por meio da redução de custos resultante do bom desempenho desta função.	Gonçalves (2020, s/p.).

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Em meados do século XVIII e se estendendo até o século XIX, devido à revolução industrial foi um período apontado como o de grandes transformações, a fabricação que antes era baseado nas necessidades das famílias, ou seja, totalmente artesanal começou a ganhar grande proporção devido ao grande consumo, esta fabricação em massa resultou na necessidade do aumento de volume de estocagem, estimulando a gestão em administração de materiais. (Chiavenato, 2003 apud Setubal, 2011). Diante de todos estes acontecimentos a administração de materiais começou ganhar cada dia mais reconhecimento nas organizações. A visão da necessidade de controlar seus insumos e obter profissionais especializados para desempenhar esta gestão foi ganhando notoriedade (Marcondes, 2020).

2.2 Gestão de Compras

Uma função muito importante na administração de materiais, compras possui como finalidade suprir as necessidades de materiais e torna-se, portanto, uma operação que compõe o processo de suprimento (Dias, 2019). “A função compras é tão antiga quanto a própria administração e tem crescido de forma acentuada nos últimos tempos em decorrência da evolução nos meios de comunicação e da aplicação de computadores e transmissão eletrônica de dados”. (Martins; Atl, 2009, p. 119).

Quadro 2 – Função de Compras nas Organizações

Descrição da Função de Compras nas Organizações	Autor
“É da responsabilidade de compras assegurar que as matérias-primas, material de embalagem e peças exigidas pela produção estejam à disposição nas quantidades certas, nos períodos desejados, nas especificações corretas e com o menor preço”	Dias (2009, p.4).
“Tem por finalidade suprir as necessidades de materiais ou serviços, planejá-las quantitativamente e satisfazê-las no momento certo com as quantidades corretas, verificar se recebeu efetivamente o que foi comprado e providenciar armazenamento”.	Dias (2019, p.260).
“Um excelente e substancial sistema de redução de custos de uma empresa, por meio de negociações de preços, na busca de materiais alternativos e de incessante desenvolvimento de novos fornecedores”.	Pozo (2015, p.135).
“Envolve todo o processo de localização de fornecedores e fontes de suprimento, aquisição de materiais por meio de negociações de preço e condições de pagamento, bem como o acompanhamento do processo (follow-up) junto aos fornecedores escolhidos e o recebimento do material comprado para controlar e garantir o fornecimento dentro das especificações solicitadas”.	Chiavenato (2022, p.89).

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

As principais funções do compras é: negociar contratos; efetivar as compras; analisar cotações; analisar requisições; analisar condições dos contratos; verificar recebimento dos materiais; conferir fatura de compra; contatar vendedores; negociar redução de preços; relacionamento interdepartamental (Pozo, 2015, p.140).

2.3 Planejamento e Controle de Estoques

Segundo Alt e Martins (2009 p.178) “O estudo do papel dos estoques nas empresas é tão antigo quanto o estudo da própria administração”. O estoque representa quaisquer quantidades de bens físicos que sejam mantidos, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo (Francischini; Gurgel, 2002).

De acordo com Pozo (2015) o controle dos níveis de estoques é uma das mais importantes funções da administração de materiais. O planejamento e controle dos estoques afetam diretamente os resultados da organização, razão pela qual deve ser motivo de atenção da gestão.

Quadro 3 – Função da Gestão de Estoques nas Organizações

Descrição da Função de Gestão de Estoques nas Organizações	Autor
“Controle das disponibilidades e das necessidades totais do processo produtivo, envolvendo não só os almoxarifados de matérias-primas e auxiliares, como também os intermediários e os de produtos acabados”.	Pozo (2015, p.27).
“Maximizar o efeito lubrificante entre vendas e o planejamento e programação da produção. Deve minimizar o capital investido em estoques, pois ele é de alto custo, e aumenta de acordo com o custo financeiro. Sem estoque é impossível uma	Dias (2019, p.16).

empresa trabalhar, pois ele é o amortecedor entre os vários estágios da produção até a venda final do produto”.	
“Tem por objetivo encontrar um equilíbrio entre os diversos pontos de vista das gerências quanto à manutenção do suprimento regular dos materiais e aos seus níveis de estoques”.	Gonçalves (2020, s/p).
“Administrar estoques é conciliar e desfazer conflitos existentes entre quatro forças de qualquer empresa: Compras, Produção, Vendas e Finanças”.	Francischini e Gurgel (2013 p.92).

