

APRIMORAMENTO DO CONTROLE DE ESTOQUE DE MATERIAS-PRIMAS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÕES EM VIANA: IMPLEMENTAÇÃO DE UMA SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ESTOQUES

IMPROVEMENT OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL IN A FEED MILL IN VIANA: IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATED INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM

Felipe Pugnall¹

Flávio Lúcio Santos de Carvalho²

fcarvalho@salesiano.br

RESUMO: O controle de matérias-primas na fábrica de ração animal em Viana, com destaque para o *PREMIX* (pré-mistura), era anteriormente realizado de forma manual, o que comprometia a precisão na contagem de produtos e causava atrasos na produção. Para resolver essa situação, foi proposta a implementação de um sistema integrado de gestão de estoques (*SANKHYA*). Esse sistema possibilitou o registro detalhado de todas as matérias-primas utilizadas, com atribuição de códigos e informações como características e preços. Em seguida, o sistema foi configurado para calcular as fórmulas percentuais de cada alimento produzido e das matérias-primas utilizadas, permitindo o monitoramento do consumo de estoque e do consumo médio dos produtos. Foram implementados cálculos automáticos dos níveis de estoque, além da definição de tempos necessários para atender aos pedidos de produção e evitar excessos. Níveis máximo, mínimo e crítico de estoque foram estabelecidos, com alertas automáticos para situações críticas. Essas medidas visaram aprimorar o controle de estoque na fábrica, proporcionando processos mais eficientes, integrados e orientados por dados. A implementação resultou em uma gestão de estoque mais eficaz e operações mais ágeis e resilientes.

Palavras-chave: Gestão de estoques; Sistema *SANKHYA*; Controle de matérias-primas; Fórmulas percentuais; Alertas automáticos;

ABSTRACT: *The management of raw materials at the animal feed factory in Viana, with a focus on PREMIX (pre-mix), was previously carried out manually, which compromised the accuracy of product counts and caused production delays. To address this issue, the implementation of an integrated inventory management system (SANKHYA) was proposed. This system enabled the detailed registration of all raw materials used, assigning codes and providing information such as characteristics and prices. Subsequently, the system was configured to calculate the percentage formulas of each feed produced and the raw materials used, allowing for the monitoring of inventory consumption and the average consumption of products. Automated calculations of inventory levels were implemented, along with defining the time*

required to meet production orders and prevent excess stock. Maximum, minimum, and critical inventory levels were established, with automatic alerts for critical situations. These measures aimed to enhance inventory control at the factory, ensuring more efficient, integrated, and data-driven processes. The implementation resulted in more effective inventory management and smoother, more resilient operations.

Keywords: *Inventory management; SANKHYA system; Raw material control; Percentage formulas; Automatic alerts.*

1 INTRODUÇÃO

Para manter a competitividade no contexto da globalização, as empresas estão adaptando-se constantemente através da adoção de tecnologias avançadas e novos processos organizacionais. A gestão eficaz de estoques é fundamental para otimizar o uso dos recursos materiais e garantir um armazenamento adequado, o que inclui decisões estratégicas sobre investimentos, níveis de estoque, modalidades de transporte e manutenção dos produtos. A eficiência desses processos não apenas assegura a disponibilidade dos recursos necessários, mas também agrega valor ao negócio como um todo.

Nesse contexto, muitas empresas estão explorando tecnologias inovadoras, como o sistema SANKHYA, para melhorar a gestão de estoques e enfrentar os desafios associados. Um exemplo ilustrativo é a fábrica de rações em Viana, onde a gestão manual do estoque de matéria-prima PREMIX (pré-mistura) tem sido um obstáculo significativo, resultando em dificuldades no cálculo do produto e atrasos na produção. Para superar esses desafios, propôs-se a implementação de um sistema integrado de gestão de estoque.

O principal objetivo deste sistema é registrar todas as matérias-primas utilizadas na produção, fornecendo códigos e informações detalhadas sobre suas características e preços. Além disso, o sistema permite calcular fórmulas percentuais para cada alimento produzido e para cada matéria-prima utilizada, o que contribui para o controle automático do custo do estoque disponível e do consumo médio de cada produto.

Essas informações são fundamentais para otimizar o planejamento de pedidos e evitar rupturas de estoque. Adicionalmente, são definidos níveis máximos, mínimos e críticos de estoques, com a implementação de notificações automáticas quando os níveis críticos são atingidos. Considerando a logística na gestão de armazéns, a empresa adota uma abordagem integrada que considera a gestão de matérias-primas, produtos, transporte, produção, armazenamento e prazo de entrega dentro da estrutura organizacional.

O objetivo deste projeto é desenvolver e implementar um sistema integrado de gestão de estoque na fábrica de alimentos para animais em Viana, automatizando a administração de matérias-primas. Este sistema abrange desde o registro detalhado das matérias-primas até a definição precisa dos níveis máximo, mínimo e críticos de estoque, com a capacidade de emitir alertas automáticos em caso de escassez. Além disso, o sistema é responsável por calcular as fórmulas percentuais para cada

alimento produzido e para cada matéria-prima utilizada, visando otimizar o uso do estoque e aumentar a eficiência operacional da empresa.

Com base nos estudos realizados, a hipótese é que a implementação desse sistema integrado de gestão de estoque na fábrica de alimentos em Viana resultará em uma melhoria significativa na gestão de matérias-primas. Espera-se que essa abordagem promova uma administração mais eficiente e operações mais suaves e flexíveis, contribuindo assim para uma melhoria global na eficiência empresarial na gestão de estoques.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Processo produtivo

Características são os elementos que distinguem uma organização da outra em conformidade com seu segmento de mercado, sendo o eixo central de cada uma delas o processo produtivo que envolve uma série sucessiva e planejada de operações para obter produtos e serviços. Integra o processo produtivo levantar informações e alinhar as expectativas, analisar as informações obtidas, formalizar um fluxograma dos processos envolvidos e otimizar a gestão desses processos (SOUZA; BARBOSA, 2022).

O processo produtivo tem como atividade inicial pedido que segue uma série de etapas que analisa a condição em estoque, se há necessidade fabricação, ou já tem uma pré-montagem até chegar ao destino final que é uma avaliação da satisfação. Cabe ao processo produtivo extrair a matéria prima, transformá-la em produto e executar a distribuição. Os tipos de processo produtivo contínuo, intermitente e de grandes projetos (SILVA et al., 2022). As características de cada tipo podem ser analisadas no Quadro 2.

Quadro 1 – Características dos tipos de processos produtivos.

Produção contínua	Clássico na indústria, fluxo contínuo, com detalhamento dos processos, principalmente se a empresa tem fluxo constante e padronizado, como por exemplo, as de embalagens e automotivos.
Produção intermitente ou por lote	Alta flexibilidade devido a utilização de equipamentos para usos gerais, fluxo intermitente, baixo volume de produção (únicos e encomendados), dificuldade de controle devido ao fluxo desordenado (repetitiva e produtos diferenciados..
Produção para grandes projetos	Possui valor elevado por atender as necessidades específicas dos clientes (da construção civil, por exemplo, ou grandes veículos), apresentado dificuldade de produtos com começo e fim marcados, altos preços e quase plenamente personalizados, sem possibilidade de repetição de tarefas.

