

(X) Graduação () Pós-Graduação

GERENCIAMENTO DE ESTOQUE DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL EM UMA USINA SUCROALCOOLEIRA

Thiago Souza Moreira
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
E-mail

Jaiane Aparecida Pereira
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
jaiane.pereira@ufms.br

RESUMO

O objetivo do trabalho foi investigar como é realizado o gerenciamento de estoque de manutenção industrial em uma usina sucroalcooleira. Foi realizada uma pesquisa qualitativa descritiva, utilizando o estudo de caso como desenho de pesquisa. Como resultados, observou-se que o processo está estruturado e o sistema de informação utilizado parece suprir a demanda da empresa. Apesar disso, ainda há erros que podem atrapalhar a gestão do estoque, sendo esses erros relacionados a falhas humanas. Observou-se que a empresa utiliza duas formas de solicitação de compras (SC): compras recorrentes, nas quais as SCs são geradas com base na análise do relatório no sistema. Neste caso, é utilizado o sistema de estoque mínimo, com ponto de pedido para reposição do item; compras esporádicas de materiais específicos, em que as SCs são realizadas pelos setores que necessitam do material. As compras recorrentes são classificadas, em sua maioria, como itens A, considerando a Curva ABC. Já os materiais específicos são classificados majoritariamente como C. Quando se trata dos itens cadastrados no sistema, observou-se que apenas 5% dos itens são comprados de forma recorrente. Concluiu-se que há oportunidades de melhoria para otimização do gerenciamento de estoque, como a especialização dos compradores em materiais específicos.

Palavras-chave: Usina Sucroalcooleira; Gestão de Estoque; Controle de Estoque; Ponto de Ressuprimento.

1 INTRODUÇÃO

Com um cenário empresarial em constante evolução e a concorrência de mercado, a capacidade de gerir o controle de estoque desempenha um papel vital no sucesso de muitas empresas, especialmente as empresas de manufatura e aquelas com ambiente de negócios competitivo e dinâmico (Viana, 2013).

No passado, o estoque era muito desvalorizado, sempre foi deixado como segundo plano nas preocupações dos gestores das empresas, pois imaginavam que não existia interferência nos resultados da empresa, sendo considerado um depósito qualquer. Para Viana (2013), o almoxarifado é responsável por guardar os materiais utilizados pela empresa, tendo como objetivo sua preservação e integridade até o consumo. Dias (2012) revela que o almoxarifado desempenha um papel crucial na gestão eficiente do fluxo de materiais internos e não pode ser dissociado desse processo.

A adoção de práticas adequadas de armazenamento no almoxarifado das matérias-primas, produtos em processo e produtos acabados, resulta em redução de despesas operacionais, aprimoramento da qualidade dos produtos e aumento da eficiência na produção (Dias, 2012).

Neste contexto, atualmente, as empresas percebem o controle de materiais como um ponto estratégico para obterem retorno. Dias (2012) afirma que o principal objetivo de uma empresa é maximizar o retorno sobre o capital investido, sendo este capital normalmente investido em fábricas, equipamentos, financiamento de vendas, reserva de caixa e estoques.

Kotler e Keller (2019) destacam a importância do estoque para gestão financeira de uma organização, afirmando que o estoque afeta diretamente a liquidez da empresa. Os autores reiteram que manter níveis adequados de estoque ajuda a evitar custos excessivos, a reduzir o risco de obsolescência e ainda assegura que a empresa possa atender a demanda de mercado, otimizando assim os recursos financeiros e evitando excessos ou escassez, que podem impactar negativamente a rentabilidade e a saúde financeira da organização.

A empresa que possui um estoque organizado, identificado, sem faltas e sem sobras de materiais, tem maiores chances de ser mais ágil no atendimento ao cliente ou a uma situação inusitada em uma linha de produção na hora da manutenção, sendo ainda que facilitará no momento de um inventário (Dias, 2012).

Diante da importância da gestão de estoques, optou-se por estudar uma usina

sucroalcooleira localizada no estado do Mato Grosso do Sul (MS). A empresa em questão está situada na Região Cone-sul do estado, foi construída na década de 1980 e, em 2014, após dificuldades financeiras foi paralisada. Em 2016, foi adquirida por uma empresa norte americana em um processo de leilão judicial, que vem atuando desde então.

Atualmente, a empresa conta com 800 colaboradores e vem apresentando um crescimento em seu processamento. Na safra de 2020, foram processadas 2,300 mil toneladas de cana e a expectativa é de processar 3,300 toneladas de cana até 2023. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi investigar como é realizado o gerenciamento de estoque de manutenção industrial em uma usina sucroalcooleira. Com uma planta de mais de 40 anos, o estoque de manutenção não pode apresentar falhas, pois compromete toda a produção.

Neste caso, o estudo pode contribuir para o aprimoramento da gestão de estoque de manutenção da empresa. Além disso, pode servir de base para outras empresas do mesmo segmento.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura foi dividida em duas partes: a primeira trata da gestão de estoque e a segunda discorre sobre os níveis de estoque.