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

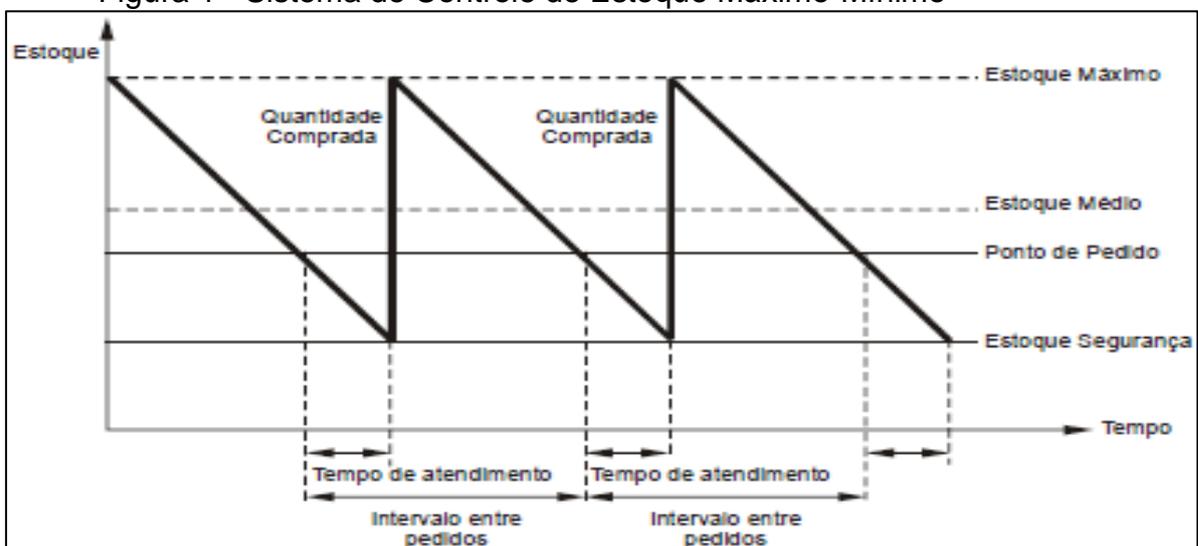
Francischini e Gurgel (2013) afirma que o estoque pode ser definido por quatro tipos: estoques de matéria-prima que é constituído por materiais e componentes comprados de fornecedores e que não sofreram nenhum tipo de processamento; estoques de materiais em processos constituído por materiais e componentes que sofreram pelo menos um processamento no processo produtivo e aguardam utilização posterior; estoque de produtos auxiliares (peças de reposição, materiais de limpeza, materiais de escritório etc.); estoque de produtos acabados, que são os produtos prontos para comercialização.

A gestão de estoque precisa se pautar na previsão do consumo de material para se preparar. Existem muitos fatores que causam imprevisibilidade nas demandas, como clima, economia, tendências de modas e etc., que podem influenciar na venda dos produtos e serviços, não se podem ter certeza qual será a quantidade exata necessária, por isso se faz uma estimativa desta demanda (Gonçalves, 2020). Ainda segundo o autor por este motivo houve-se a necessidade de manter um estoque de segurança nas organizações, para amortecer estes efeitos.

O estoque mínimo, também chamado de estoque de segurança, por definição, é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais atrasos no ressurgimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas (Dias, 2019, pag.51).

Dias (2019) ressalta que o estoque mínimo é fundamental para saber a hora certa do de realizar o pedido, ou seja, saber qual é seu ponto de pedido. A Figura 2 reflete o sistema de controle de estoques máximo-mínimo

Figura 1 - Sistema de Controle de Estoque Máximo-Mínimo



Fonte: Adaptado de Pozo (2015).

O quadro 4 apresenta as principais métricas e indicadores do Sistema de Controle de Estoque Máximo-Mínimo para o planejamento e controle de estoques.

Quadro 4 – Métricas e Indicadores de Planejamento e Controle de Estoques

Indicador/ Métrica	Descrição/ Fórmula de Cálculo
Tempo de Reposição (TR)	Intervalo de tempo entre a elaboração e confirmação de pedido junto ao fornecedor e disponibilidade do mesmo em estoque.
Consumo Médio (CM)	Quantidade média de item em estoque consumida/ utilizada em dia, semanas, etc.
Estoque Mínimo (EM)	$EM = CM \times TR$
Estoque de Segurança (ES)	Quantidade de estoque além do mínimo que se destina a cobrir eventuais atrasos no ressuprimento sem o risco de faltas
Ponto de Pedido (PP)	$PP = (CM \times TR) + ES$

Adaptado de Pozo (2015).

2.4 Armazenagem de Materiais

A armazenagem de materiais é a atividade que tem como responsabilidade a guarda, preservação e segurança dos materiais. Envolve as atividades de recebimento, conferência, fornecimento, transferências e devoluções (Gurgel, 2017). Conforme Dias (2009, p. 164) “o almoxarifado, armazém ou depósito, não importa qual a sua denominação, está diretamente ligado à movimentação e transporte interno de cargas, e não se pode separá-lo”.

A armazenagem compreende as atividades de recebimento, empilhamento ou colocação em prateleiras ou em suportes especiais, assim como expedição de cargas de qualquer forma, em qualquer fase do processamento de um produto ou na distribuição do mesmo. Estas atividades são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas e seus custos podem absorver de 10 a 40% das despesas logísticas da organização (Dias, 2019; Pozo, 2015).

