



Universidade Federal de Sergipe Campus do Sertão
Departamento de Engenharia Agrônômica do Sertão



ALAINE CUSTÓDIO DOS SANTOS

**GESTÃO DE ESTOQUE PARA REDUÇÃO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO RURAL
– REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso

Nossa Senhora da Glória/SE
3 de Fevereiro de 2026

ALAINE CUSTÓDIO DOS SANTOS

**GESTÃO DE ESTOQUE PARA REDUÇÃO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO RURAL –
REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Este documento foi julgado adequado como proposta de trabalho de TCC para a obtenção do título de bacharel em Engenharia Agrônômica.

Aprovado em: 03/02/2026

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **THIAGO LIMOEIRO RICARTE**
Data: 25/02/2026 10:38:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Thiago Limoeiro Ricarte
Departamento de Engenharia Agrônômica do Sertão- DEAS
Universidade Federal de Sergipe - UFS

Documento assinado digitalmente
 **KARINA VALDEZ RIBEIRO**
Data: 27/02/2026 16:31:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Esp.^a Karina Valez Ribeiro
Gran Curso Universitário

Documento assinado digitalmente
 **FRANCISCO JEAN DA SILVA PAIVA**
Data: 26/02/2026 10:47:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Francisco Jean da Silva Paiva
Departamento de Engenharia Agrônômica do Sertão- DEAS
Universidade Federal de Sergipe - UFS

AGRADECIMENTOS

Obrigada, Deus, pelo dom da vida. Obrigada por sempre estar ao meu lado, por sempre me dar forças, saúde para correr atrás dos meus sonhos e objetivos! Quero agradecer aos meus avós, Josefa e Elício que sempre estiveram ao meu lado me ajudando em todos os ciclos da minha vida, a minha mãe Elenildes por nunca medir esforços para me dar o melhor, agradeço aos meus tios por todo apoio! Ao meu irmão e meus primos, em especial a Yuri, e a Ayane que sempre me ajudou e incentivou muito! Aos meus amigos: Maria Nívia, Ane Karine, Carina, Evilly, Maria Luiza, Rayanne Stefany, Larissa, Thomaz, Samira, Sávio Gustavo, Felipe, Júlia e a todos da Rádio Gameleira! Aos meus colegas de graduação, Jane Ketelly, Girlaine, Luma e Michel, agradeço a toda equipe da fazenda São José por todo acolhimento e aprendizado que me propuseram, aos meus professores, em especial ao meu orientador Thiago Ricarte.

RESUMO

Este artigo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura com o propósito de identificar, analisar e sintetizar as principais práticas, desafios e inovações relacionadas à gestão de estoques em empresas rurais. Os estudos analisados indicam que a gestão de estoques constitui um elemento estratégico para a redução de perdas pós-colheita, a otimização de recursos produtivos e o fortalecimento da competitividade no agronegócio, embora ainda seja marcada por limitações estruturais e pela adoção desigual de tecnologias ao longo do setor. Os resultados da revisão destacam três eixos centrais: (i) a utilização de ferramentas clássicas de gestão, como a Curva ABC, o giro de estoques e o ciclo PDCA, que permanecem essenciais, especialmente no contexto da agricultura familiar; (ii) a incorporação de inovações tecnológicas, como RFID, sistemas ERP e modelos fuzzy, que oferecem soluções mais avançadas, mas enfrentam obstáculos relacionados aos custos de implementação e à capacitação técnica; e (iii) aspectos relacionados ao planejamento e à infraestrutura, nos quais a insuficiência da capacidade de armazenagem se apresenta como um dos principais gargalos do setor rural. A discussão também aborda o uso do modelo ARIMA (AutoRegressivo Integrado de Médias Móveis), aplicado a séries temporais de consumo e produção agrícola, como ferramenta complementar para a previsão da demanda de insumos e dos volumes armazenados, reforçando a integração entre planejamento e tomada de decisão.

Palavras-chave: Empresas rurais; Armazenagem; Inovação tecnológica; ARIMA.

INVENTORY MANAGEMENT FOR COST REDUCTION IN RURAL PRODUCTION: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

This article aims to conduct an integrative literature review in order to identify, analyze, and synthesize the main practices, challenges, and innovations related to inventory management in rural enterprises. The analyzed studies indicate that inventory management constitutes a strategic element for reducing post-harvest losses, optimizing productive resources, and strengthening competitiveness in agribusiness, although it is still characterized by structural limitations and uneven adoption of technologies across the sector. The results of the review highlight three central axes: (i) the use of classical management tools, such as ABC analysis, inventory turnover, and the PDCA cycle, which remain essential, particularly in the context of family farming; (ii) the incorporation of technological innovations, such as RFID, ERP systems, and fuzzy models, which offer more advanced solutions but face obstacles related to implementation costs and technical training; and (iii) planning and infrastructure-related aspects, in which insufficient storage capacity emerges as one of the main bottlenecks in the rural sector. The discussion also addresses the use of the ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) model, applied to agricultural consumption and production time series, as a complementary tool for forecasting input demand and stored volumes, reinforcing the integration between planning and decision-making.