2.1 GESTÃO DE ESTOQUE

Segundo Viana (2013), a definição de estoque refere-se a reserva de bens ou mercadorias que uma empresa mantém para fins de venda, utilização na produção ou outras finalidades operacionais. Ele engloba uma variedade de itens, incluindo matérias-primas, produtos acabados e em processo, além dos suprimentos necessários para as operações da empresa. Ter um estoque adequado é essencial para atender à demanda do mercado e garantir o funcionamento eficaz do negócio (Viana, 2013).

Francischini e Gurgel (2012) afirmam que a empresa que possui um bom controle do seu estoque, utilize seu capital investido da melhor forma possível, reduzindo ao máximo a quantidade de dinheiro que fica “parado” em estoques, ao mesmo tempo em que mantém a operação eficiente e atende às necessidades do negócio. Isso implica em encontrar um equilíbrio entre ter o suficiente em estoque para operar sem problemas e

evitar o excesso de capital investido em estoques não utilizados.

A gestão de estoque eficiente auxilia na garantia de que uma organização tenha acesso aos recursos necessários para operar, ao mesmo tempo em que busca otimizar custos e reduzir riscos (Wanke, 2011). As principais funções da gestão de estoque incluem: aquisição de materiais; seleção de fornecedores; controle de estoque; planejamento de demandas; redução de custos; e logística.

A aquisição de materiais baseia-se em comprar matérias-primas, componentes, equipamentos e suprimentos necessários para a produção ou operações da organização (Dias, 2012). A seleção de fornecedores envolve o setor responsável por selecionar, avaliar e manter relacionamentos com fornecedores para garantir a qualidade, custo e disponibilidade dos produtos ou serviços. Escolher os fornecedores é uma tarefa desafiadora e dispendiosa para a empresa, no entanto, é consideravelmente mais benéfico do que ter que lidar com correções de problemas encontrados durante a produção ou gerenciar questões recorrentes relacionadas a atrasos nas entregas (Francischini; Gurgel, 2012).

O controle de estoque engloba o custo de um processo de produção, ou seja, se parado por falta de material, pode ser altíssimo, podendo impactar significativamente no resultado da empresa. Viana (2013) afirma que uma das formas de evitar esse tipo de prejuízo é um bom controle de estoque, pois o mesmo faz o papel de gerenciar os níveis de estoque evitando excessos ou faltas, garantindo que os produtos estejam disponíveis quando necessários.

O planejamento de demandas decorre da necessidade de prever as necessidades futuras da organização com base nas demandas passadas e nas projeções, garantindo um abastecimento adequado evitando assim um excesso ou uma falta de estoque (Viana, 2013). Negociações eficientes, otimização de processos ou estratégias de cadeia de suprimentos são importantes para a redução dos custos de estoque (Francischini; Gurgel, 2012).

A logística pode ser vista como um setor que visa coordenar a distribuição e o transporte dos materiais para locais internos da organização. O conceito mais antigo remonta à época da Segunda Guerra Mundial, quando era definida para ilustrar as estratégias militares que lidava com questões relacionadas ao transporte e equipamentos de recursos para as tropas (Gonçalves, 2013).

Isso mostra a abrangência de atividades ligadas à gestão de estoques. Atualmente, as empresas têm adotado sistemas de informação, como os sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP) ou planejamento de recursos empresariais, para facilitar não só a gestão dos

estoques na cadeia de suprimentos, como todas as atividades relacionadas à produção, englobando, portanto, todos os setores da organização.

O sistema ERP é uma ferramenta para a integração dos departamentos da empresa, pois trata-se de um *software* comercial que facilita a conexão entre os dados de sistemas de informações de rotina e dos procedimentos de negócios de uma empresa, conectando assim todos os setores (Caiçara Júnior, 2015). Apesar disso, o autor reitera que essa ferramenta precisa ser alimentada de forma correta para que haja o resultado esperado.

Como o controle dos níveis de estoque é foco deste trabalho, o próximo tópico apresenta mais especificamente as ferramentas e formas de controle.

2.2 CONTROLE DE NÍVEIS DE ESTOQUE

A função de controle de estoque engloba um sistema de informações que permite comparar o que realmente aconteceu em uma atividade com o que foi planejado. Isso ajuda a acompanhar e avaliar o desempenho, identificando qualquer desvio entre o plano e a realidade, fazendo assim com que o almoxarifado controle com clareza os níveis de estoque e suas movimentações (Francischini; Gurgel, 2012).

Para Hong (2001), é válido lembrar que um problema importante é a determinação do nível de estoque mais econômico possível, pois a quantidade de material parado influencia os custos de estoques e outros fatores, tais como: volume, disponibilidade, movimentação, mão-de-obra e o próprio recurso financeiro, e, dependendo da situação, cada variável tem pesos que podem ter diversas magnitudes em razão da situação específica.

Uma das técnicas utilizadas para controle de estoques é o enfoque nos “Sistemas Máximo-Mínimo”. Segundo Dias (2012), o estoque mínimo, também conhecido como estoque de segurança, representa o nível mais baixo de estoque que uma empresa pode manter, pois é a chave para estabelecer o ponto de pedido e serve para cobrir variações na demanda ou atrasos no ressurgimento.