Fonte: Silva et a. (2022)

Os tipos que retratam o sistema produtivo classificam e possibilitar observar e compreender suas características diferenciadoras, as atividades e seu planejamento.

Cada tipo apresenta as vantagens para a organização visando alcançar a eficácia e eficiência, palavras-chave dos processos produtivos e seus desempenhos. O Brasil ainda enfrenta dificuldades em obter vantagens em relação ao processo produtivo pois a adequada tem como tendência a persuasão e definição do modelos conforme a realidade da empresa quanto a agilização ou não da produção, direcionamento centrado em desenvolver conceitos e administrar pessoas (ARAÚJO; FORTE, 2022).

Em todos esses tipos de processos produtivos, uma questão é importante: o gerenciamento e controle do estoque.

Controle de estoque

O Planejamento das Necessidades de Materiais (*Material Requirement Planning-MRP*) surgiu para sanar problemas e incertezas que ocorriam na previsão de quando e quanto deveria ser reposto em estoque, conforme a necessidade de produção da organização e possibilita planejar essas necessidades de matérias e produção com base em cálculos e informações adequadas (ARRUDA et al., 2013, p. 100). Com MRP as empresas realizam um melhor gerenciamento e acompanhamento dos insumos, matérias-primas, componentes, produtos em elaboração e produtos acabados. Algumas empresas, visando ter um controle, conseguem administrar seus estoques por meio do uso de software, como por exemplo planilhas em Excel que permite o controle de estoque, a criação de gráficos e organização dos dados para emissão de relatórios.

O gerenciamento de estoque envolve coordenar e controlar o fluxo de matérias desde a compra até o uso ou vendas de produtos acabados. A gestão eficaz do estoque é essencial para garantir que os materiais necessários estejam disponíveis no momento certo e na quantidade certa, minimizando e evitando interrupções na produção. Planejamento de necessidade de materiais (MRP): sistema que ajuda a determinar a quantidade e o momento certos para reabastecer o estoque com base nas demandas esperadas e nos planos de produção. Antes da implementação completa, o sistema deve ser testado para garantir funcionalidade e precisão. Teste pilotos podem ser realizado em áreas específicas de produção para a validação do sistema. Notificação de alerta: cálculo automático de notificação para alertar sobre os níveis críticos de estoque; evitando assim interrupções de produção (BALLOU, 2015).

O gerenciamento de estoque é um ramo da administração de empresas que está relacionado com o planejamento e o controle de estoques de materiais ou produtos que serão utilizados na produção ou na comercialização de bens e serviços”. Um desafio enfrentado pelas organizações é o balanceamento dos estoques em termos de produção e logística com a demanda do mercado e o serviço ao cliente são grandes desafios atuais. Pois as empresas encontram dificuldade em analisar o que esperar do mercado consumidor, e não produzir mais do que deveria e nem faltar produtos para serem vendidos um desafio enfrentado pelas organizações é o balanceamento dos estoques em termos de produção e logística com a demanda do mercado e o serviço ao cliente são grandes desafios atuais. Pois as empresas encontram

difficuldade em analisar o que esperar do mercado consumidor, e não produzir mais do que deveria e nem faltar produtos para serem vendidos (BERTAGLIA, 2020).

Em todas as áreas de negócios verificam-se estoques: no setor varejista, desde pequenas mercearias localizadas comumente em bairros até os hipermercados das grandes cidades, no setor agropecuário, no setor de serviços, até nas próprias residências. O principal desafio da gestão adequada de estoques está na identificação de seus benefícios e na verificação e gerenciamento de seus níveis, de forma a adequá-los à sua real necessidade. A falta de conhecimento em relação aos benefícios proporcionados à empresa pelo gerenciamento de seus estoques e a dificuldade em definir qual forma mais adequada para se gerir cada tipo de estoque, dificulta a gestão de estoques (CAXITO, 2011).

O primeiro passo na implementação de um Sistema de Informação Integrado na Gestão de Estoque (SIGE), é o estudo detalhado do requisito da fábrica, incluindo especificações de matérias-primas, processos de produção e necessidade de integração com outros sistemas existentes. O controle manual de estoque pode levar a algumas ineficiências, como erros de contagem, dificuldade de rastreamento do uso de material e atraso na produção. Essa falha pode levar ao excesso de estoque ou à escassez de materiais críticos, ambos impactando negativamente a eficiência operacional e aumentando os custos (CHOPRA; MEINDL, 2016).

MRP é, genericamente um sistema de processamento automático da informação relativa à produção de um dado produto. A partir da ficha de especificação do produto (*bill of materials* – BOM), dos registros de inventário de armazém e de tempos de produção, cria um cenário em que, para além da designação e quantificação global das matérias primas necessárias para a produção, estabelece metas temporais e quantitativas quanto à disponibilização escalonada desses elementos. Os “estoques representam capital investido na empresa e, como tal, constituem um custo que tem de ser justificado. Esta justificativa é suportada pelas razões já anteriormente referidas como o cumprimento de requisitos do nível de serviço, amortecimento entre a procura e o tempo de reabastecimento, criação de capacidade de resposta a flutuações sazonais, de procura não prevista, falhas de produção ou de fornecimento” (DE CARVALHO, 2014).

Pelo dicionário Aurélio, gestão é o ato de gerir, gerência, administração. Ainda segundo o mesmo dicionário estoque significa quantidade de mercadorias disponível para uso ou venda. Portanto, partindo dessa concepção a gestão de estoques é o ato de gerir a quantidade de mercadorias disponível para uso (FERREIRA, 2010).

Automação de processos e suas vantagens

A gestão de uma empresa segue um modelo que pode ser baseado nos propósitos das teorias da administração. Cada teoria representa uma etapa evolutiva que considera os aspectos em comuns, mas concebidos de forma diferente em se tratando do profissional, das relações de trabalho, sistemas de incentivo e resultados a serem obtidos.

O objetivo de toda organização é maior produtividade, menor custo, alta qualidade e segurança da mão de obra. As demandas industriais quanto a qualidade dos produtos, flexibilizar o mercado, reduzir custos e perdas de materiais e energia, disponibilidade e qualidade da informação sobre o processo e melhor planejamento e controle da produção deram origem à automação (MARTINS, 2012).

No processo produtivo, a automação de processos influencia o funcionamento dos equipamentos, não só com os controles estatísticos referentes a índices, mas também com o funcionamento e a operação. Qualquer sistema que tem como apoio recursos tecnológicos em substituição à mão de obra humana, com foco na segurança, qualidade dos produtos, otimiza a produtividade e proporciona eficiência, diminuição de custos, aprimoramento o processo de tomada de decisão. Essas características definem a automação de processos (DE SOUZA; PEREZ, 2023).

A automação é necessária em todos os segmentos busca melhoria constante dos processos produtivos, proporcionar inúmeras vantagens, como ilustra a Figura 1, é uma das ferramentas essenciais para a construção, efetivação e conquista da competitividade no mercado brasileiro. por ser uma ferramenta administrativa que amplia e consolida a possibilidade de sobrevivência em mercados dinâmicos e flexíveis (OLIVEIRA et al., 2024).

Figura 1 – Vantagens da automação de processos.