Para um bom funcionamento nos processos de armazenagem é necessário adequar o layout para que a organização trabalhe da melhor forma possível reduzindo custos com retrabalho e desgastes físicos e perda de tempo. “O arranjo físico ou leiaute (do inglês layout = colocar, dispor, ocupar, localizar, assentar) é o esquema de disposição física dos equipamentos, pessoas e materiais, da maneira mais adequada ao processo produtivo”. (Chiavenato, 2022, p.107). De acordo com Dias (2009), o layout compreende a disposição de homens, máquinas e materiais que permite a integração do fluxo de materiais e a operação dos equipamentos de movimentação, para que a armazenagem se processe dentro do padrão máximo de economia e rendimento.

Quadro 5 – Definição e Objetivos de um bom Projeto de Layout de Armazenagem

Passos para definição de um bom projeto de layout de armazenagem	Objetivos de um bom projeto de layout de armazenagem
Definir localização e todos os obstáculos do armazém	Assegurar a utilização máxima do espaço
Localizar áreas de recebimento e expedição;	Propiciar a mais eficiente movimentação de materiais
Localizar áreas primárias, secundárias, de separação de pedidos e estocagem	Garantir a estocagem mais econômica em relação às despesas de equipamento, espaço, danos de material e mão de obra do armazém

Definir sistema de localização de estoques;	Propiciar máxima flexibilidade, satisfazendo as necessidades de mudança de estocagem e movimentação
Avaliar as alternativas de layout do armazém	Fazer do armazém um modelo de boa organização

Fonte: Adaptado de Castiglioni (2010).

Percebe-se que a gestão eficiente da armazenagem e movimentação de materiais podem trazer vantagem competitiva como a redução de custos. No setor agrícola é de suma importância que os produtores e gestores se preocupem com a armazenagem de seus materiais, principalmente produtos acabados. Este setor é o que produz alimento, o alimento muitas vezes se mal acondicionado pode ser perdido por ser perecível, então é um setor que requer bastante cuidado e gerir com excelência esse setor é essencial para o sucesso de seus negócios.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza aplicada, voltada para a geração de conhecimento e aplicação prática de soluções voltadas para a gestão de uma propriedade rural. A abordagem metodológica empregada foi a pesquisa qualitativa. Segundo Marconi e Lakatos (2022, p. 303) “O estudo qualitativo desenvolve-se numa situação natural, oferecendo riqueza de dados descritivos, bem como focalizando a realidade de forma complexa e contextualizada.

Para atender aos objetivos do estudo foram empregados os delineamentos de pesquisa documental, pesquisa-ação e estudo de caso. A pesquisa documental foi empregada na análise dos relatórios de compra anual da organização, juntamente com as planilhas de lançamentos de entradas destes materiais para fazer o levantamento de demanda dos itens estocados e necessidade de eventuais estoques de segurança. “A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser recolhidas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois”. (Lakatos, 2021, p.66).

O presente trabalho também configura-se como uma pesquisa-ação, pois intervém diretamente na organização a partir da proposição de uma reestruturação de seus processos de administração de materiais. De acordo com Thiollent (2022, p. 19) a pesquisa-ação “é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”. A pesquisa também se constitui em um estudo de caso, onde é feita uma análise profunda e intensa de uma unidade social dentro de seu contexto real. Nela o pesquisador não possui controle sobre eventos e variáveis, buscando apreender a totalidade de uma situação e descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto (Martins; Theóphilo, 2016).

A coleta dos dados foi realizada na fazenda Alpha. Ela fica situada em Sapezal no estado do Mato Grosso, possui cerca de 4040 hectares de área plantada. Produz soja, milho, feijão, semente de capim, feno, confinamento, semiconfinamento e integração lavoura e pecuária. Ela não possui colaboradores que atuam exclusivamente na gestão e execução dos processos de administração de materiais. Há três colaboradores que dividem estas funções em conjunto com outras atribuições. O Quadro 6 apresenta as principais atribuições destes três cargos com relação aos processos de administração de materiais.

Quadro 6 - Funções dos colaboradores do setor de Administração de Materiais da Fazenda Alpha