Keywords: Rural enterprises; Storage; Technological innovation; ARIMA.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	9
2.1. OBJETIVO GERAL:	9
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	9
3. REFERENCIAL TEÓRICO	10
4. METODOLOGIA	13
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

No mercado competitivo, operar com baixo custo é fundamental para a sobrevivência das organizações e quando se pensa em custos de produção, os estoques são responsáveis por absorver grande parte do capital, não apenas pelo valor acumulado dos itens, mas também com sua gestão e manutenção (CAPELANI; REGATTIERI, 2019). O estoque é o acúmulo de recursos produtivos que ainda não foram utilizados ou comercializados, mas que são essenciais para as operações da empresa. Em outras palavras, é uma reserva de materiais e produtos necessários para suprir a demanda e evitar interrupções na produção e garantir o funcionamento eficiente do negócio (MARTELLI; DANDARO, 2015).

A gestão de estoque desempenha um papel importante para a redução de custos nas empresas, independentemente do seu porte ou setor de atuação, além de atender todas as demandas de forma coerente e eficaz, buscando informações das áreas e da necessidade de cada produto. Isso é possível em decorrência do uso de técnicas para o controle de custos e controle dos materiais utilizados, o que evita a falta do produto e a qualidade dos produtos armazenados (SOUZA; NASCIMENTO, 2022). Nesse contexto, é fundamental que as empresas adotem técnicas eficazes para otimizar a gestão de estoque.

A utilização de tecnologias adequadas também é um aspecto de relevância na gestão de estoque, posto que a automação de processos, o uso de sistemas de código de barras, a implementação de ferramentas de gestão baseadas em nuvem e o emprego de técnicas de análise de dados podem trazer benefícios significativos em termos de eficiência, precisão e redução de erros e custos (MENDES; OLIVEIRA, 2022).

Diversos métodos vêm sendo utilizados na gestão de estoques com o objetivo de reduzir custos em empresas rurais. Entre aqueles mais recorrentes na literatura, destacam-se o ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average), os sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) e o PPCP (Planejamento, Programação e Controle da Produção), os quais contribuem para o aprimoramento do planejamento, do controle operacional e da tomada de decisão no setor rural (SOUZA et al., 2022).

A gestão de estoques é um fator estratégico para o desenvolvimento do setor rural, pois impacta diretamente a eficiência produtiva, a redução de perdas e a competitividade do agronegócio. Em países como o Brasil, onde a agricultura possui papel central na economia, os desafios ligados à armazenagem, ao controle de insumos e à perecibilidade da produção tornam-se ainda mais relevantes. Estima-se que as perdas pós-colheita de grãos possam

alcançar entre 10% e 20% da produção, em grande parte devido à ausência de infraestrutura adequada de armazenagem e de processos eficientes de controle (EMBRAPA, 2022).

Além das perdas físicas e financeiras, a ineficiência na gestão de estoques compromete a sustentabilidade do setor, aumentando o desperdício de recursos naturais e reduzindo a margem de lucratividade dos pequenos e médios produtores. Nesse contexto, ferramentas clássicas de gestão de estoques, como a classificação ABC, o modelo EOQ (Economic Order Quantity) e o ciclo PDCA (Planejar, Fazer, Verificar e Agir) e inovações tecnológicas (enterprise resource planning - ERP, Radio-Frequency Identification - RFID e sensores Internet of Things - IoT, silo-bolsa) têm se mostrado alternativas promissoras para melhorar a rastreabilidade, a tomada de decisão e a rentabilidade das empresas rurais (NICOLI, 2023).

No entanto, apesar dos avanços já documentados, observa-se que a produção científica sobre o tema ainda se mostra fragmentada e pouco sistematizada, especialmente no que diz respeito às pequenas propriedades rurais e à agricultura familiar, contextos nos quais as limitações estruturais, organizacionais e tecnológicas são mais acentuadas. Diante desse cenário, torna-se necessária a realização de uma revisão sistemática da literatura, capaz de mapear o estado da arte, identificar lacunas de conhecimento e evidenciar oportunidades de pesquisa, além de apontar novos caminhos teóricos e práticos para o aprimoramento da gestão de estoques no meio rural.

Assim, este estudo justifica-se pela sua utilidade científica e social, ao oferecer um panorama atualizado sobre a gestão de estoques no meio rural, subsidiando tanto a tomada de decisão de gestores e formuladores de políticas quanto a formulação de novas pesquisas acadêmicas voltadas à eficiência e sustentabilidade do setor agrícola.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL:

Realizar uma revisão integrativa da literatura com o intuito de analisar as principais práticas, desafios e inovações relacionadas à gestão de estoques em empresas rurais, destacando suas contribuições para a eficiência produtiva, a redução de perdas e a competitividade do agronegócio.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analisar as metodologias, ferramentas e tecnologias de gestão de estoques utilizadas em ambientes rurais;
- Comparar os resultados obtidos nos diferentes estudos, considerando culturas agrícolas iguais ou semelhantes, em termos de desempenho organizacional, redução de perdas pós-colheita, custos de armazenagem e otimização do uso de insumos;
- Identificar os principais gargalos operacionais, limitações estruturais e lacunas de pesquisa associados à gestão de estoques no meio rural.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A gestão de estoques constitui um elemento estratégico para a eficiência operacional e financeira das empresas rurais e agroindustriais, especialmente diante das especificidades do agronegócio, como a sazonalidade da produção, a dependência de fatores climáticos, a perecibilidade dos produtos e a volatilidade dos mercados. Nesse contexto, o estoque deixa de ser apenas um conjunto de bens armazenados e passa a representar um importante instrumento de planejamento, controle e competitividade.