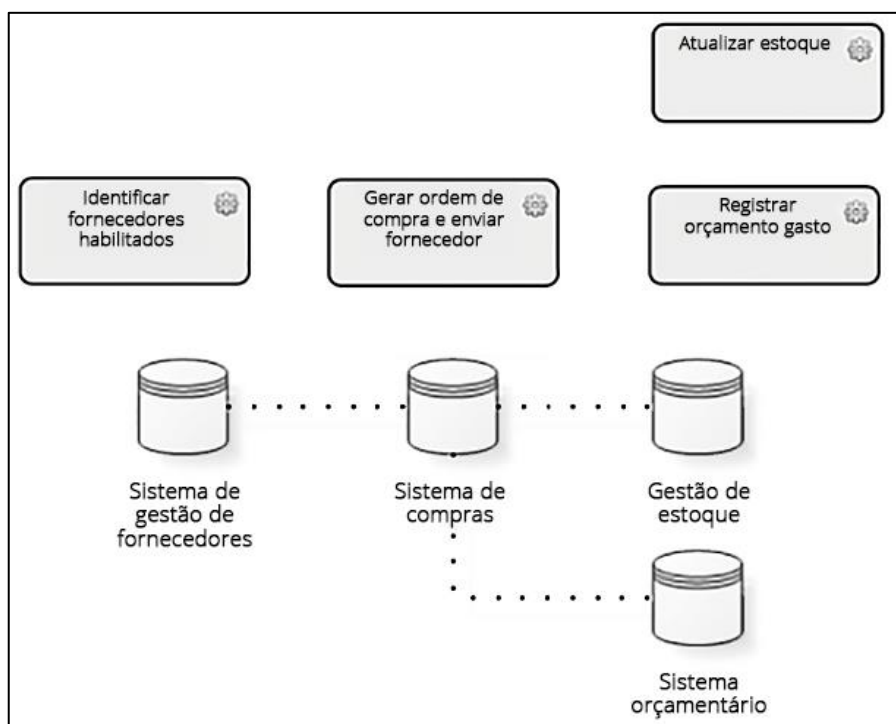
Fonte: Slyde (2024)

A automação no âmbito organizacional beneficia e aumenta produtividade, coloca a empresa em uma posição favorável frente a competitividade do mercado e

concorrência e possibilita o alcance da eficiência operacional através de um controle e estoque mais rigoroso e preciso. Nesse contexto, é preciso que os funcionários sejam treinados para usar o novo sistema de forma eficaz. Isto inclui familiaridade com a interface do sistema, procedimento de entrada dados e interpretação de relatórios gerados pelo SIGE (CHOPRA; MEINDL, 2016).

A implementação da automação dos processos produtivo e operacional proporciona às empresas vantagens e benefícios: reduz erros humanos e aumenta a precisão na contagem e registro de materiais; proporciona a integração de sistema, conforme Figura 2, de dados centralizando informações, facilitando o monitoramento em tempo real e a tomada de decisões estratégicas (CHOPRA; MEINDL, 2016).

Figura 2 -Automação: integração de sistemas.



Fonte: Slyde (2024)

A automação vem se transformando em uma das principais medidas de otimização do processo, padronização e segurança, projeções futuras com vistas a consolidar um processo operacional que tenha a menor intervenção possível dos operadores, assim, a ênfase é o aspecto econômico. Para o setor e/ou departamento de vendas, a escolha adequada de um sistema de automação e o investimento em sua implementação permitem agilizar o processo de vendas e, conseqüentemente, aumentar os índices do retorno sobre o que foi investido. O sistema de automação de vendas permite otimizar todo o processo de vendas, deste a captação até a disponibilização dos pedidos no sistema corporativo (MARCAL; GUIMARÃES; RESENDE, 2013).

Just in time (JIT)

Estratégia que visa reduzir os níveis de estoque mantendo apenas o necessário para a produção imediata, minimizando assim o custo de armazenamento e desperdícios. O desenvolvimento do SIGE envolve a configuração do sistema para apoiar a gestão específica do estoque da fábrica. Isso inclui registrar matérias-primas, estabelecer fórmulas percentuais para cada alimento produzido e estabelecer níveis de estoque. Cadastro de materiais: cadastro detalhado de todas as matérias-primas, com código, especificações e preços. A constante busca pela diminuição de custos, que permita atender as necessidades dos stakeholders e ainda permanecer competitivo, vem através de abordagens como o Just in Time, que pode ser considerada uma forma disciplinada que visa eliminar desperdício e aprimorar a produtividade.

Conforme afirma Slack , Stuart e Johnston (2015), JIT significa produzir bens e serviços quando são necessários, evitando que se formem estoques se forem feitos antes e nem fazendo os clientes esperarem produzindo depois. Originalmente desenvolvido pelos japoneses, bastante utilizado pela Toyota Motor Companhia e largamente conhecido como um modelo de produção na busca pela qualidade e redução de custos na indústria automobilística, o JIT possui foco principalmente na redução de estoque como forma de eliminar desperdício; para que isso ocorra é necessário fortalecer alguns itens dentro da organização, como a gestão dos recursos humanos, melhorar os recursos financeiros, obtendo maquinário mais novo e até de dimensões inferiores.

As empresas buscam inevitavelmente uma forma eficaz de manter balanceada a equação custos e atendimento ao cliente, tendo como foco o valor percebido, que conforme Kotler, Keller e Cherney (2024) pode ser definido como o valor atribuído pelos clientes ao produto ou serviço, baseado na relação entre os benefícios que este trará e os custos para a sua aquisição, isso se comparado com a concorrência. Um dos problemas apontados pelo mercado é com relação à manutenção de estoques seja para a produção, seja para o atendimento da demanda junto ao consumidor.

Pozo (2010) assim como concordamos quando assevera que se deve buscar um balanceamento dos custos de armazenagem, de pedidos a fim de atender cada vez melhor a demanda de mercado, respeitando as expectativas dos acionistas. O modelo JIT veio aproximar os elos da cadeia de suprimentos, pois ele só funciona a contento se houver sinergia entre os envolvidos – clientes e fornecedores.

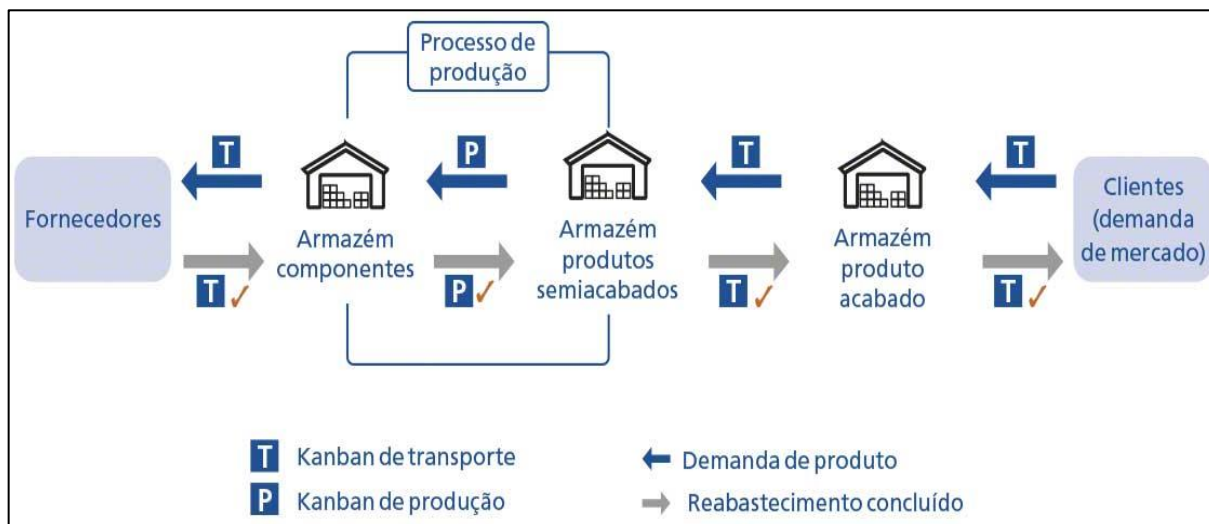
A armazenagem faz referência à localização das instalações e em conformidade com elas indica os locais das fontes de matérias-primas, mercado e vias de acesso. As funções da armazenagem não estão limitadas ao recebimento, conservação e expedição dos materiais, mas compreende de forma indireta as operações ou processos auxiliares aos ciclos produtivos - o acondicionamento, a conservação e o acondicionamento dos produtos. O processo de armazenagem envolve as funções de manuseamento de materiais, ou seja, recepção e expedição de mercadorias, movimentação das mercadorias; seleção e ponto de rotação; transferência de