Cargos	Tarefas Desempenhadas
Auxiliar de Escritório	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar anotações das necessidades de aquisição de cada setor da propriedade; ▪ Contatar os fornecedores e realizar o orçamento com três fornecedores diferentes; ▪ Elaborar planilha no Microsoft Excel de mapa de preços. apresentar para o Administrador e solicitar autorização para a compra; ▪ Realizar a compra via telefone ou presencialmente junto aos fornecedores ▪ Monitorar a entrega dos materiais via transportadora, ou buscá-los no fornecedor; ▪ Fazer a entrega dos materiais para cada setor demandante ou encaminhar para armazenagem no estoque junto ao Gerente de Pátio. ▪ Assinar as notas fiscais de materiais que foram entregues nos setores e encaminhar para o setor financeiro fazer a programação de pagamento.
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisar o mapa de preços juntamente com orçamento, autorizar a Auxiliar de Escritório para realizar a compra do material.
Gerente de Pátio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Receber e conferir as notas fiscais dos materiais que chegam via transportadora de fornecedores de outros municípios; ▪ Receber materiais que são buscados fisicamente pela Auxiliar de Escritório junto aos fornecedores no próprio município; ▪ Armazenar os materiais que serão estocados no almoxarifado. ▪ Assinar as notas fiscais e encaminhar para o setor financeiro fazer a programação de pagamento.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Para melhor compreensão de como funciona este setor dentro da propriedade foram realizadas entrevistas semiestruturadas junto ao Gerente de Pátio e Gerente de Oficina. A entrevista semiestruturada é realizada com base em um roteiro, elaborado previamente pelo avaliador. É flexível o suficiente para que este inclua novos questionamentos ao longo da conversa, o que deixa espaço para que entrevistado e entrevistador tenham liberdade de atuação (MARQUES, 2018). Parte dos dados foram levantados por meio da observação participante, sobretudo aqueles relacionados ao atendimento do terceiro, quarto e quinto objetivo específicos deste estudo. A observação participante foi realizada entre 01 de janeiro de 2023 até 30 de fevereiro de 2023. “A observação participante consiste na participação real do pesquisador na vida da comunidade, da organização ou do grupo em que é realizada a pesquisa. O observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de membro do grupo”. (Gil, 2017, p. 109). Também foi empregada a análise documental com foco no atendimento do primeiro e segundo objetivos específicos. Foi feita a análise dos relatórios de compras anual da organização junto aos seus fornecedores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Levantamento das Necessidades de Estoques e Definição de uma Política de Compras para a Fazenda Alpha

Os itens em estoque que foram mapeados neste estudo limitaram-se aos materiais dos tipos de reparos e manutenções de imóveis em geral da fazenda, materiais usados em reparos e fabricação de peças na oficina, medicamentos veterinários e equipamentos de proteção individual dos colaboradores. Para fins de levantamento das necessidades de estoques e definição de uma política de compras para a organização, foram analisados os relatórios anuais de compras junto aos fornecedores destes itens, constituindo em um total de 10 fornecedores.

Estes dados foram analisados e organizados e sintetizados, conforme apresentado no Quadro 07. A partir do levantamento e soma da quantidade comprada anual de cada item junto aos diferentes fornecedores, foi possível estimar a demanda média mensal dividindo-se a quantidade total comprada dividida por doze, que se refere a quantidade de meses no ano. Os itens listados no quadro foram levantados a partir das entrevistas realizadas junto ao Gerente de Pátio e ao Gerente de Oficina. Esta listagem foi tomada como referência para o levantamento das demandas junto aos fornecedores.

Os dados das entrevistas evidenciam a falta de adoção de procedimentos e instrumentos adequados para planejamento e controle dos estoques. Segundo o Entrevistado A, a organização não possui um levantamento do quantitativo e valor monetários dos itens armazenados em seu estoque, ela não possui nenhum tipo de controle relacionado a isso. Destacou também que a organização nunca fez um processo de levantamento de seu inventário físico. Com relação à armazenagem dos itens estocados, o mesmo pontua que os itens são armazenados conforme chegam e nos espaços vagos que estão disponíveis naquele momento. O entrevistado B complementa, destacando que não se tem muitos critérios e os itens são colocados onde tem espaço disponível, e isso muitas vezes dificulta a localização destes materiais posteriormente. Segundo eles, todos os dias ocorrem situações como essa, principalmente com peças e materiais de pequeno porte.

Os itens do inventário da organização que fazem parte do objeto desta pesquisa possuem um comportamento de consumo variável, com alguns tendo uma demanda mais constante e outros uma demanda mais sazonal, dependendo de fatores como época do ano e ciclo de safra. Da mesma forma, fatores externos podem, eventualmente, provocar uma alteração na demanda de determinados itens. Medicamentos veterinários, por exemplo, podem ter a sua demanda aumentada em decorrência de alguma doença viral ou contaminação em massa dos bovinos. No caso dos EPIs, fatores internos como novas contratações ou fatores externos relacionados à saúde pública do país, podem provocar um aumento em sua demanda.

Para analisar o risco de variação da demanda de cada item foram definidas três categorias de risco com as seguintes estratégias de mitigação: risco baixo – acrescenta-se ao estoque mínimo uma reserva de segurança com quantidade para atender ao consumo médio diário de mais um dia; risco médio – acrescenta-se ao estoque mínimo uma reserva de segurança com quantidade para atender ao consumo médio diário de mais três dias; risco alto – acrescenta-se ao estoque mínimo uma reserva de segurança com quantidade para atender ao consumo médio diário de mais 5 dias. Assim, se alguma situação de emergência surgir o estoque ainda suportará esses dias adicionais citados acima e definidos pelo grau de risco de cada item.

Atualmente, a organização adota como critérios para a seleção de seus fornecedores a localização, dando preferência para fornecedores do município, preço, qualidade e prazo de entrega. Mediante a necessidade de aquisição, a Auxiliar de Escritório realiza cotação com três fornecedores em potencial, cria uma planilha no Microsoft Excel com os preços e prazos de entrega. A partir destes dados, e qualidade do item, é selecionado o fornecedor.