Segundo Chopra e Meindl (2019), a gestão de estoques integra a cadeia de suprimentos e envolve decisões relacionadas ao equilíbrio entre nível de serviço ao cliente e custos logísticos, incluindo custos de aquisição, armazenagem, capital imobilizado e perdas. No setor agrícola, essas decisões tornam-se ainda mais complexas, uma vez que falhas no abastecimento de insumos podem comprometer etapas críticas do ciclo produtivo, enquanto o excesso de estoque pode resultar em deterioração, obsolescência e elevação dos custos financeiros.

Estudos aplicados ao contexto rural evidenciam a relevância de práticas estruturadas de controle de estoques. Ariati (2020), ao analisar uma cooperativa agrícola do sudoeste do Paraná, demonstra que a ausência de métodos formais de gestão resultava em perdas, compras emergenciais e dificuldades no planejamento financeiro. A adoção de controles sistematizados possibilitou maior previsibilidade, redução de desperdícios e melhor utilização do capital de giro, reforçando a importância da gestão de estoques como apoio à tomada de decisão nas organizações rurais.

De forma semelhante, Capelani e Regattieri (2019) destacam que o mapeamento e a padronização dos processos de controle de estoque em empresas do setor agrícola contribuem para a identificação de gargalos operacionais e para a melhoria do fluxo de materiais. A análise de processos permite maior integração entre os setores de compras, produção e armazenagem, reduzindo falhas de comunicação e inconsistências nos registros de entrada e saída de materiais.

Entre as ferramentas mais utilizadas na gestão de estoques, a literatura aponta a análise ABC como um instrumento fundamental para a priorização de itens. Kumar, Sharma e Bhatia (2019) ressaltam que a classificação dos estoques com base no valor e impacto operacional possibilita concentrar esforços gerenciais nos itens mais relevantes, otimizando recursos e

aumentando a eficiência logística. No agronegócio, essa técnica é especialmente útil para identificar insumos críticos, como sementes, defensivos e peças estratégicas, cuja falta pode comprometer toda a produção.

O planejamento e o controle de estoques também estão diretamente relacionados à adoção de modelos gerenciais e ciclos de melhoria contínua. Martelli e Dandaro (2015) defendem que o planejamento de estoques deve estar alinhado aos objetivos organizacionais, considerando demanda, lead time e capacidade de armazenagem. Nesse sentido, Nicoli (2023) evidencia que a aplicação do ciclo PDCA na agricultura familiar contribui para a organização dos processos, a redução de perdas e o aperfeiçoamento contínuo da gestão de estoques, mesmo em propriedades de pequeno porte.

Outro aspecto relevante refere-se à infraestrutura e às condições de armazenagem. De acordo com a Embrapa (2022), deficiências estruturais na armazenagem agrícola brasileira ainda representam um dos principais fatores de perdas pós-colheita, afetando tanto a quantidade quanto a qualidade dos produtos. A adoção de boas práticas de armazenagem, associada ao monitoramento adequado, é essencial para preservar o valor dos produtos e garantir maior competitividade aos produtores rurais.

O modelo ARIMA, amplamente utilizado em análises de séries temporais, tem sido aplicado na previsão de produção agrícola e demanda de insumos, contribuindo para maior precisão no planejamento dos níveis de estoque. Souza et al. (2022) demonstram que a utilização do ARIMA na projeção da produção de cana-de-açúcar permite reduzir incertezas associadas à sazonalidade e às oscilações do mercado, favorecendo decisões mais assertivas quanto ao armazenamento e à reposição de insumos. Dessa forma, a modelagem estatística torna-se um instrumento relevante para minimizar excessos ou rupturas de estoque.

Paralelamente, os sistemas ERP desempenham papel fundamental na integração das informações organizacionais. Moraes (2020) ressalta que a implementação de sistemas integrados no setor agroindustrial possibilita maior controle das operações, padronização dos processos e acompanhamento em tempo real das movimentações de estoque. Ao integrar áreas como compras, produção, finanças e logística, o ERP fortalece a rastreabilidade e amplia a capacidade de tomada de decisão baseada em dados consolidados.

Já o PPCP constitui uma ferramenta gerencial voltada à coordenação das atividades produtivas, articulando planejamento, programação e controle da produção. Souza e Rosa (2022) evidenciam que a aplicação estruturada do PPCP em agroindústrias contribui para a organização do fluxo produtivo, a redução de desperdícios e a sincronização entre produção e

estoque. Nesse sentido, o PPCP atua como elemento integrador entre previsão, execução e controle, sendo essencial para assegurar maior eficiência operacional.

No campo das inovações, a incorporação de tecnologias digitais tem transformado a gestão de estoques no agronegócio. Mendes e Oliveira (2022) destacam o uso da identificação por radiofrequência (RFID) como uma ferramenta capaz de aumentar a rastreabilidade, reduzir erros operacionais e melhorar a confiabilidade das informações. Além disso, Morais (2020) aponta que a utilização de sistemas ERP no setor agrícola favorece a integração entre estoque, produção e finanças, proporcionando maior controle gerencial e apoio estratégico à tomada de decisão.