informações que são a captação de informação correta em tempo oportuno; armazenamento temporário e armazenamento semipermanente (BALLOU, 2015).

O Kanban

Essa metodologia de gestão de estoques foi criada nos anos 50 e visa informar a empresa quais itens da produção para fornecimento são necessários e em conformidade com a demanda de consumo. O Kanban é um método que puxa a produção e o estoque a partir da busca, isto é, o ritmo de produção que é determinado pelo ritmo de circulação de kanbans determinado pelo ritmo de consumo dos produtos, no sentido jusante do fluxo de produção. Esse sistema pode ser de transporte ou de produção (SILVÉRIO; ANDRADE, 2023). A Figura 3 mostra como funciona dentro do processo produtivo.

Figura 3 – Kanban de transporte e de produção



Fonte: <https://www.mecalux.com.br/blog/sistema-kanban> (2024)

O Kanban pode ser de produção para determinar um produto a ser fabricado e o de transporte para abastecer a quantidade necessária. Implementar esse sistema significa para a empresa tenham Uma melhor visualização da produção e reposição e uma determinado nível de autonomia para a equipe responsável pelo monitoramento de como está indo o processo, Além disso, controla o fluxo dos processors e contempla a necessidade de diferentes organizações

É comum na literatura que discute a administração de produção, dos materiais e de produção, que o estoque consiste em matérias-primas, partes e componentes que uma empresa adquire de fontes externas e de montagens finais que a própria empresa fabrica. São funções básicas do estoque alimentar a produção ou suprir as vendas para assim permitir que processo produtivo ocorra sem paradas e melhorar a eficiência do processo produtivo. Está ligado ao JIT sua característica é ser uma ferramenta básica de controle, ou seja, sem desperdício seguindo a lógica: quantidade certa, no tempo e o lugar certo (SILVA; ANASTÁCIO, 2018).

Esse sistema proporciona à empresa acompanhar e ter o controle visual da produção e movimentação de um processo produtivo, garante apenas o necessário seja estocado para abastecer e/ou atender o cliente que somente o necessário seja mantido nos estoques tanto para abastecimento quanto para o atendimento dos clientes. Possui seis regras de aplicação: não repassar produtos defeituosos, carregar somente o necessário, produção exata da quantidade, nivelar a produção, produzir com ajuste fino e estabilizar e racionalizar o processo (JÚNIOR; FILHO, 2013).

O *Kanban* pode ajudar a controlar o fluxo de processos e pode ser usado em diversas áreas da empresa. Diariamente a equipe de vendas possui informações atualizadas referente ao histórico das visitas, *status* dos pedidos e notas fiscais, consulta dos títulos, pesquisa de avaliação de mercado, cadastro de clientes e outros módulos que são ferramentas de grande importância para que a equipe de vendas esteja completamente preparada para atender com qualidade e agilidade seus clientes.

Tipos de estoque

Slack, Stuart e Johnston (2015), considera que o estoque é o acúmulo de produtos em fase de transformação, se o estoque existente entre essas fases é elevado, isso faz com que as fases fiquem independentes. Em um processo de produção, por exemplo, se a empresa compra matéria-prima do seu fornecedor para fabricar uma janela, e passou a ter um estoque, tem a garantia que as janelas serão fabricadas, mesmo que o fornecedor venha a ter algum tipo de problema, garantindo assim que o produto for fabricado e entregue ao consumidor. As empresas devem fazer novos pedidos para as fábricas antes dos estoques acabarem, porque, se acontecer algum problema com a mercadoria, na fabricação ou na entrega, tem uma reserva de recursos para suprir as necessidades momentâneas.

O objetivo do estoque é proteger contra eventualidades que envolvam especulações de mercado relacionados às greves, aumento de preço, situações econômicas e políticas instáveis, ambiente inflacionário e imprevisível. Os estoques de materiais são utilizados para manter as taxas de suprimento no processo de produção (fornecedor e demanda), isto é, as empresas ter o material quando necessitar, satisfazendo assim as suas necessidades (BERTAGLIA, 2020).

São classificados em matéria-prima, em processo, em trânsito e de produtos acabados. Abreu et al. (2022) destacam que a tipologia de estoque indicam como a empresa pode exercer o controle, evitando faltas e/ou excessos e aponta os principais tipos: de antecipação:

- adequado para situação de demandada sazonal, ou seja, a empresa se prepara para elevar a produção, antecipar e aumentar as vendas sem em épocas especiais e comemorativas, como por exemplo, Natal;
- mínimo: tem como propósito que a mercadoria seja mantida por um determinado período antes que o produto de abastecimento chegue, ou seja, evita ruptura no estoque;

- máximo: a empresa deve considerar a sua capacidade operacional e o giro de estoque, assim poderá manter o equilíbrio necessário;
- inativo: destinado para produtos sem perspectivas de comercialização, já armazenados por muito tempo, resultante de falhas no planejamento;
- regulador: próprio para negócios de empresas que possuem filiais, pois os produtos e/ou mercadoria são transferidas para evitar contratempos;
- consignado: mantido por representantes e/ou fornecedores, ou seja, não é responsabilidade da empresa, que geralmente não disponibiliza espaço ou visam ampliação dos meios de vendas.

As empresas devem estar preparadas para qualquer tipo de imprevistos que possam vir a ocorrer, ou por não ter um fornecedor confiável, ou por ter ocorrido uma falha no processo de produção, podendo ele não entregar a mercadoria no prazo determinado, ou realizar a entrega em menor ou maior quantidade. Esses estoques devem ser mantidos a fim de suprir as demandas excessivas que surgem esporadicamente.

3 METODOLOGIA

A metodologia é o estudo de caso, permitindo uma análise detalhada das práticas de gestão de estoques de uma fábrica de rações em Viana. O processo de produção de ração animal na fábrica envolve diversas etapas, começando pela aquisição das matérias-primas, como milho, soja, farelos, minerais e aditivos, que são recebidos e armazenados de acordo com sua forma (a granel ou ensacados) em locais com controle rigoroso de temperatura e umidade, sendo a granel armazenado em silos e ensacados em armazéns específicos. Após o armazenamento, os insumos passam pelas fases de pesagem, formulação e mistura, essenciais para garantir a qualidade nutricional da ração, que varia conforme as necessidades específicas dos animais, como aves, bovinos ou suínos. A pesagem é automatizada, e a mistura é realizada para assegurar a homogeneidade da composição nutricional.