O histórico de compras analisado possibilitou identificar as cidades onde estão localizados os principais fornecedores de cada item do inventário da organização, bem como estimar um tempo médio de reposição destes itens. Tomando como referência a demanda média mensal de cada item, o risco de variação da demanda, localização dos fornecedores e tempo médio de reposição foi definida a frequência adequada de compra de cada item durante o mês.

Quadro 7 – Demanda Média Mensal dos Itens em Estoque a partir do histórico de compras de janeiro a dezembro de 2022

Descrição dos itens comprados	Quantidade comprada	Demanda média mensal	Risco de variação da demanda	Localização fornecedores	Tempo Médio de Reposição (em dias)	Frequência de Compras no Mês
Barra Roscada Pol 3/8x01mt Un Polida	1546	129	Baixo	Sapezal-MT	1	4
Abraçadeira Plast. 300x4,8mm Preta	816	68	Baixo	Sapezal-MT	5	1
Boia Vazão Total 1 Kelly	48	4	Baixo	Sapezal-MT	2	1
Prego Estampado 17x27	23	2	Médio	Sapezal-MT	2	2
Prego Estampado 19x36	18	2	Médio	Sapezal-MT	2	2
Saco De Rafia	1400	117	Alto	Sapezal-MT	1	1
Disco De Corte 7 Polegada	67	6	Alto	Sapezal-MT	1	4
Fita Isolante	39	3	Baixo	Sapezal-MT	1	4
Adesivo Pvc Frasco 175gr	35	3	Baixo	Sapezal-MT	1	2
Adesivo Pvc Frasco 850gr	11	1	Baixo	Sapezal-MT	2	2
Eletrodo Kg	240	20	Alto	Sapezal-MT	3	4
Eletrificador Cerca	18	2	Alto	Sapezal-MT	2	1
Esticador P/ Cordoalha	233	19	Alto	Sapezal-MT	1	2
Fita Veda Rosca	37	3	Médio	Sapezal-MT	3	2
Grampo P/ Cabo De Aço	316	26	Alto	Sapezal-MT	1	4
Lima Chata	35	3	Baixo	Sapezal-MT	5	1
Lixa Ferro	83	7	Alto	Sapezal-MT	1	4
Estopa Kg	64	5	Alto	Sapezal-MT	1	2
Porca Sextavada 3/8	9950	829	Alto	Sapezal-MT	1	4
Serra Manual	30	3	Baixo	Sapezal-MT	3	2
Dectomax fr 500 ml	93	8	Alto	Campo novo do Parecis-MT	1	1
Top line s/ aplicador gl 5 lt	189	16	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Umbicura fr 250 ml	60	5	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Cidental fr 250 ml	96	8	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Agrovet plus fr 50 ml	17	1	Médio	Campo novo do Parecis-MT	1	1

Terramicina	58	5	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Catosal b12 fr 100 ml	109	9	Alto	Campo Novo do Parecis-MT	1	1
Pencivet plus	44,00	4	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Mercepton	24,00	2	Médio	Campo Novo do Parecis-MT	1	1
Mod plus frasco 1 lt	61,00	5	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Placentina fr 10 ml	20,00	2	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Ivomec gold fr 1 lt	28,00	2	Médio	Cuiabá-MT	2	1
D-500 fr 50 ml	10,00	1	Médio	Cuiabá-MT	2	1
Monovin b12	20,00	2	Baixo	Cuiabá-MT	2	1
Azium fr 10 ml	24,00	2	Médio	Cuiabá-MT	2	1
Botina bico pvc 40	39,00	3	Médio	Rondonópolis-MT	2	1
Botina bico pvc 41	36,00	3	Médio	Rondonópolis-MT	2	1
Botina bico pvc 42	47,00	4	Alto	Rondonópolis-MT	2	1
Botina bico pvc 43	15,00	1	Baixo	Rondonópolis-MT	2	1
Luva nitrílica	177	15	Alto	Rondonópolis-MT	2	1
Luva pigmentada	194,00	16	Alto	Rondonópolis-MT	2	1
Mascara resp pf1	3120,00	260	Alto	Rondonópolis-MT	2	1
Dectomax fr 500 ml	93	8	Alto	Campo Novo do Parecis-MT	1	1
Top line s/ aplicador gl 5 lt	189	16	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Umbicura fr 250 ml	60	5	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Cidental fr 250 ml	96	8	Alto	Cuiabá-MT	2	1
Agrovet plus fr 50 ml	17	1	Médio	Campo Novo do Parecis-MT	1	1

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Para além destes parâmetros apresentados no quadro, também foram levados em consideração os custos do processo de aquisição, a necessidade e disponibilidade de espaço de armazenagem e tempo de vida útil do item. De acordo com estes parâmetros, a frequência de compras será de uma, duas, três ou até quatro vezes ao mês.