O estoque máximo é o saldo de estoque mínimo mais a solicitação de compra, representando o nível mais alto de estoque que uma empresa deseja ou pode manter, muitas vezes definido com base em fatores como: custo de armazenamento, espaço disponível e capital disponível, sendo importante não ultrapassar esse nível para evitar custos excessivos (Viana, 2013).

Para trabalhar com os sistemas máximo e mínimo é necessário calcular o ponto de

pedido e o tempo de reposição ou ressuprimento (Dias, 2012; Viana, 2013). O ponto de pedido é o nível de estoque que funciona como um gatilho do pedido (Dias, 2012). Para Francischini e Gurgel (2012), o tempo de reposição de estoque é definido como o intervalo de tempo, desde o momento em que se percebe que um determinado item precisa ser reabastecido até o momento em que esse item é integrado ao estoque. Envolve as três etapas: emissão do pedido, até o recebimento do fornecedor; preparação do pedido, que inclui o tempo para fabricação até o despacho do fornecedor; e o transporte, desde a saída do fornecedor até o recebimento na empresa (Ballou, 2006; Dias, 2012).

Para além do ponto de ressuprimento, como o estoque de manutenção é formado por uma grande quantidade de itens, pode ser utilizada a ferramenta Curva ABC de estoques. A curva ABC auxilia a priorizar os itens de maior importância e impacto relativo, sendo útil para tomar decisões em vendas, estabelecer prioridades, planejar a produção e resolver vários problemas empresariais, como no estoque (Dias, 2012).

A classificação ocorre da seguinte forma: classe A, itens que possuem um valor de demanda ou consumo alto e correspondem a 70% do valor do consumo; classe B, itens que possuem um valor de demanda ou consumo intermediário e correspondem a 20% do valor do consumo; e classe C, itens que possuem um valor de demanda ou consumo baixo e correspondem a 10% do valor do consumo (Dias, 2012).

A utilização dessa classificação pode auxiliar na otimização de recursos, pois fornece um melhor controle de custos com estoques, facilitando o gerenciamento de maneira mais flexível, ajudando a reduzir custos operacionais e gerando informações valiosas para a tomada de decisões sobre compras (Viana, 2013).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é de natureza qualitativa do tipo descritiva. A pesquisa qualitativa preocupa-se com o aprofundamento da compreensão de um grupo social ou ambiente de uma organização, sendo apropriado para compreender as complexidades históricas e sociais (Alexandre, 2021). Para Marcelino (2020), a pesquisa descritiva é um método que busca descrever características de uma determinada população ou fenômeno, com objetivo principal de fornecer uma análise detalhada e precisa da situação estudada.

Com relação aos procedimentos técnicos foi adotado o estudo de caso. De acordo com Marconi e Lakatos (2022), um estudo de caso refere-se ao levantamento com mais profundidade

de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos. Reúne grande número de informações detalhadas, valendo-se de diferentes técnicas de pesquisa com objetivo de apreender determinada situação e descrever a complexidade de um fato.

O caso selecionado foi uma usina sucroalcooleira da Região Cone-sul do estado de MS. Foram coletados dados primários e secundários. Os dados primários foram coletados por meio de observação sistemática. Marcelino (2020) destaca que a observação desempenha um papel crucial em pesquisas, sendo essencial para o olhar atento e crítico do pesquisador sobre os fenômenos estudados. A observação seguiu o roteiro: perfil da empresa; organização do Departamento de Suprimentos; gerenciamento do estoque de manutenção; solicitação de compras; procedimentos de compras e recebimento de materiais; dificuldades no gerenciamento do estoque de manutenção.

Também foram utilizados dados secundários, por meio de documentos, *site* e sistema da empresa. De acordo com Gil (2001), a consulta a fontes documentais desempenha um papel fundamental, sendo, frequentemente, a primeira fonte de informação a ser explorada.

Os dados foram analisados com base em análise de conteúdo. Para Bardin (2016), a análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que envolve a interpretação sistemática e objetiva do conteúdo, sendo utilizada para extrair significados, padrões e informações relevantes dos dados analisados.

4 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi dividida em duas partes: a primeira descreve resumidamente o perfil da empresa e a segunda discorre sobre o gerenciamento do estoque de manutenção na empresa.

4.1 PERFIL DA EMPRESA

No ano de 2022, segundo dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEMADESC), o estado de MS produziu 43,5 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, na safra 2022/2023. Apesar do crescimento de apenas 2,7% em relação à safra anterior, o setor se consolida como forte produtor de açúcar, etanol, bioenergia e é responsável por gerar mais de 30 mil empregos, ficando em quarto lugar na produção de cana do Brasil (Rocha, 2023).