Em seguida, ocorre a granulação ou peletização, onde a mistura é moldada em pequenos pellets, melhorando a digestibilidade e facilitando o armazenamento e transporte. Após a granulação, os pellets são secos e resfriados para garantir sua durabilidade e prevenir danos. Em alguns casos, a ração recebe revestimentos de gordura ou aditivos para melhorar a palatabilidade e o valor nutricional. A ração pronta é embalada e armazenada em condições controladas, para ser distribuída aos pontos de venda ou diretamente aos consumidores. Durante todo o processo, o controle de qualidade é essencial, com análises laboratoriais para garantir que a ração atenda aos padrões de segurança, qualidade e nutricionais exigidos, assegurando uma alimentação adequada e segura para os animais.

O controle de qualidade é fundamental em todas as etapas do processo de produção. São realizadas análises laboratoriais, incluindo testes químicos, físicos, avaliação de palatabilidade e medição da densidade nutricional, para garantir que o produto final atenda aos padrões de segurança e qualidade. O objetivo é assegurar que a ração

seja nutritiva, segura e atenda às necessidades específicas dos animais, como psitacídeos, suínos, bovinos, equinos, caninos e felinos.

Nesse contexto, o setor de *PREMIX* (pré-mistura) possui um papel estratégico no processo de produção de ração animal, sendo responsável pela elaboração de misturas concentradas de vitaminas, minerais, aminoácidos e outros aditivos que asseguram o equilíbrio nutricional das rações. Contudo, em algumas indústrias, esse setor tem se configurado como um ponto crítico na linha de produção, causando atrasos e prejuízos operacionais.

O setor de *PREMIX* (pré-mistura) enfrenta problemas recorrentes que comprometem a eficiência e a competitividade da fábrica. Entre os principais desafios estão a escassez de insumos essenciais para a formulação, dificuldades logísticas no recebimento de matérias-primas, falhas nos processos internos e deficiências no planejamento de produção. A ausência de estoques de segurança agrava a situação, podendo levar à interrupção completa da linha produtiva, uma vez que os demais componentes das rações dependem do *PREMIX* (pré-mistura) para sua finalização. Esses problemas resultam em atrasos na produção, que impactam diretamente a eficiência operacional.

A interrupção ou lentidão na fabricação de *PREMIX* (pré-mistura) causa ociosidade de máquinas e equipamentos, desorganiza o fluxo produtivo e eleva os custos operacionais devido à necessidade de readequação de cronogramas e atrasos nas entregas. Esses efeitos comprometem o cumprimento de prazos e prejudicam a imagem da empresa perante os clientes, que dependem da pontualidade na entrega das rações para atender às necessidades de seus animais. Adicionalmente, a indisponibilidade de *PREMIX* (pré-mistura) inviabiliza a produção de lotes específicos de ração formulados para atender às exigências nutricionais de diferentes espécies ou fases de desenvolvimento animal. Isso limita a capacidade da empresa de diversificar seu portfólio de produtos, impactando negativamente sua competitividade no mercado e sua capacidade de atender a demandas específicas do setor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

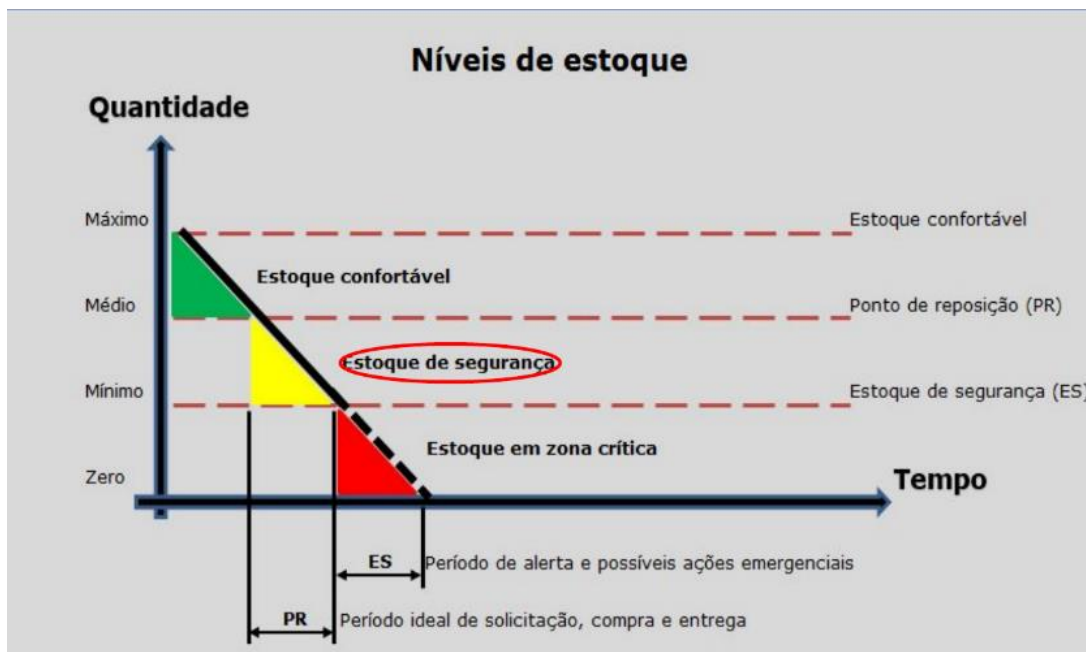
Diante desses desafios que empresa enfrenta, a proposta avaliar a implementação de um sistema integrado de gestão de estoques no setor de *PREMIX* (pré-mistura) da fábrica de ração animal em Viana, utilizando a ferramenta *SANKHYA* como solução tecnológica para superar os problemas atuais.

Busca-se melhorar o controle de insumos, a eficiência operacional e a competitividade da fábrica no mercado. A introdução do sistema visa automatizar processos manuais que dificultam a contagem precisa e a definição de níveis de estoque. Com a utilização de códigos de barras, conforme destacam De Souza e Perez (2023) cada matéria-prima será identificada de forma única, com informações detalhadas armazenadas no sistema, incluindo características como peso, volume e valores. Isso permitirá o monitoramento em tempo real e a análise eficiente dos estoques, suportando decisões informadas sobre o uso e a substituição de insumos.

Este estudo de caso busca demonstrar os benefícios da implementação do *SANKHYA* para a fábrica de Viana, tanto na eficiência de suas operações quanto na sua sustentabilidade e competitividade a longo prazo. A ferramenta permitirá uma gestão de estoques mais precisa e eficiente, assegurando o cumprimento de prazos, a redução de custos e o fortalecimento do posicionamento da fábrica no mercado. O sistema proporcionará funcionalidades avançadas, como o cálculo automático do custo médio das matérias-primas e a visualização de fórmulas percentuais para a produção de diferentes rações. Níveis de estoque serão configurados como máximo, mínimo e crítico, com notificações automáticas para evitar rupturas ou excessos.