Essas inovações tornam-se ainda mais relevantes em cadeias produtivas complexas, como a da cana-de-açúcar. Estudos de Souza et al. (2022), Souza e Rosa (2022) e Souza e Nascimento (2022) demonstram que o planejamento, a programação e o controle da produção, aliados a sistemas eficientes de gestão de estoques, contribuem para a redução de custos, melhoria do desempenho operacional e aumento da eficiência nas usinas e agroindústrias sucroenergéticas. Ademais, técnicas de previsão de produção, como os modelos ARIMA analisados por Souza et al. (2022), auxiliam no planejamento dos estoques e na redução das incertezas inerentes ao setor.

No âmbito mais amplo da cadeia de suprimentos agrícola, Khandelwal (2021) enfatiza que a integração entre os elos da cadeia, aliada ao uso de tecnologias e métodos analíticos, é fundamental para enfrentar desafios como desperdício, ineficiência logística e baixa competitividade. Assim, a gestão de estoques assume papel central na articulação entre produção, logística e mercado.

Dessa forma, observa-se que a gestão de estoques no agronegócio não se limita a atividades operacionais, mas constitui uma função estratégica capaz de impactar diretamente a eficiência produtiva, a redução de perdas e a competitividade das empresas rurais. A adoção de práticas gerenciais estruturadas, aliadas a ferramentas de controle, ciclos de melhoria contínua e inovações tecnológicas, mostra-se essencial para o fortalecimento do setor diante de um cenário cada vez mais competitivo e dinâmico.

4. METODOLOGIA

Este estudo adotou uma revisão integrativa da literatura com meta-análise, fundamentada nas diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), conforme sua versão mais recente. A meta-análise foi utilizada como método estatístico para combinar e analisar quantitativamente os resultados de estudos independentes sobre um mesmo tema. O objetivo da revisão foi reunir evidências científicas relacionadas à gestão de estoques para a redução de custos na produção rural, identificando estratégias, práticas e impactos econômicos reportados na literatura (PAGE et al., 2021; MOHER et al., 2009; MOHER et al., 2010).

A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter exploratório, seguindo o procedimento metodológico proposto por Galvão e Pereira (2014), que orienta a identificação, seleção, avaliação crítica e síntese dos estudos científicos. Essa estratégia metodológica permitiu a construção de um panorama sistematizado e crítico do conhecimento existente, assegurando transparência, rigor e reprodutibilidade aos resultados obtidos.

A revisão sistemática foi conduzida em cinco etapas. Inicialmente, foi definida uma pergunta norteadora para orientar a busca e a seleção dos estudos. Em seguida, realizou-se uma busca sistemática nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e LILACS, considerando publicações entre 2020 e 2025, por meio de descritores controlados e palavras-chave combinados com operadores booleanos.

Na terceira etapa, os estudos identificados foram submetidos à triagem com base em critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Posteriormente, a seleção ocorreu em duas fases, leitura de títulos e resumos e, em seguida, leitura dos textos completos, realizada de forma independente por dois revisores, com resolução de divergências por consenso ou por um terceiro avaliador. Todo o processo foi documentado conforme o fluxograma PRISMA. Por fim, procedeu-se à extração dos dados dos estudos incluídos, contemplando informações como autores, ano de publicação, título, objetivos, metodologia e principais resultados, utilizando uma planilha padronizada e revisores independentes.

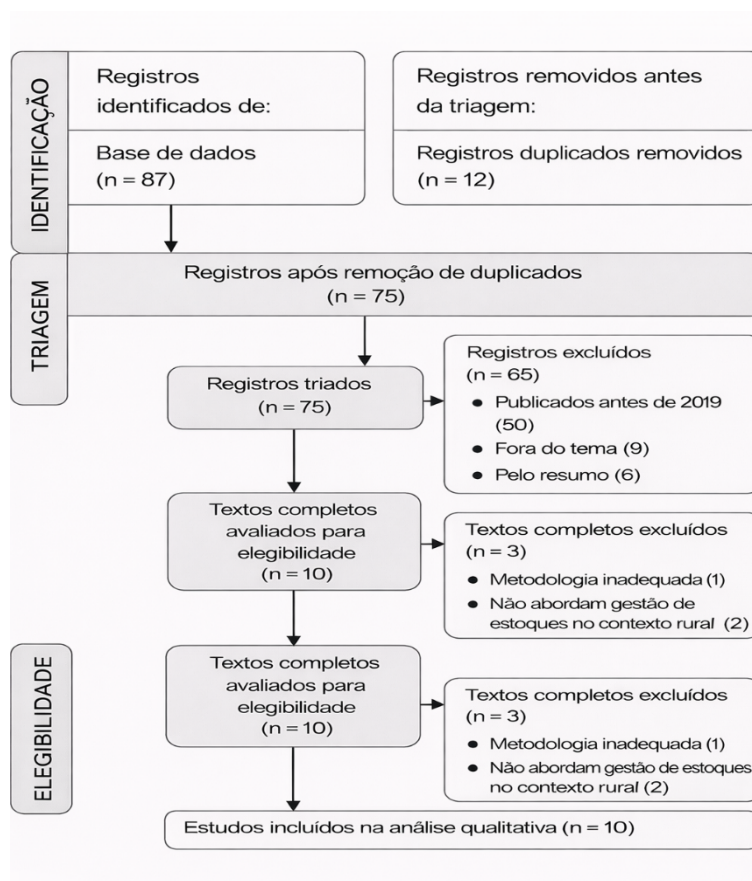
Na etapa de meta-análise, os dados quantitativos extraídos dos estudos selecionados foram inseridos e processados no software Review Manager (RevMan, versão XX), desenvolvido pela Cochrane Collaboration, permitindo a organização, cálculo das medidas de efeito, avaliação da heterogeneidade e geração dos gráficos de síntese (forest plots e funnel plots). Essa abordagem permitiu estimar o efeito agregado das intervenções relacionadas à gestão de estoque na produção rural com foco na redução de custos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise das publicações encontradas nas bases de dados escolhidas, 10 artigos foram eleitos para compor a presente pesquisa. Optou-se por elaborar um quadro com as publicações utilizadas para categorizar e fichar as obras, apresentando as principais conclusões dos autores (Quadro 1).