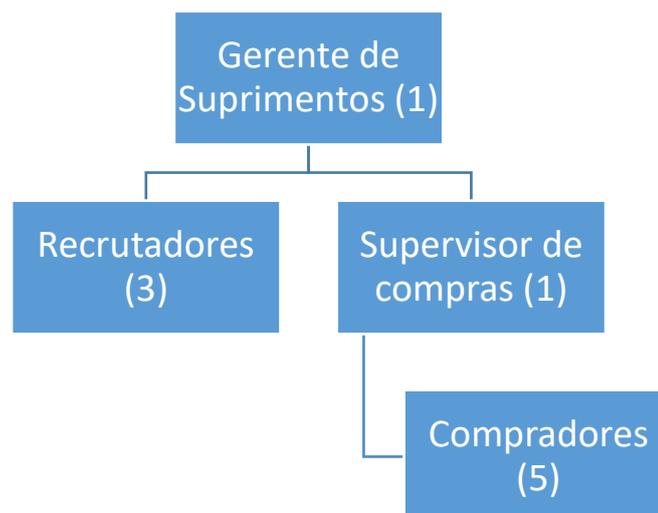
Dentro deste panorama, a empresa estudada, que pertence a uma gestora de fundos norte americana situada em Nova York, possui três unidades de usinas no Brasil, sendo uma situada no MS, outra em Goiás e a terceira em São Paulo. A planta estudada, foi reformada, modernizada e também foram adquiridos e renovados canais da região, além de novas áreas que foram incorporadas e novas parcerias formadas com fornecedores de matéria-prima.

A empresa atua com a missão de “cultivar e industrializar matéria-prima com sustentabilidade, transformando-a em alimento, combustível e energia renováveis, garantindo a satisfação dos acionistas, fornecedores e parceiros, colaboradores e comunidade”. A visão da empresa que é “ser referência na entrega de resultados, tendo como base a confiança, gerando rentabilidade para os acionistas, funcionários, parceiros e fornecedores de matéria-prima”.

Além da rentabilidade para os *stakeholders*, a empresa tem foco na sustentabilidade, pois trata-se de uma empresa de energia renovável, cujos produtos são etanol, açúcar e bagaço. Para cumprir sua missão e alcançar sua visão, a empresa adota práticas de gestão administrativa e governança corporativa. Dentre as práticas, está o gerenciamento do estoque de manutenção por meio do ressurgimento.

O gerenciamento do estoque de manutenção está sob a responsabilidade do Departamento de Suprimentos da empresa, como mostrado na Figura 1.

Figura 1: Organograma do Departamento de Suprimentos da empresa



Fonte: autores com base nos dados da empresa.

Observa-se que o Departamento é composto por um total de 10 colaboradores: um gerente de suprimentos, que é responsável pelos recrutadores e pelo supervisor de compras. Os

recrutadores têm a responsabilidade de buscar fornecedores de matéria-prima e fazer o gerenciamento do relacionamento com esses fornecedores. O supervisor de compras é responsável pelos cinco compradores da empresa. Os compradores são responsáveis por todo tipo de compras, desde matéria-prima até o estoque de manutenção.

O controle de estoque de manutenção é realizado por uma equipe de três colaboradores alocados no almoxarifado, que respondem diretamente ao gerente administrativo. Embora não estejam formalmente alocados no Departamento de Suprimentos, eles têm um relacionamento constante com os compradores.

4.2 GERENCIAMENTO DE ESTOQUE DE MANUTENÇÃO NA EMPRESA

Para que o gerenciamento do estoque de manutenção aconteça, o controle de estoque precisa estar ligado diretamente ao Departamento de Suprimentos. O relacionamento entre eles ocorre por meio de um sistema integrado, denominado SAPIENS-ERP. Esse sistema está interligado com todos os setores da unidade. Todos os setores têm acesso às informações relevantes para que o seu trabalho possa ser desenvolvido. No caso do gerenciamento do estoque de manutenção, o sistema auxilia no controle de estoque, pois gera relatórios que auxiliam os compradores.

O estoque de manutenção da empresa utiliza o Sistema Máximo-mínimo e os materiais, em geral, possuem um ponto de pedido que leva em consideração o tempo de reposição (Dias, 2012; Francischini; Gurgel, 2012; Viana, 2013). Além disso, é utilizada a Curva ABC para auxiliar os colaboradores na aquisição dos materiais (Dias, 2012).