No primeiro gráfico, a ausência de práticas adequadas de gestão de estoques impactou de forma significativa a produção de ração animal. A falta de controle e monitoramento efetivo dos níveis de insumos essenciais para a formulação do PREMIX (pré-mistura) resultou em diversos problemas operacionais. Entre eles, destaca-se a escassez de matérias-primas críticas, que ocasionou interrupções frequentes no processo produtivo e comprometeu a continuidade das operações. Como consequência, a capacidade de atender às demandas dos clientes foi severamente prejudicada.

Gráfico 1 – Níveis de estoques.



Fonte: Adaptação estoque de segurança (2016)

Os resultados mostram que com essa abordagem garantirá a continuidade da produção, a redução de desperdícios e a otimização do uso dos recursos disponíveis. A integração promovida pelo *SANKHYA* conectará setores-chave, como produção, compras e logística, aprimorando a troca de informações e possibilitando uma resposta mais ágil às mudanças do mercado e da demanda. Com a automação, erros humanos serão minimizados, e a equipe poderá focar em atividades estratégicas, aumentando a produtividade e reduzindo custos operacionais.

Adicionalmente, a ausência de previsões precisas de consumo e a ineficiência nos processos de reabastecimento contribuíram para um fluxo produtivo desordenado, intensificando os atrasos na fabricação das rações. Essa falta de planejamento estratégico no setor de PREMIX (pré-mistura) não apenas desorganizou o processo produtivo, mas também gerou desperdícios expressivos. Insumos adquiridos em quantidades excessivas tornaram-se obsoletos ou sofreram deterioração devido a condições inadequadas de armazenamento, resultando em perdas financeiras consideráveis para a empresa.

Outro aspecto crítico observado foi o tempo prolongado necessário para a reposição de insumos. Esse fator não apenas reduziu a produtividade do setor, mas também aumentou significativamente os custos operacionais. A ociosidade de equipamentos, somada à necessidade de reprogramar cronogramas de produção, impactou diretamente a eficiência das operações e dificultou o cumprimento dos prazos para a entrega do produto final.

Souza e Barbosa (2021) ressaltam que o desempenho dos processos produtivos vai indicar a capacidade de uma empresa atender a demanda do mercado, operar com menor custo ao mesmo tempo que contempla os padrões de qualidade e garanta maior padronização operacional. A responsabilidade que compete à produção do produto e/ou serviço proporcionará ou não à empresa dará a empresa vantagem competitiva.

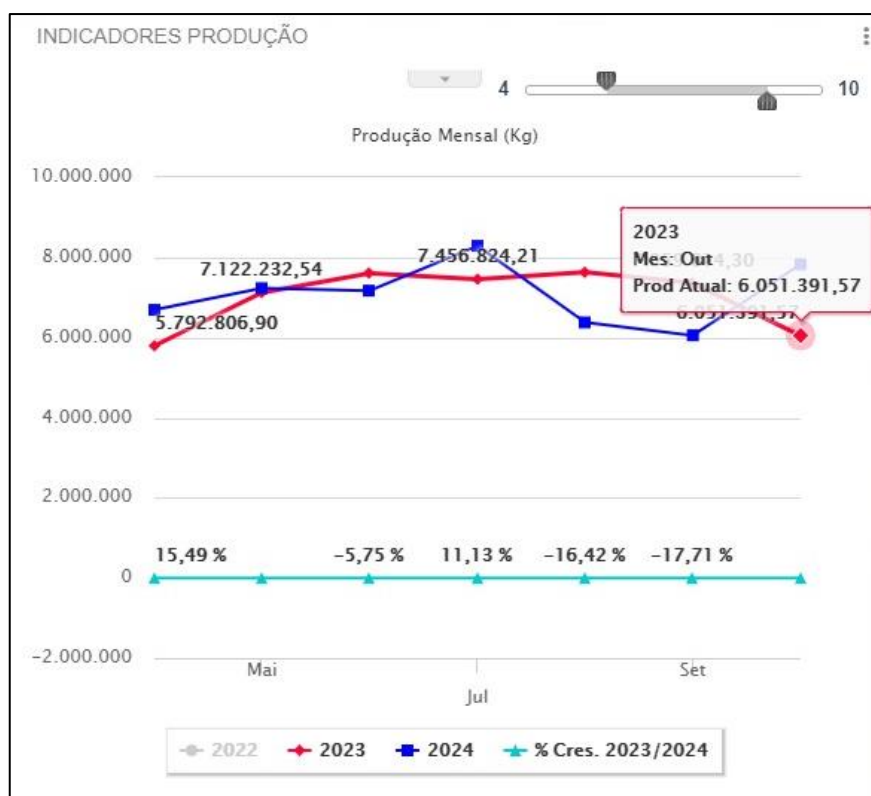
A falta de integração entre os setores de compras, produção e logística agravou os desafios. A comunicação ineficiente resultou em atrasos na identificação de necessidades de insumos e na adoção de medidas corretivas. Isso gerou um efeito cascata que comprometeu a capacidade da empresa de ajustar-se rapidamente às demandas de mercado, prejudicando a confiança dos clientes e sua posição competitiva. Esse resultado difere da concepção de Chopra e Meindl (2016) que enfatizam a importância, vantagens e contribuições que um sistema integrado proporciona.

A ausência de práticas robustas de gestão de estoques também expôs a empresa a maiores riscos financeiros e operacionais. A incapacidade de prever e atender à demanda de forma eficaz elevou os custos associados a aquisições emergenciais de insumos e à paralisação de máquinas e equipamentos. Isso resultou em uma utilização ineficiente dos recursos disponíveis e na redução da margem de lucro da operação.

Em suma, o cenário retratado no gráfico evidencia a importância de uma gestão de estoques estruturada e eficiente no setor de PREMIX. Esse resultado tem respaldo na literatura de Ballou (2015) que enfatiza a importância e necessidade de gerenciamento do estoque, haja vista que a negligência nesse aspecto não apenas compromete a estabilidade operacional e a qualidade do produto final, mas também impede o crescimento sustentável da empresa no mercado competitivo de alimentação animal. Implementar práticas avançadas e integradas de controle de estoques é essencial para mitigar esses desafios e garantir maior eficiência, produtividade e satisfação do cliente.

Com a gestão de estoques implementada de maneira eficiente no setor de *PREMIX* (pré-mistura), constatou-se um aumento significativo na produtividade e na eficiência operacional. A adoção de práticas avançadas de controle, como a definição estratégica de estoques mínimos, a reposição automatizada e a previsão precisam da demanda, assegurou a disponibilidade contínua dos insumos essenciais para a formulação do *PREMIX* (pré-mistura). Com isso, foi possível eliminar interrupções na produção de rações e garantir maior fluidez no processo produtivo. Esse resultado está ilustrado no Gráfico 2 partindo de 2020 a 2024.

Gráfico 2 – Ausência de gestão de estoque:



Fonte: Empresa de alimentação animal

Essa abordagem otimizada também trouxe melhorias substanciais na organização e nos processos logísticos. A redução dos períodos de ociosidade e o aproveitamento máximo dos recursos disponíveis contribuíram diretamente para a eficiência operacional. Além disso, com base na concepção de Abreu et al., (2022), observou-se que o monitoramento contínuo dos níveis de estoque, combinado com a aplicação de análises em tempo real, possibilitou a minimização de desperdícios e maior precisão no planejamento de compras. Essas práticas não apenas garantiram o abastecimento pontual dos insumos, mas também preveniram a deterioração das matérias-primas, promovendo uma operação mais sustentável e economicamente vantajosa.