O fluxograma apresentado abaixo foi elaborado com base nas diretrizes do PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), conforme recomendado por Page et al. (2022), e tem como objetivo demonstrar de forma transparente o processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos que compuseram a presente revisão sistemática.

Figura 1: Fluxograma das etapas da seleção dos artigos



Fonte: elaboração própria (2025)

Quadro 1: Descrição dos conteúdos encontrados nos artigos incluídos nesta revisão integrativa;

Autores	Ano	Título	Objetivo	Metodologia	Resultados
CAPELANI, P. A.; REGATTIERI, C. R.	2019	Mapeamento e análise dos processos de controle de estoque em uma empresa fabricante de implementos agrícolas	Estudo de caso com análise de processos	Estudo de caso com análise de processos	Os autores destacam a importância da padronização dos procedimentos operacionais e da adoção de ferramentas de gestão, como o ciclo PDCA e a Curva ABC, como estratégias fundamentais para a redução de custos operacionais e para a prevenção de interrupções na linha de produção decorrentes da indisponibilidade de componentes ou insumos. Essas práticas contribuem para maior previsibilidade dos processos produtivos e para a eficiência da gestão de estoques. As ferramentas clássicas (ABC, giro de estoque) mostraram impacto direto na redução de custos, sobretudo em cooperativas e usinas
MENDES, C. Í. S.; OLIVEIRA, R. B.	2022	Sistema de gerenciamento de estoque usando identificação por radiofrequência	Propor uso de RFID para melhorar o controle de estoque	Projeto e teste de sistema de informação	Tecnologias como RFID aumentam significativamente a precisão, mas têm custo elevado. Sistema mostrou eficiência; barreira principal: alto custo de implantação

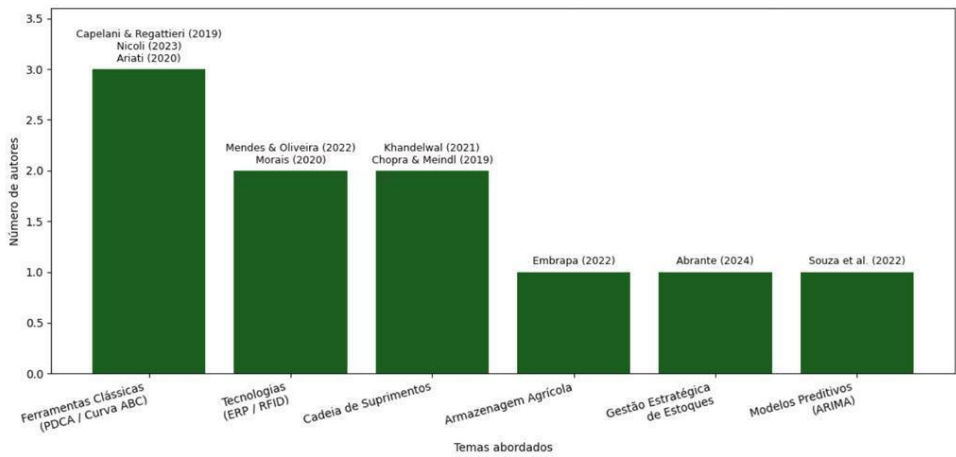
EMBRAPA	2022	Armazenagem agrícola no Brasil	Analisar capacidade de armazenagem de grãos no país (2008–2018)	Estudo técnico e estatístico	Este estudo evidencia que a armazenagem agrícola constitui um elo estratégico para a competitividade do agronegócio brasileiro. No entanto, o estudo ressalta que o país ainda enfrenta um gargalo estrutural significativo, caracterizado pela insuficiência da capacidade de estocagem frente ao crescimento da produção, o que compromete a eficiência logística, intensifica perdas pós-colheita e limita o aproveitamento de oportunidades comerciais mais favoráveis.
KHANDEL WAL, C.	2021	Agriculture supply chain management: a review (2010–2020)	Revisar literatura sobre gestão de cadeias de suprimentos agrícolas	Revisão sistemática de 102 trabalhos	O artigo conclui que o desenvolvimento do setor depende do fortalecimento dos vínculos entre produtores e o varejo, da melhoria da infraestrutura logística e da adoção de estratégias de gestão resilientes. Tais estratégias mostram-se fundamentais diante da elevada vulnerabilidade do setor a fatores externos incontornáveis, como as variações climáticas, que impactam diretamente a produção, o abastecimento e o desempenho das cadeias produtivas.
NICOLI, B. M.	2023	Aplicação do ciclo PDCA na gestão de estoque para melhoria contínua na agricultura familiar	Implementar o PDCA em estoques de uma propriedade familiar	Estudo de caso	A pesquisa evidencia que a aplicação do ciclo PDCA constitui uma estratégia viável e eficaz para a agricultura familiar, ao possibilitar a transição de uma gestão predominantemente empírica para um modelo de gestão estruturada, orientada por processos e baseada em dados. Essa abordagem contribui para o aprimoramento do controle de estoques, para a racionalização dos recursos produtivos e para a melhoria da tomada de decisão no contexto rural.
MORAIS, L. C. F.	2020	Gestão do agronegócio – Vantagens no uso do ERP no cultivo da cana-de-açúcar	Avaliar impacto do ERP no cultivo e logística da cana.	Estudo de caso em usina	O trabalho conclui que, diante da elevada competitividade do agronegócio contemporâneo, a adoção de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) deixa de representar apenas um diferencial competitivo e passa a configurar-se como uma necessidade estratégica para a sobrevivência, a