4.2 Sistema de Planejamento de Controle dos Estoques da Fazenda Alpha

A partir do levantamento das necessidades de estoques e da política de compras proposta foi projetado um sistema de planejamento e controles dos seus estoques que pudesse ser utilizado pela organização. Neste sentido, foi necessário definir os parâmetros para este sistema de planejamento e controle dos estoques a partir do estoque máximo e mínimo, conforme apresentado no Quadro 08.

Para definição do ponto de pedido multiplicou-se o consumo médio diário (consumo médio mensal estimado/24) pelo tempo de reposição e depois somou-se com o estoque de segurança de cada item que foi definido a partir do perfil de risco. Quanto à definição do estoque máximo tomou-se como referência a demanda média mensal definida para cada item que foi dividida pela frequência de compras mensal. Ao resultado foi acrescentada a quantidade identificada a partir do cálculo do ponto de pedido do item.

Quadro 8 – Parâmetros para o Sistema de Planejamento e Controle dos Estoques a partir do Estoque Máximo e Mínimo

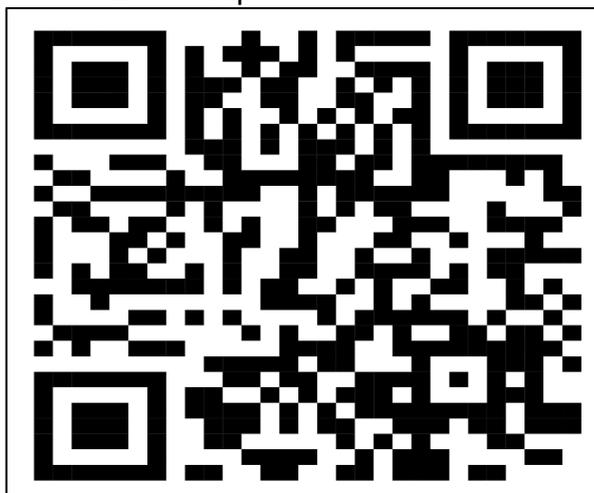
Descrição dos itens comprados	Ponto de pedido	Estoque máximo	Quantidade em estoque	Descrição dos itens comprados	Ponto de pedido	Estoque máximo	Quantidade em estoque
Barra roscada pol 3/8x01mt unc polid	11	43	39	Mod plus frasco 1 lt	1	7	14
Abraçadeira plast. 300x4,8mm preta	17	85	200	Placentina fr 10 ml	1	2	3
Boia vazao total 1 kelly	1	5	1	Ivomec gold fr 1 lt	1	3	8
Prego estampado 17x27	1	1	44	D-500 fr 50 ml	1	1	3
Prego estampado 19x36	1	1	10	Monovin b12	1	2	4
Saco de rafia	29	146	353	Azium fr 10 ml	1	2	5
Disco de corte 7 polegadas	1	3	19	Botina bico pvc 40	1	4	4
Fita isolante	1	1	10	Botina bico pvc 41	1	3	5
Adesivo pvc frasco 175gr	1	2	4	Botina bico pvc 42	1	4	9
Adesivo pvc frasco 850gr	1	1	1	Botina bico pvc 43	1	1	2
Eletrodo kg	7	12	30	Luva nitrílica	4	19	10
Eletrificador cerca	1	2	6	Luva pigmentada	5	21	13
Esticador p/ cordoalha	2	11	3	Mascara resp pf1	33	293	40
Fita veda rosca	1	2	10	Dectomax fr 500 ml	2	10	23
Grampo p/ cabo de aço	7	13	25	Top line s/ aplicador gl 5 lt	5	20	55
Lima chata	1	4	5	Umbicura fr 250 ml	1	6	17
Lixa ferro	2	3	5	Cidental fr 250 ml	2	10	32
Estopa kg	1	4	74	Agrovet plus fr 50 ml	1	2	6
Porca Sextavada 3/8	207	415	120	Terramicina	1	6	21
Serra manual	1	2	10	Catosal b12 fr 100 ml	2	11	12
Dectomax fr 500 ml	2	10	23	Pencivet plus	1	5	7
Top line s/ aplicador gl 5 lt	5	20	55	Mercepton	1	2	4

Umbicura fr 250 ml	1	6	17	Mod plus frasco 1 lt	1	7	14
Cidental fr 250 ml	2	10	32	Placentina fr 10 ml	1	2	3
Agrovet plus fr 50 ml	1	2	6	Ivomec gold fr 1 lt	1	3	8
Terramicina	1	6	21	D-500 fr 50 ml	1	1	3
Catosal b12 fr 100 ml	2	11	12	Monovin b12	1	2	4
Pencivet plus	1	5	7	Azium fr 10 ml	1	2	5
Mercepton	1	2	4				

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Foi proposta e estruturado um sistema de planejamento e controle de estoques do inventário para a Fazenda Alpha através de uma planilha no Microsoft Excel, conforme apresentado na Figura 2. Este sistema possibilitará o controle de entrada e saída destes materiais, possibilitando à organização um melhor controle do seu inventário. Foram lançados na planilha todos os itens que estavam em estoque e suas respectivas quantidades a partir da realização do inventário. Foram programadas fórmulas na planilha de modo que seja dada baixa no estoque de todos os itens retirados do almoxarifado e, da mesma forma, seja dada entrada em estoque dos novos itens recebidos no almoxarifado.