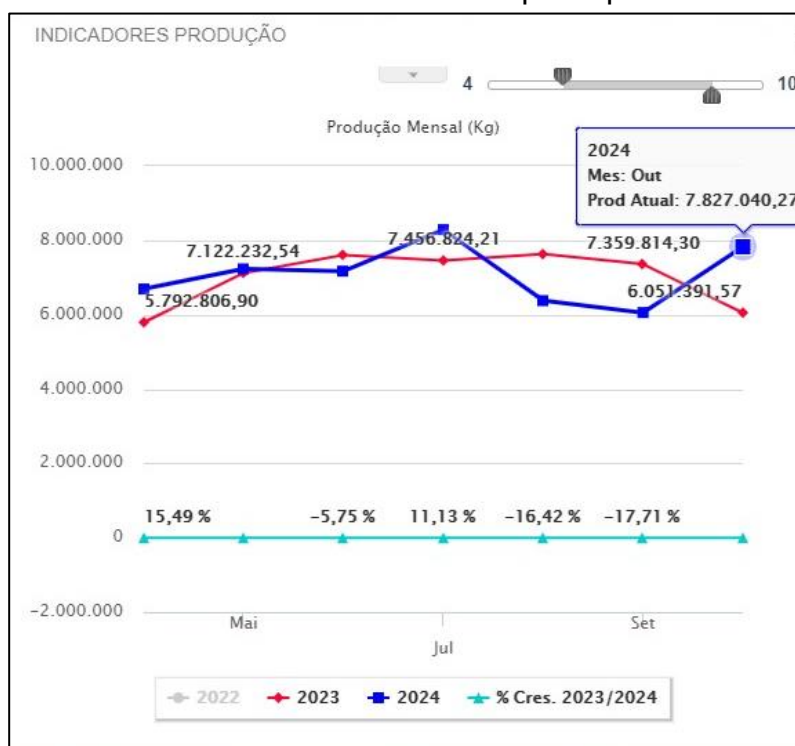
Outro benefício significativo foi o aumento da integração entre os setores de produção, logística e compras. Com a adoção de sistemas automatizados de gestão de

estoques, a comunicação tornou-se mais eficaz, permitindo uma sincronização eficiente das operações. Essa integração resultou em um fluxo produtivo mais coeso, reduzindo o risco de falhas operacionais e atrasos que anteriormente comprometiam a entrega de rações no prazo estipulado. Além disso, o controle rigoroso dos estoques permitiu à empresa otimizar o uso dos recursos financeiros, reduzindo os custos associados à compra excessiva de insumos ou à necessidade de aquisições emergenciais a preços elevados. Com o planejamento mais eficiente, os gestores puderam alocar recursos de forma estratégica, investindo em áreas que proporcionam maior valor agregado, como a melhoria da qualidade do produto final ou a expansão da capacidade produtiva.

Adicionalmente, a capacidade de prever a demanda com maior precisão permitiu que o setor de *PREMIX* (pré-mistura) se antecipasse às oscilações do mercado. Essa agilidade aumentou a competitividade da empresa, uma vez que ela passou a atender às necessidades dos clientes de forma mais consistente, fortalecendo sua reputação no mercado e promovendo maior fidelização dos consumidores.

Por fim, a gestão eficiente de estoques no setor de *PREMIX* (pré-mistura) não apenas otimizou os processos internos, mas também contribuiu para o fortalecimento da sustentabilidade da operação. Ao minimizar desperdícios e prevenir a deterioração de matérias-primas, a empresa reduziu seu impacto ambiental, alinhando-se às demandas crescentes por práticas mais responsáveis no setor de alimentação animal. Essa abordagem estratégica posicionou a organização como um exemplo de eficiência e inovação no mercado, assegurando sua competitividade a longo prazo.

Gráfico 3 – Gestão de estoque implementada.



Fonte: Empresa de alimentação animal

Os resultados evidenciam que a gestão eficiente de estoques no setor de PREMIX exerce uma influência direta e positiva sobre a produção de rações, como destaca Bertaglia (2020) e implementação de um sistema de controle de estoques adequado nesse setor possibilita operações mais fluidas, reduzindo significativamente o risco de interrupções no processo de formulação de PREMIX e aumentando a capacidade de atender a flutuações na demanda. Por outro lado, a ausência de uma gestão eficiente contribui para a elevação dos custos operacionais, em virtude de falhas no abastecimento de insumos essenciais e ineficiências ao longo do processo produtivo.

No contexto do setor de PREMIX, a gestão de estoques transcende a simples manutenção de insumos disponíveis. Trata-se de um planejamento estratégico que visa minimizar desperdícios, prevenir a deterioração de matérias-primas e otimizar os processos produtivos. A disponibilidade adequada dos componentes do é indispensável para garantir a continuidade da produção de rações, impactando diretamente a capacidade da empresa de atender às exigências do mercado com eficiência e qualidade.

Além disso, a implementação de ferramentas de gestão avançadas, como sistemas integrados e o uso de indicadores de desempenho, permite um controle mais rigoroso e eficiente dos estoques, otimizando a cadeia de suprimentos. Essas práticas não apenas asseguram a disponibilidade de insumos essenciais no momento certo, como também permitem uma análise mais precisa de tendências de consumo, possibilitando decisões proativas e estratégicas.

Como ressaltam Oliveira et al. (2024), o investimento em tecnologias de automação e sistemas de monitoramento em tempo real também se mostra indispensável, uma vez que reduz erros humanos e promove maior precisão no controle de insumos. Tais avanços proporcionam um planejamento mais robusto, assegurando que os níveis de estoque sejam mantidos dentro de parâmetros ideais, evitando tanto a escassez quanto o excesso de materiais.

Este estudo reafirma que a gestão de estoques no setor de PREMIX constitui um pilar essencial para o aprimoramento do desempenho operacional e para o fortalecimento da competitividade em empresas do segmento de alimentação animal. O investimento em ferramentas e práticas avançadas de controle de estoques é fundamental para assegurar maior eficiência, reduzir custos e promover um fluxo produtivo contínuo, alinhado às demandas do mercado. Ademais, a integração entre os setores de produção, compras e logística, promovida por uma gestão eficiente, contribui para um ambiente operacional mais colaborativo, ágil e adaptável às constantes mudanças do mercado.

Cabe ressaltar o que demanda a literatura de Silva et al. (2022) os elementos de maior preocupação na gestão organizacional estão relacionados com os processos produtivos e integram esse rol os custos, lucro, índices e produtividade, além da qualidade dos produtos e/ou serviço, pois indicam a vantagem competitiva e posicionamento no mercado. Desperdício implica em prejuízos e impacta a empresa em suas oportunidades de oportunidades de crescimento, desenvolvimento, credibilidade e confiabilidade.

Por fim, a adoção de uma gestão estratégica de estoques reforça o compromisso das empresas em entregar produtos de alta qualidade no prazo estabelecido, atendendo às expectativas dos clientes e fortalecendo a posição da organização no mercado competitivo. Este modelo de gestão, quando bem implementado, não apenas maximiza os resultados operacionais, mas também promove a sustentabilidade e o crescimento a longo prazo no setor de alimentação animal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a gestão eficiente de estoques no setor de PREMIX desempenha um papel crucial na redução de riscos operacionais e financeiros, assegurando a continuidade da produção e minimizando interrupções que possam comprometer a entrega de rações de alta qualidade. O uso de sistemas integrados permite um monitoramento preciso dos níveis de estoque, evitando tanto a escassez quanto o excesso de insumos, o que reflete diretamente na otimização dos recursos e na sustentabilidade das operações.