					rentabilidade e a sustentabilidade operacional das empresas do setor.
ARIATI, A. K.	2020	Gestão de estoque: estudo de caso de uma cooperativa agrícola	Diagnosticar práticas de gestão em cooperativa agrícola	Estudo de caso qualitativo	O estudo destaca que a implementação de ferramentas de gestão constitui elemento essencial para subsidiar decisões estratégicas e minimizar custos operacionais, contribuindo para maior eficiência e sustentabilidade econômica das cooperativas.
SOUZA, G. L.; NASCIMENTO, C. O.	2022	Controle e gerenciamento de estoques: um estudo realizado no setor de suprimentos de uma usina de açúcar e álcool.	Fazer uma abordagem sobre os principais métodos usados no controle dos estoques, tanto no controle físico, como no controle gerencial.	Levantamento de dados de uma usina de açúcar e álcool situada no sudoeste goiano.	O estudo mostra que a boa gestão de estoques transforma o setor de suprimentos de um "centro de custo" em um centro de suporte estratégico, garantindo que a usina seja competitiva tanto na produção de biocombustíveis quanto na exportação de açúcar.
CHOPRA, S.; MEINDL, P	2019	Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation	Apresentar fundamentos de gestão da cadeia de suprimentos	Obra teórica (livro-texto)	Os autores concluem que a gestão eficaz da cadeia de suprimentos não deve ser compreendida apenas como uma atividade operacional voltada à logística ou à redução isolada de custos, mas como um processo holístico e estratégico, capaz de impactar diretamente o desempenho organizacional, a competitividade e a sustentabilidade da empresa no mercado. Tal abordagem integrada é determinante para a sobrevivência e o posicionamento estratégico das organizações em ambientes cada vez mais competitivos.

ABRANTE, Antonia Thaliny Bezerra	2024	Gestão de Estoques: Um Estudo de Caso em uma Loja de Peças Agrícolas de Posse – GO	Analisar os processos de gestão de estoques de uma empresa do setor de autopeças agrícolas em Posse (GO), identificand o falhas e propondo melhorias para otimizar o fluxo de mercadoria s e reduzir custos	Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva, conduzida por meio de um estudo de caso.	O estudo reforça que uma gestão eficiente de estoques permite evitar tanto a falta de produtos (rupturas) quanto o excesso de capital imobilizado, configurando-se como um elemento estratégico para a competitividade da organização no mercado regional. Ao equilibrar níveis adequados de estoque com a demanda, a empresa reduz custos operacionais e fortalece sua posição competitiva.
---	------	--	---	---	---

A análise dos estudos selecionados evidencia que a gestão de estoques no setor rural e agroindustrial constitui um elemento estratégico para a eficiência operacional, a sustentabilidade econômica e a competitividade das organizações. Embora os trabalhos abordem contextos distintos, cooperativas agrícolas, agroindústrias sucroalcooleiras, lojas de peças agrícolas e agricultura familiar, observa-se convergência quanto à relevância do controle rigoroso dos estoques e da integração entre planejamento, informação e tomada de decisão. Abaixo, na Figura 2, apresenta-se a distribuição dos temas e autores.

Figura 1: Distribuição dos temas e autores na literatura sobre gestão de estoques no setor agro;



Fonte: Elaboração própria com base nos estudos analisados (2019-2024)

Os estudos de Ariati (2020) e Abrante (2024), desenvolvidos em cooperativas e lojas de peças agrícolas, respectivamente, destacam que a ausência de práticas sistematizadas de controle de estoque resulta em desequilíbrios frequentes, como excesso de capital imobilizado ou rupturas no abastecimento. Ambas as autoras ressaltam que a adoção de ferramentas de gestão, como a Curva ABC e indicadores de giro de estoque, contribui significativamente para a melhoria do fluxo de caixa e para o fortalecimento da competitividade em mercados regionais.

Em consonância, Capelani e Regattieri (2019) demonstram, por meio do mapeamento de processos em uma empresa fabricante de implementos agrícolas, que falhas no controle de estoque estão associadas à falta de padronização e integração das informações. Os autores defendem a padronização de procedimentos e o uso de ferramentas gerenciais como estratégias para reduzir custos operacionais e evitar interrupções na produção por falta de componentes, reforçando a importância da gestão por processos no ambiente industrial ligado

ao agronegócio.

Sob uma perspectiva mais ampla da cadeia produtiva, Chopra e Meindl (2019) e Khandelwal (2021) argumentam que a gestão de estoques não pode ser tratada de forma isolada, mas integrada à gestão da cadeia de suprimentos. Esses autores enfatizam que decisões relacionadas a estoques impactam diretamente no transporte, instalações e fluxo de informações, sendo determinantes para o desempenho global e a sobrevivência das organizações em ambientes altamente competitivos. Essa visão estratégica reforça que a eficiência logística depende de uma abordagem sistêmica e coordenada.