Figura 2 - QR Code para acesso à Planilha de Planejamento e Controle de Estoques proposta para a Fazenda Alpha



Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Esta planilha foi compartilhada com o Gerente de Pátio e a Auxiliar de Escritório da Fazenda Alpha. O Gerente de Pátio ficará responsável por registrar todas as saídas de itens do estoque já que o mesmo é quem fica responsável por receber e conferir todos os materiais que chegam via transportadora e outros itens que a Auxiliar de Escritório adquire e passa para ele armazenar. Já a Auxiliar de Escritório ficará responsável pelo registro da entrada destes materiais em conjunto com o Gerente de Pátio, lançando todos os itens que comprar no estoque.

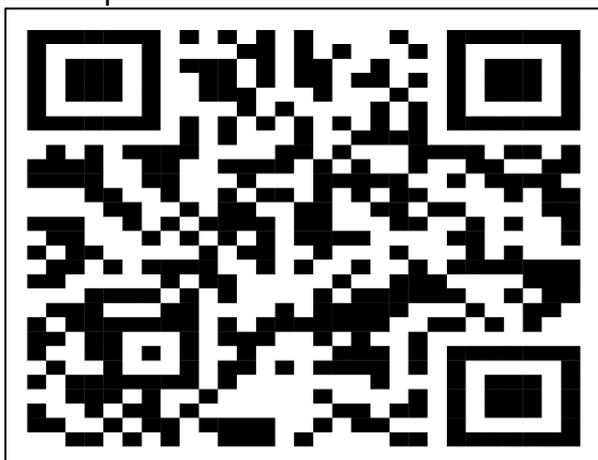
4.3 Projeto de Layout de Reorganização do Local de Armazenagem da Fazenda Alpha

Dentro do escopo da pesquisa também foi feita a proposição de um projeto de layout e reorganização do local onde são armazenados os itens do inventário

abordado, vide Figura 3. A partir do layout proposto a pesquisadora realizou uma reorganização do espaço do almoxarifado.

Este trabalho de reorganização teve início em 06 de abril de 2023. Foram retirados para fora todos os itens do local de armazenagem, após isto foi feita uma limpeza geral do espaço com lavadora de auto pressão no local. Na sequência foi realizada a pintura do local e a reforma das prateleiras. As madeiras antigas que formavam as prateleiras estavam contaminadas com urina de ratos e precisaram serem descartadas. Foram construídas novas estruturas com o uso de paletes. Posteriormente, foi realizado um trabalho de análise e definição de que itens iriam retornar para dentro do almoxarifado e quais itens seriam descartados.

Figura 3 - QR Code para acesso ao Projeto de Layout de Reorganização do Almoxarifado da Fazenda Alpha



Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Uma vez definidos os itens que estavam aptos para retornarem para dentro do almoxarifado foi feita a limpeza dos mesmos e a organização das prateleiras. Os itens foram separados e organizados no almoxarifado por tipo. Materiais de manutenção da oficina como discos de corte, eletrodos, lixas e outros foram organizados e armazenados em um local. Os itens da manutenção da pecuária foram organizados e armazenados em outro local. Os diferentes tipos de EPIs foram organizados e armazenados em outra prateleira e os itens manutenção de imóveis diversas em outra prateleira. Foi realizado um desenho de Layout do almoxarifado, a identificação das prateleiras como A, B e C e foi acrescentado um palete para receber as mercadorias solicitadas por setores da propriedade e de rápida utilização.

Segundo Castiglioni (2010), o objetivo de um bom projeto de layout é assegurar a utilização máxima do espaço e propiciar a mais eficiente movimentação de materiais. Assim, os itens que são utilizados com mais frequência foram colocados próximos à saída, visando reduzir o tempo e trajeto de movimentação destes itens. Após isto foi feito a contagem do estoque para dar entrada dos itens na planilha de controle de estoques da Fazenda Alpha, para iniciar o controle de entradas e saídas destes materiais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo em tela teve como tema estudar a administração de materiais de uma propriedade rural localizada no estado do Mato Grosso no Município de Sapezal, no qual foi nomeada como Fazenda Alpha. Delimitou-se a materiais do tipo de

manutenção estrutural em geral, equipamentos de proteção individual e medicamentos veterinários. O objetivo geral do trabalho foi decomposto em cinco objetivos específicos. O primeiro objetivo específico esteve voltado para o mapeamento das necessidades de estoque da Fazenda Alpha, sendo este alcançado integralmente, como pode ser verificado no Quadro 7. Neste quadro, é apresentado o levantamento das necessidades de estoque dos materiais delimitados nesta pesquisa.