Essa abordagem também fortalece a integração entre os setores de compras, logística e produção, promovendo um fluxo de trabalho mais ágil e colaborativo. A capacidade de prever demandas com maior exatidão e responder rapidamente às mudanças do mercado posiciona a empresa como um agente inovador e competitivo, aumentando a fidelidade dos clientes e consolidando sua posição no setor.

Portanto, a implementação de práticas modernas e ferramentas tecnológicas na gestão de estoques do setor de PREMIX não se limita à melhoria dos processos internos, mas também impulsiona a capacidade da organização de se adaptar às dinâmicas do mercado, garantindo maior eficiência, sustentabilidade e crescimento a longo prazo. Este modelo de gestão estratégica, quando bem aplicado, torna-se um diferencial competitivo indispensável em um mercado cada vez mais desafiador.

Além disso, a adoção de tecnologias avançadas na gestão de estoques, como sistemas de monitoramento em tempo real e algoritmos preditivos, contribui para decisões mais embasadas e ágeis, permitindo um planejamento robusto que alinha a operação às expectativas do mercado. A redução de desperdícios e o controle rigoroso das matérias-primas não apenas melhoram a eficiência produtiva, mas também reforçam o compromisso da empresa com a sustentabilidade, fator cada vez mais valorizado no setor de alimentação animal.

Essa transformação digital no setor de PREMIX eleva o padrão de qualidade e confiabilidade dos processos produtivos, proporcionando maior capacidade de inovação e expansão do portfólio de produtos. Ao integrar informações e alinhar operações em tempo real, a empresa ganha a capacidade de se posicionar como líder no setor, consolidando parcerias estratégicas e aumentando sua competitividade em mercados locais e globais.

Em síntese, investir em uma gestão eficiente e integrada de estoques no setor de PREMIX não é apenas uma necessidade operacional, mas um componente

estratégico para assegurar a longevidade e o sucesso da empresa. Essa abordagem equilibra eficiência, sustentabilidade e inovação, tornando-se um pilar essencial para alcançar resultados consistentes e fortalecer a posição da organização em um ambiente de negócios em constante evolução.

6 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, MM; FORTE, LA. A relação entre a gestão da qualidade e o desempenho de processos logísticos. **Cadernos Uninter**, 2022. Disponível em: <https://repositorio.uninter.com/bitstream/handle/1/1353/MATEUS%20MOTA%20DE%20ARAÚJO%20%E2%80%93%201342242%20%E2%80%93%20Imperatriz-MA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em nov. 2024.

ARRUDA, J. R. de; CONCEIÇÃO, G. C. da; LIMA, A. B. de. Ferramentas MRP. aplicada no controle de estoque. 1ª Ed. Taquaritinga: Anderson Barbosa de Lima, 2013

BALLOU, Ronald H. BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transporte, administração de materiais e distribuição física. [Trad.] Hugo T.Y. Yoshizaki. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2015.

BERTAGLIA, PR. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2020

DE ABREU, JVS et al. Aplicação do sistema *kanban* no estoque de produtos acabados: o caso de uma empresa de sistema de lavagens peças e gestão de resíduos em Itapevi. **XIII FATECLOG - Os impactos das novas demandas pós pandemia, nos sistemas logísticos das organizações**. FATEC MAUÁ /SP – BRASIL, jun., 2022.

DE CARVALHO AIRES, José Guilherme Albuquerque et al.. **MRP na indústria alimentar**. 2014.

DE SOUZA, Wellington Guilherme; PEREZ, Leonardo Ramos. Tecnologias de automação e sua influência na eficiência operacional em escritórios contábeis. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revistacientifica/article/view/1059>. Acesso em nov. 2024.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Pierre. Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação. 6ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.

CAXITO, Fabiano. **Logística**: um enfoque prático. São Paulo: Saraiva, 2011

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Dicionário da língua portuguesa. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FILHO, Moacir Godinho; JUNIOR, Muris Lage. **Adaptações ao Sistema Kanban: revisão, classificação, análise e avaliação.** Gestão & produção [online]. 2008, v. 15, n. 1 [acessado 9 março 2022], pp. 173-188. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0104-530x2008000100015>>. Acesso em nov. 2024.

KOTLER, P.; KELLER, Kevin Lane; CHERNEY, Alexander. **Administração de marketing.** 16. ed. [São Paulo]: Pearson; Porto Alegre: Bookman, 2024.

MARÇAL, L.F; GUIMARAES, M.P; RESENDE, A.A. **Automatização de uma termoformadora visando melhorias no processo produtivo de uma empresa fabricante de peças termoplásticas para o setor automobilístico.** 2013. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_177_013_22735.pdf. Acesso em: nov. 2024

MARTINS, G.M. **Princípios de Automação Industrial.** 2012. **Revista GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologias**, v.8, n.1, p.4159-4172, jan./fev./mar., 2018 Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/733>>. Acesso em nov. 2024.

MOURA, R. A; UMEDA, A. Administração da produção – sistema kanban de manufatura Just-in-time: uma introdução às técnicas de manufaturas japonesas. São Paul: instituto de Movimentação e Armazéns e Materiais, 1984.

OLIVEIRA, ES et al. Automação nos processos industriais: processo de implementação e o papel do gestor de tecnologia da informação. **Prospectus**, Itapira, v. 6, n. 1, p. 153-203, jan/jun, 2024. Disponível em: <https://prospectus.fatecitapira.edu.br/index.php/pst/article/view/220>. Acesso em nov. 2024.

SILVA, Jessica Belém da; ANASTÁCIO, Francisca Alexandra de Macedo. **Método Kanban como Ferramenta de Controle de Gestão.** Id on line. Revista de psicologia, [s.l.], v. 13, n. 43, p. 1018-1027, dez. 2018. Issn 1981-1179. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1575>>. Acesso em nov. 2024.

SILVA et al. Gestão da qualidade: qualidade organizacional aplicada aos processos de produção industrial. **Revista Paramétrica**, v. 14, n. 1, jan./jul. 2022. Disponível em: <https://periodicos.famig.edu.br/index.php/parametrica/article/view/271>. Acesso em nov. 2024.

SILVÉRIO, VO; ANDRADE, SIA . Aplicação do Kanban como proposta de melhoria no gerenciamento do estoque de uma empresa do interior de São Paulo. **XIV FATECLOG - Fatec Americana/SP – Brasil**, jun., 2023. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/15064/1/20231S_Victor%20Hugo%20Oliveira%20Silv%C3%A9rio_OD1589.pdf. Acesso em nov. 2024.

SHAPIRO, Jeremy F. Modelagem da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Thomson Learning, 2001.

SLACK, Nigel; JOHNSTON, Robert; STUART, Chambers. **Administração da produção**. 4 ed. são Paulo atlas, 2015.

SOUZA, TJ; BARBOSA, CS. **A importância do sistema de gestão de qualidade nos processos produtivos**. 2021. 25 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de produção) – Centro Universitário de Barra Mansa. Barra Mansa, RJ, 2021. Disponível em: <http://aete.ubm.br:8081/repositorio/handle/123456789/322>. Acesso em nov. 2024.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 2010.