A cadeia de suprimentos pode ser compreendida como o conjunto de organizações, processos, recursos, informações e atividades envolvidos no fluxo de produtos, serviços e informações, desde a obtenção de matérias-primas até a entrega do produto final ao consumidor. Chopra e Meindl (2019) definem a cadeia de suprimentos como uma rede integrada que envolve fornecedores, produtores, unidades de processamento, armazenagem, transporte, distribuidores e clientes, cujo objetivo principal é atender à demanda com o menor custo total possível, garantindo nível adequado de serviço.

No agronegócio, a gestão da cadeia de suprimentos apresenta particularidades que ampliam sua complexidade, como a sazonalidade da produção, a dependência de fatores climáticos, a perecibilidade dos produtos e a dispersão geográfica dos agentes envolvidos. Khandelwal (2021) destaca que essas características exigem maior coordenação entre os elos da cadeia, uma vez que falhas em qualquer etapa, aquisição de insumos, produção, armazenagem ou distribuição, podem comprometer o desempenho de todo o sistema.

A integração entre os elos da cadeia de suprimentos é fundamental para o aumento da eficiência operacional e da competitividade. Quando as decisões são tomadas de forma fragmentada, há maior propensão ao excesso ou à falta de estoques, elevação de custos logísticos e desperdícios. Por outro lado, a gestão integrada permite alinhar planejamento da produção, previsão de demanda, controle de estoques e logística de distribuição, favorecendo a redução de perdas e o uso mais eficiente dos recursos disponíveis (CHOPRA; MEINDL, 2019).

No contexto das empresas rurais e agroindustriais, a cadeia de suprimentos assume papel estratégico, pois conecta a produção agrícola aos mercados consumidores nacionais e internacionais. A eficiência dessa cadeia impacta diretamente a rentabilidade do produtor, a estabilidade do abastecimento e a qualidade dos produtos ofertados. Conforme apontado por

Khandelwal (2021), a adoção de práticas colaborativas e o uso de tecnologias de informação fortalecem a visibilidade da cadeia, melhoram o fluxo de informações e contribuem para a tomada de decisões mais assertivas.

Dessa forma, a gestão da cadeia de suprimentos no agronegócio não se limita à logística, mas envolve um processo sistêmico de coordenação e integração entre todos os agentes, no qual a gestão de estoques ocupa posição central para garantir eficiência produtiva, redução de custos e competitividade do setor.

No que se refere à infraestrutura de armazenagem, o estudo da Embrapa (2022) evidencia que a armazenagem agrícola representa um elo estratégico para a competitividade do agronegócio brasileiro, embora o país ainda enfrente um gargalo estrutural significativo. A insuficiência da capacidade de estocagem frente ao crescimento da produção intensifica perdas pós-colheita e limita a capacidade de comercialização em momentos mais favoráveis, o que reforça a necessidade de investimentos e políticas públicas mais eficazes.

A relevância das ferramentas clássicas de gestão de estoques é amplamente confirmada por Martelli e Dandaro (2015) e por Kumar, Sharma e Bhatia (2019), que destacam a Curva ABC, é uma ferramenta de gestão de estoques baseada no Princípio de Pareto (regra 80/20), utilizada para classificar e priorizar itens de acordo com sua importância econômica ou operacional dentro de uma organização. Este instrumento essencial para priorização de itens, racionalização de recursos e redução de custos logísticos. Esses autores demonstram que, mesmo diante de avanços tecnológicos, métodos tradicionais como Curva ABC, o ponto de pedido e o estoque de segurança e o giro de estoques, continuam sendo fundamentais, especialmente em contextos com restrições financeiras e operacionais.

No campo das inovações tecnológicas, Mendes e Oliveira (2022) evidenciam que sistemas baseados em RFID, conjuntos de hardware, software e processos que permitem identificar, rastrear e controlar itens automaticamente, sem contato visual direto, aumentam a precisão e a confiabilidade do controle de estoques, embora o alto custo de implantação ainda seja um entrave para ampla adoção. De forma complementar, Moraes (2020) conclui que, diante da alta competitividade do agronegócio moderno, a adoção de sistemas ERP deixa de ser um diferencial e passa a ser uma necessidade estratégica para a sobrevivência e a rentabilidade das empresas do setor, ao integrar dados e processos em um único ambiente.

Na prática, um modelo ARIMA pode ser aplicado, por exemplo, à série temporal de consumo mensal de fertilizantes ou ração em uma cooperativa agrícola. A partir do histórico de movimentações, o modelo identifica tendências, ciclos e irregularidades, gerando previsões

de demanda futura. Isso permite que gestores definam níveis ótimos de reposição, ajustem pedidos de compra e dimensionem estoques de segurança, diminuindo custos de armazenagem e evitando rupturas.

Do mesmo modo, o ARIMA pode ser aplicado à safra armazenada, como soja, milho ou cana, projetando volumes disponíveis ao longo do tempo e apoiando decisões de comercialização em momentos mais vantajosos do mercado. Essa aplicação é particularmente relevante em países como o Brasil, onde o déficit de armazenagem (EMBRAPA, 2022) e a sazonalidade da produção tornam a gestão de estoques um desafio recorrente.