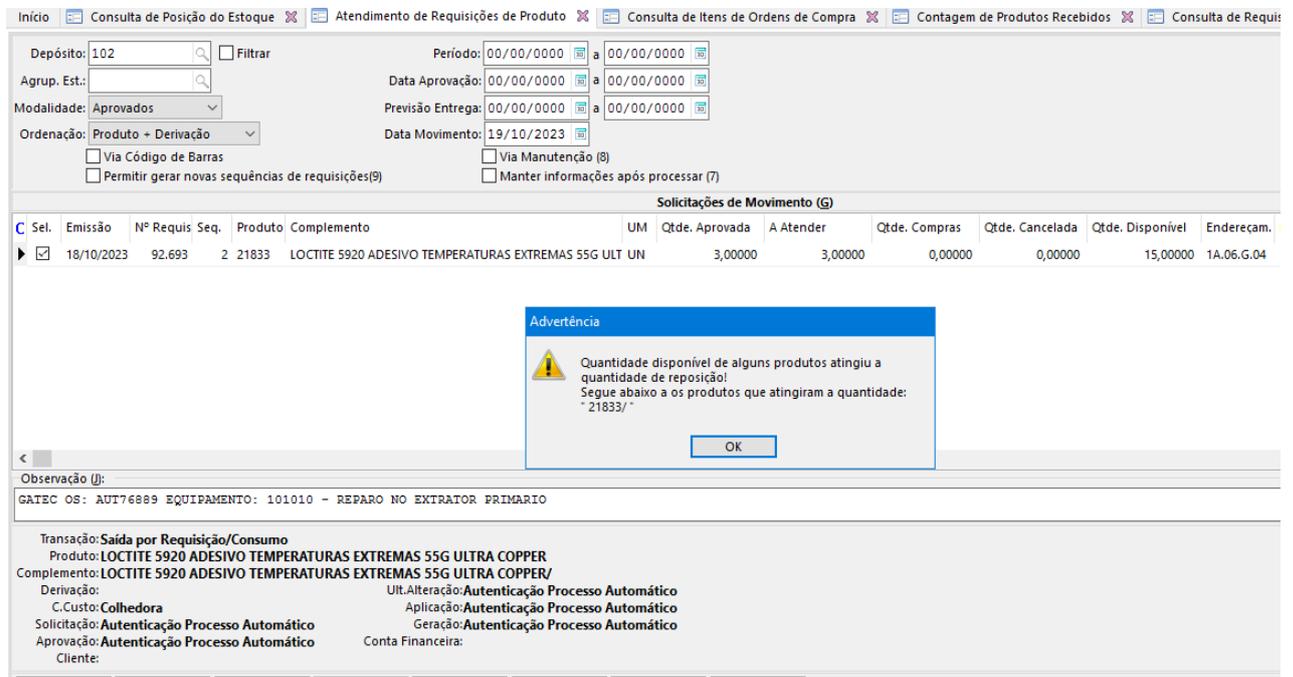
O estoque mínimo é fixado normalmente pelo setor de aplicação do material, com auxílio do Planejamento e Controle de Manutenção (PCM). O PCM baseia-se na quantidade de equipamentos que necessitam de determinada peça e o histórico de movimentações. Ele é elaborado pelos líderes e encarregados dos setores.

O almoxarifado é o local onde ficam armazenados todos os produtos do estoque de manutenção. Os líderes ou encarregados dos setores fazem a requisição dos materiais em estoque via sistema. Os almoxarifes entram no sistema para atender a requisição. Quando uma requisição é processada (atendida), automaticamente já é baixado do sistema o item e o saldo retirado do estoque, deixando assim o estoque sempre atualizado.

Se o item baixado chega ao nível do ponto de pedido, o sistema apresenta na tela de atendimento de requisições do ERP uma mensagem acusando a necessidade de compra do

material. Um exemplo de tela de atendimento de requisições do sistema ERP juntamente com a mensagem que determinado produto atingiu o ponto de pedido, foi mostrado na Figura 2.

Figura 2: Exemplo de tela de atendimento com pedido de reposição de produto



The screenshot displays the 'Atendimento de Requisições de Produto' screen. At the top, there are navigation tabs: 'Início', 'Consulta de Posição do Estoque', 'Atendimento de Requisições de Produto', 'Consulta de Itens de Ordens de Compra', 'Contagem de Produtos Recebidos', and 'Consulta de Requi...'. Below the tabs, there are several input fields for filtering and date selection, including 'Depósito: 102', 'Período: 00/00/0000 a 00/00/0000', 'Data Aprovação: 00/00/0000 a 00/00/0000', 'Previsão Entrega: 00/00/0000 a 00/00/0000', and 'Data Movimento: 19/10/2023'. There are also checkboxes for 'Via Código de Barras', 'Permitir gerar novas sequências de requisições(9)', 'Via Manutenção (8)', and 'Manter informações após processar (7)'. The main area contains a table titled 'Solicitações de Movimento (G)' with columns: 'Sel.', 'Emissão', 'Nº Requis. Seq.', 'Produto', 'Complemento', 'UM', 'Qtde. Aprovada', 'A Atender', 'Qtde. Compras', 'Qtde. Cancelada', 'Qtde. Disponível', and 'Endereçam.'. A single row is visible with the following data: '18/10/2023', '92.693', '2', '21833', 'LOCTITE 5920 ADESIVO TEMPERATURAS EXTREMAS 55G ULT UN', '3,00000', '3,00000', '0,00000', '0,00000', '15,00000', and '1A.06.G.04'. A blue warning dialog box is overlaid on the table, containing a yellow warning icon and the text: 'Advertência: Quantidade disponível de alguns produtos atingiu a quantidade de reposição! Segue abaixo a os produtos que atingiram a quantidade: * 21833/*'. Below the dialog, there is an 'Observação (U):' field with the text 'GATEC OS: AUT76889 EQUIPAMENTO: 101010 - REPARO NO EXTRATOR PRIMARIO'. At the bottom, there is a section for transaction details: 'Transação: Saída por Requisição/Consumo', 'Produto: LOCTITE 5920 ADESIVO TEMPERATURAS EXTREMAS 55G ULTRA COPPER', 'Complemento: LOCTITE 5920 ADESIVO TEMPERATURAS EXTREMAS 55G ULTRA COPPER/', 'Derivação: UIT.Alteração: Autenticação Processo Automático', 'C.Custo: Colhedora', 'Solicitação: Autenticação Processo Automático', 'Aprovação: Autenticação Processo Automático', 'Geração: Autenticação Processo Automático', and 'Conta Financeira:'. The 'Cliente:' field is empty.