O segundo objetivo visou a realização do inventário dos itens armazenados em estoque durante o momento da pesquisa. Conforme evidenciado no Quadro 8 o objetivo foi alcançado mediante a realização da contagem dos materiais, após a completa organização e alocação de todos os itens na nova estrutura de armazenagem. O terceiro objetivo consistiu na elaboração de um projeto de layout para a reorganização do local de armazenagem. Este propósito foi concretizado, conforme ilustrado na Figura 3, através da elaboração do projeto de layout de reorganização. Foi elaborada uma planta baixa, na qual foi definida a disposição específica de cada material por tipo.

O quarto objetivo da pesquisa consistiu em formular um sistema de planejamento e controle dos estoques a partir do sistema para o controle de estoques mínimo e máximo. Este objetivo foi alcançado, conforme ilustrado na Figura 2. Foi implementada uma planilha no Microsoft Excel, adaptada para registrar todas as entradas e saídas da organização. Adicionalmente, informações relevantes para a consecução desse objetivo são encontradas no Quadro 8, especificamente os dados referentes ao ponto de pedido e ao estoque máximo. O quinto e último objetivo constituiu-se na proposição de uma política de compras para o setor. O mesmo foi alcançado conforme evidenciado no Quadro 7. Nele, é possível observar os critérios geográficos de seleção dos fornecedores, o tempo médio de reposição e a frequência de compras dos itens do inventário.

A presente pesquisa apresentou algumas limitações. Pelo fato de ser um estudo de caso os resultados aqui apresentados refletem a realidade particular da propriedade objetivo de estudo, não podendo realizar inferência outras propriedades rurais. Como sugestão de estudos futuros recomenda-se que este trabalho seja replicado em outras propriedades rurais. O escopo do estudo ficou restrito à alguns tipos de itens do inventário da organização: itens relacionados à manutenção estrutural em geral, equipamentos de proteção individual e medicamentos veterinários. Assim, recomenda-se uma nova pesquisa abrangendo todos os tipos e itens em estoque desta ou de outras propriedades rurais equivalentes.

REFERÊNCIAS

ALT, Paulo Renato C.; MARTINS, Petrônio G. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

ALVARENGA, Alessandro. **Agronegócio no Brasil: qual a importância para o país?** 2022. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/agronegocio-no-brasil-qual-o-seu-papel-e-importancia/#:~:text=Percebe%2Dse%20que%20o%20agroneg%C3%B3cio,segundo%20o%20estudo%20do%20CEPEA>. Acesso em: 21 set. 2022.

CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos. **Logística operacional**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de materiais: uma abordagem introdutória**. São Paulo Grupo GEN, 2022.

CNA BRASIL. **PIB do Agronegócio alcança participação de 26,6 no PIB brasileiro em 2020**, 2021. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/publicacoes/pib-do-agronegocio-alcanca-participacao-de-26-6-no-pib-brasileiro-em-2020>. Acesso em 21 set. 2022

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. São Paulo: Grupo GEN, 2019.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**: princípios, conceitos e gestão. 6. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2009.

FRANCISCHINI, Paulino G. **Administração dos materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2013.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2017.

GONÇALVES, Paulo S. **Administração de materiais**. São Paulo: Grupo GEN, 2020.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Dicionário de engenharia**. [2022?] Disponível em: <https://tecnologicista.com.br/pages/dicionario/engenharia?q=a&page=11>. Acesso em 06 nov.2022.

LAKATOS, Eva M. **Técnicas de Pesquisa**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021.

MAPA. **Balança comercial do agro registra exportações de US\$ 15,71 bilhões em junho**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias-2022/balanca-comercial-do-agro-registra-us-15-71-bilhoes-em-junho#:~:text=O%20agroneg%C3%B3cio%20representou%2048%2C3,%3A%20%2D7%2C8%25>. Acesso em: 21 set. 2022.

MARCONDES, José Sérgio. **Administração de Materiais**: o que é? conceitos e definições. 2020. Disponível em: <https://gestaodesequancaprivada.com.br/administracao-de-materiais-conceito/#:~:text=Hist%C3%B3ria%20da%20Administra%C3%A7%C3%A3o%20de%20Materiais,a%20exist%C3%Aancia%20do%20ser%20humano>. Acesso em: 30 out. 2022.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Metodologia científica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022.

MARQUES, José Roberto. **Entendendo os conceitos de entrevista estruturada e não estruturada**. 2018. Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/mercado-trabalho/entendendo-os-conceitos-de-entrevista-estruturada-e-nao-estruturada/>. Acesso em 20 nov. 2022.

MARTINS, Gilberto de A.; THEÓPHILO, Carlos R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 3. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2016.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. 7. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2015.

SILVA, Guilherme Luiz et al. **Administração de materiais como um fator de minimização de custo de estoque na empresa Persil Catalisadores**. 2015. Disponível em: <https://dokumen.tips/documents/administracao-de-materiais-como-um-fator-de-de-materiais-como-um-fator-de-minimizao.html?page=1>. Acesso em 02 set.2022.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2022.

VIANA, João José. **Administração de Materiais**: um enfoque prático. 1. ed. São Paulo. Editora: Atlas, 2006.