Fonte: extraído do sistema ERP da empresa (outubro/2023).

Observa-se que os materiais ficam agrupados e o sistema mostra os itens que precisam ser comprados à medida em que é dada baixa em algum material. Além disso, semanalmente, os almoxarifes emitem um relatório do sistema, indicando uma lista de materiais que atingiram o ponto de pedido.

A partir desta listagem, os almoxarifes fazem uma solicitação de compra (SC) para reposição dos materiais. Na figura 3, é mostrado um exemplo do relatório de reposição.

Figura 3: Exemplo de relatório de reposição agrupada

Início Análise de Reposição Agrupada

Origem(+): Cta. Contábil: Exibir mensagem valor solicitação

Família(+): Solicitações: Não Considera Filial Abrangência:

Princípio Ativo(+): Tipo Análise: Parâmetros Estoque Agrupamento Filiais(+):

Produto(+): Modalidade: Máximo

Depósito(+): "102" Data Previsão: 19/10/2023

C. Custo: 60 Considerar depósito de inspeção

Cta. Financ.: 0 Processo Geração: Solicitações de Compra

Fabricante: Quantidades em Aberto em OCs não fechadas: Filial Logada

Considerar Apenas Produtos sem Consumo Calculado

Não considerar O.C. para fins de cálculo do disponível

Nº Solicitação de Compra Gerada:

Análise de Reposição dos Produtos (0)

C	Sel.	Origem	Família	Depósito	Produto	ABC	Data Previsão	Trans.	U.M.	Qtd. Comprar	Cta. Financeira	Cta. Contábil	Centro Custos	Qtde Min.Est.	Qtde Max.Est.	Min.Dias	Max.Dias	Preço Médio
	<input checked="" type="checkbox"/>	08	0802	102	00329		19/10/2023	91401	UN	4,00000	0	0 60		3,00000	6,00000	0	0	68,93833333
	<input checked="" type="checkbox"/>	08	0802	102	00395		19/10/2023	91401	UN	94,00000	0	0 60		50,00000	100,00000	0	0	0,779333333
	<input checked="" type="checkbox"/>	08	0802	102	00398		19/10/2023	91401	UN	73,00000	0	0 60		50,00000	100,00000	0	0	1,215943396
	<input checked="" type="checkbox"/>	08	0802	102	00435		19/10/2023	91401	UN	9.999.999,00000	0	0 60		1,00000	3.999.999,00000	0	0	4,73875
	<input checked="" type="checkbox"/>	08	0802	102	00470		19/10/2023	91401	UN	81,00000	0	0 60		70,00000	140,00000	0	0	1,092989690
	<input checked="" type="checkbox"/>	08	0802	102	00757		19/10/2023	91401	UN	52,00000	0	0 60		50,00000	100,00000	0	0	0,858584905
	<input checked="" type="checkbox"/>	08	0802	102	00764		19/10/2023	91401	UN	114,00000	0	0 60		200,00000	300,00000	0	0	0,266253164
	<input checked="" type="checkbox"/>	08	0802	102	00776		19/10/2023	91401	UN	95,00000	0	0 60		50,00000	100,00000	0	0	0,5584

<

Descrição:

LOCTITE 271 TRAVA ROSCA TORQUE ALTO ESTER METACRILICO/ACRILICO EMBALAGEM 50G REF 6252036

Totais

Estoque.: 5.355,60000 Reserva.: 0,00000 Ord.: 633,00000

Res.Análise: 0,00000 A Comprar: 250.011.431,40000 Valor a Comprar: 50.138.422,08

Depósito(H) Produto(U) Estoque(K) Nec.Compra O. Compra(Z) Solicitações Pedidos(I) Fornecedor(Q)

Acúmulos(M) Cotar(V) Prod. x Fabr.

Fonte: extraído do sistema ERP da empresa (outubro/2023).

As SCs passam por quatro níveis de aprovação. Primeiro, pelo supervisor da área do material solicitado (Industrial ou Agrícola). Segundo, pelo gerente do setor (Industrial ou Agrícola). E, terceiro, pelo gerente de suprimentos, que as envia aos compradores para cotação. Após as três cotações orçadas, a SC passa para a aprovação do diretor geral.

As cotações consideram preço, prazo de entrega, qualidade do produto, forma de pagamento, entre outras informações que se façam necessárias, sendo todo o processo supervisionado pelo gerente de suprimentos. Quando a compra é finalmente efetuada é gerado um número de ordem de compra (OC), que fica disponível via sistema aos interessados pelo material. Na OC consta quem foi o comprador que efetuou a compra, prazo de entrega e contato direto do fornecedor.

Além da compra recorrente, por meio do sistema estoque mínimo, também existem SCs diretas de itens com aplicações específicas. Nesses casos, não há itens em estoque pelo fato de o consumo ser esporádico, de baixo consumo, ou itens de ativo imobilizado que normalmente

possuem valores muito elevados para que fiquem parados em estoque.

Essas compras seguem basicamente o mesmo processo das compras recorrentes, porém quando a requisição do material é gerada, como o item não fica em estoque, a SC é gerada no momento do processamento (atendimento) da requisição. Quando os itens de aplicação específica dão entrada na empresa, o almoxarifado, que é responsável pela conferência do material, o encaminha imediatamente ao setor que o solicitou.

Atualmente, a empresa possui 2.021 itens que tem giro em estoque. No total, há mais de 45.000 produtos cadastrados. Com relação à Curva ABC, normalmente, os itens estocáveis são considerados, em sua maioria, Classe A e alguns Classe B. Os itens de aplicações específicas são considerados Classe C. Na Figura 4, é mostrado um relatório denominado Curva ABC, no qual é possível ver a quantidade de itens em estoque e o valor total dos itens (R\$ 3.870.678,18).

Figura 4: Capa do relatório da curva ABC da empresa

Produto	Descrição	Un.	Dep.	Qtde Estoque	Preço Médio	Valor em Estoque
Empresa: Usina xxxx - Mato Grosso do Sul						
00110	GAXETA VEDACAO FIBRA SINTETICA ENTRELACADA	KG	102	3,90000	34,630000	135,06
00128	GAXETA VEDACAO FIBRA AMIANTO ENTRELACADA	KG	102	0,40000	17,519231	7,01
00130	GAXETA VEDACAO FIBRA AMIANTO ENTRELACADA	UN	102	6,00000	16,788333	100,73
00145	GAS INDUSTRIAL OXIGENIO GRANEL WHITE MARTIN	M3	102	110,00000	10,002488	1.100,27
00146	GAS INDUSTRIAL ARGONIO GRANEL WHITE MARTIN	M3	102	80,00000	25,254875	2.020,39
00148	MOLA HELICOIDAL TRACAO ACO INOX BICROMATIZA	UN	102	12,00000	37,918462	455,02
00152	PARAFUSO ALLEN CABECA CILINDRICA ACO 12.9 M	UN	102	80,00000	0,086750	6,94
00157	PARAFUSO ALLEN CABECA CILINDRICA ACO CARB	UN	102	3,00000	38,513333	115,54
00181	VALVULA CORTA CHAMA OXIGENIO MACARICO CNX	UN	102	3,00000	62,815000	188,45
00189	MOLA HELICOIDAL TRACAO ACO INOX BICROMATIZA	UN	102	1,00000	8,166154	8,17
00195	PARAFUSO ALLEN CABECA CILINDRICA ACO 12.9	UN	102	91,00000	0,512109	46,60
00197	PARAFUSO ALLEN CABECA CILINDRICA ACO CARB	UN	102	147,00000	0,213656	31,41
00199	PARAFUSO ALLEN S/CABECA ACO CARBONO SAE 1	UN	102	28,00000	1,821429	51,00
00237	PARAFUSO ALLEN CABECA CILINDRICA ACO 12.9	UN	102	17,00000	13,382857	227,51
00238	PARAFUSO ALLEN CABECA CILINDRICA ACO 12.9	UN	102	21,00000	22,460811	471,68
SECE130.GER - Estoques/Controle de Estoque - 14/11/2023 - 16:36					ganjos	
TOTAL FILIAL:				292.078,9460		3.870.678,18
2021	<<<-----TOTAL - ITENS	TOTAL - UNIDADES		292.078,9460	TOTAL R\$	3.870.678,18

Fonte: extraído do sistema ERP da empresa (novembro/2023).

Além do controle de estoque, o almoxarifado também é responsável pelo recebimento de materiais, conforme descrito no próximo tópico.

4.2.1 Recebimento de materiais

O recebimento de materiais na empresa estudada inclui: descarga, inspeção e

conferência do material. Se o material estiver coerente com as condições de aquisição, o produto é recebido. Caso contrário, há a rejeição do produto e devolução ao fornecedor.

Antes de chegar no almoxarifado, na entrada da empresa, é realizada a conferência documental, que se refere ao confronto dos dados da nota fiscal com a OC aberta do sistema. Essa conferência é feita pelo analista fiscal na cabine fiscal. O analista é responsável pelo lançamento da nota no sistema. Se estiver correta, o fornecedor ou transportadora é liberada para entrar até o almoxarifado e fazer a descarga. O analista gera um checklist para que o almoxarife faça a conferência do material. No checklist há um espelho da nota fiscal sem a quantidade, para que seja feita a conferência dos volumes, essa conferência quantitativa é chamada de conferência “cega”. Há a exceção quando são comprados materiais de extrema urgência que, geralmente, são adquiridos no mercado local.

Depois é realizada a conferência da qualidade do material, incluindo o estado e as características físicas. Caso haja alguma irregularidade, tanto em relação à qualidade ou quantidade, o comprador responsável é comunicado via *e-mail* para que tome as medidas cabíveis para devolução, troca ou aguardo do material que tenha ficado faltando diretamente com o fornecedor.

A empresa possui fornecedores parceiros com os quais já possuem relações comerciais de longo prazo, o que facilita os trâmites processuais. Ademais, há um contrato com uma transportadora que faz coletas por todo o país e realiza entregas na unidade três vezes por semana em situações normais. Neste caso, o preço do frete é tabelado de acordo com o lugar da coleta. Há ainda fretes exclusivos de peças ou materiais de extrema urgência.

Atualmente, 90% dos fretes recebidos são efetuados por essa transportadora parceira. A transportadora está no mercado desde 2008 e possui uma frota com mais de 1700 veículos rastreáveis. A empresa possui diversos tipos de veículo para entregas das mais variadas formas e capacidades.

4.3 DIFICULDADES ENCONTRADAS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA O PROCESSO

Após a realização do estudo de caso na unidade sucroalcooleira, observou-se que há procedimentos formais de controle de estoque e gestão de suprimentos. Apesar disso, ainda é possível observar algumas falhas e oportunidades de melhoria. Mesmo com o sistema integrado, destaca-se a necessidade de pessoas para que alimente as informações, principalmente nas SCs para aplicações específicas.

Os erros recorrentes ocorrem por falta de inserção de dados no sistema ou falta de aprovação de SCs geradas. Além disso, o setor que solicita o material pode ter dificuldade na especificação do produto a ser comprado, podendo ocorrer erros relacionados a marca, referência, dimensão do produto, entre outros. Como essas compras são geralmente urgentes, a possibilidade de erros aumenta.

Também podem ocorrer erros na ocasião da compra. Em alguns casos, o setor solicita o material corretamente, contudo os compradores cotam e compram produtos inferiores, por motivo de preço ou falta de produto no fornecedor, e o produto não funciona corretamente no equipamento. Disso pode decorrer parada do equipamento e da produção e, em caso de devolução do material, custos de frete e nova OC, gerando retrabalho para a equipe de compras, do almoxarifado e da manutenção.

No caso das SCs recorrentes não há problemas de erros, pois o relatório do sistema auxilia no controle de estoque. Somado a isso, o fato de os fornecedores serem de longo prazo, raramente há problemas de atraso, erros na quantidade pedida ou na qualidade requerida.

A partir dos problemas identificados e como forma de melhorar o processo existente, sugere-se fazer um estudo para a implantação de SCs divididas entre os compradores com base nas especificações dos itens comprados. Desta forma, cada comprador poderia se especializar em determinados itens, evitando assim os transtornos e otimizando o trabalho.

Neste caso, cada comprador poderia analisar o relatório de reposição apenas de uma quantidade reduzida de material, como, por exemplo: comprador 1, responsável por materiais de reposição da manutenção automotiva; comprador 2, responsável por materiais de reposição da manutenção industrial; comprador 3, materiais de giro de consumo diário; comprador 4 e comprador 5, responsáveis por compras esporádicas para determinados setores. Como as compras de materiais similares geralmente são dos mesmos fornecedores, o aproveitamento de OC e frete, poderia ser otimizado.

5 CONCLUSÃO

Ao realizar este estudo de caso, pôde-se observar como ocorre o processo de gerenciamento do estoque de manutenção na usina sucroalcooleira analisada. O processo está estruturado e o sistema de informação utilizado parece suprir a demanda da empresa. Apesar disso, ainda há erros que podem atrapalhar a gestão do estoque, sendo esses erros relacionados a falhas humanas.

De forma geral, observou-se que a empresa utiliza duas formas de SCs. As compras recorrentes, nas quais as SCs são geradas com base na análise do relatório no sistema. Neste caso, é utilizado o sistema de estoque mínimo, com ponto de pedido para reposição do item. E as compras esporádicas de materiais específicos, em que as SCs são realizadas pelos setores que necessitam do material.

No caso das compras recorrentes, os itens, em sua maioria, são classificados como itens A, e alguns itens como B, considerando a Curva ABC. Já os materiais específicos são classificados majoritariamente como C. Quando se trata dos itens cadastrados no sistema, observou-se que apenas 5% dos itens são comprados de forma recorrente.

Embora o gerenciamento do estoque de manutenção esteja formalizado, conclui-se que há oportunidades de melhoria para sua otimização, como a especialização dos compradores em materiais específicos.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE, A. F. **Metodologia científica: princípios e fundamentos**. 3. São Paulo: Blucher, 2021.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Boockman, 2006.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 1977.
- CAIÇARA JÚNIOR, C. **Sistemas integrados de gestão: ERP – uma abordagem gerencial**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012.
- FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. A. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
- GIL, A. C. **Como fazer pesquisa qualitativa**. São Paulo: Atlas, 2021.
- GONÇALVES, P. S. **Logística e cadeia de suprimentos: o essencial**. Barueri: Manole, 2013.
- HONG, Y. C. **Gestão de estoques na cadeia logística integrada: Supply Chain**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2001.
- KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing**. 15. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2019.
- MARCELINO, C. A. A. S. **Metodologia de pesquisa**. 1.ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

ROCHA, L. **Com apoio do governo setor sucroenergético de Mato Grosso do Sul tem a 4º maior produção de cana do Brasil.** 03 abr. 2023. SEMADDESC. Disponível em: <https://www.semadesc.ms.gov.br/com-apoio-do-governo-setor-sucroenergetico-de-ms-tem-a-4a-maior-producao-de-cana-do-brasil/#:~:text=A%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20cana%2Dde,a%20quarta%20maior%20do%20Brasil>. Acesso em: **14 nov. 2023.**

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático.** São Paulo, SP: Atlas, 2013.

WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos.** 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.