Estudos empíricos aplicados, como os de Capelani e Regattieri (2019) e Ariati (2020), destacam falhas práticas em empresas e cooperativas, como imprecisão dos estoques e uso ineficiente de ferramentas já disponíveis. Ambos sugerem melhorias no fluxo de informações e maior rigor na aplicação de técnicas clássicas, reforçando a relevância da Curva ABC, apontada também por Mendes e Oliveira (2022) como fundamental para reduzir custos logísticos.

No campo da armazenagem e perdas, os relatórios da EMBRAPA (2022) demonstram que o déficit estrutural de armazenagem continua sendo um entrave significativo, agravado pelo crescimento da produção. Nesse ponto, há consonância com os resultados de Moraes (2020), que evidenciaram que o giro de estoques pode ser um instrumento eficaz para racionalizar recursos e minimizar perdas em usinas de açúcar e álcool.

Quanto ao planejamento e eficiência produtiva, os estudos de Souza e Rosa (2022) demonstraram que ajustes no Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP) aumentam em 40% a aderência entre o planejado e o realizado. Ambos reforçam que a eficiência produtiva depende não apenas de tecnologia, mas também da gestão integrada dos processos.

Em perspectiva global e estratégica, Khandelwal (2021) e Chopra e Meindl (2019) oferecem uma visão macro. O primeiro aponta que a pesquisa em cadeias agro ainda é fragmentada, com baixa digitalização e desafios em precificabilidade e rastreabilidade, enquanto o segundo sistematiza os quatro drivers essenciais da cadeia (estoques, transporte, instalações e informação), mostrando que os estoques não podem ser tratados isoladamente, mas integrados às estratégias logísticas e de informação.

Por fim, a incorporação de modelos preditivos é destacada no estudo de Souza et al. (2022), que aplicaram o modelo ARIMA para previsão da produção de cana-de-açúcar e seus derivados. Os resultados indicam que a utilização de séries temporais contribui para reduzir

incertezas, apoiar o planejamento da produção e otimizar decisões relacionadas à armazenagem e à comercialização, reforçando o potencial desses modelos para a gestão de estoques no setor rural.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa da literatura analisou 10 estudos nacionais e internacionais sobre gestão de estoques em empresas rurais, identificando práticas, desafios e inovações no contexto do agronegócio.

Os resultados indicam que a gestão de estoques exerce papel estratégico, contribuindo para a redução de perdas pós-colheita, o controle de custos, a otimização de recursos e o aumento da competitividade das organizações rurais. Ferramentas clássicas, como a Curva ABC, o giro de estoques e o ciclo PDCA, mostraram-se relevantes, sobretudo em cooperativas e na agricultura familiar, devido ao baixo custo e à eficácia operacional. Em paralelo, tecnologias como sistemas ERP, RFID e modelos preditivos ampliam a rastreabilidade e a qualidade das decisões, embora ainda enfrentem limitações de acesso e infraestrutura.

Destaca-se, ainda, a deficiência na infraestrutura de armazenagem como um dos principais gargalos do setor. Conclui-se que a gestão de estoques deve ser compreendida como instrumento estratégico de sustentabilidade econômica e eficiência nas cadeias de suprimento agrícolas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIATI, Andressa Klima. **Gestão de estoque: estudo de caso de uma cooperativa agrícola do sudoeste do Paraná. 2020.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Contábil e Financeira) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2020. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/26247/3/PB_EGCF_XVI_2020_03.pdf Acesso em: 18 ago. 2025.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Supply chain management: strategy, planning, and operation. 7. ed. New York: Pearson, 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Armazenagem agrícola no Brasil. Brasília: Embrapa, 2022.

ABRANTE, Antonia Thaliny Bezerra. **Gestão de estoques: um estudo de caso em uma loja de peças agrícolas de Posse – GO.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Instituto Federal Goiano, Campus Posse, Posse, 2024. KHANDELWAL, C. **Agriculture supply chain management: a review (2010–2020).** Materials Today: Proceedings, v. 46, p. 5804–5810, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.11.632> Acesso no dia 20 de novembro de 2025

KUMAR, A.; SHARMA, A.; BHATIA, S. **A review of ABC analysis and its implications on logistics management.** Benchmarking: An International Journal, v. 26, n. 8, p. 2347–2367, 2019..

MARTELLI, L. L.; DANDARO, F. **Planejamento e controle de estoque nas organizações.** Paraná: Revista Gestão Industrial, 2015.

MENDES, C. Í. S.; OLIVEIRA, R. B. **Sistema de gerenciamento de estoque usando identificação por radiofrequência.** Brasília: Universidade de Brasília, 2022.

MORAIS, L. C. F. **Gestão do agronegócio - Um estudo das vantagens no uso do sistema ERP no cultivo da cana de açúcar.** Fatec Assis. p.1-14, 2020.

NICOLI, B. M. **Aplicação do ciclo PDCA na gestão de estoque para melhoria contínua na agricultura familiar.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Instituto Federal do Espírito Santo, Alegre, 2023.

PAGE, Matthew J.; McKENZIE, Joanne E.; BOSSUYT, Patrick M. et al. **The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.** BMJ, Londres, v. 372, n. 71, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71> Acesso em 10 de dezembro de 2025

SOUZA, C. C. de; CARNEIRO JUNIOR, J. B. A.; CRISTALDO, M. F.; CASTELÃO, R. A.; FRAINER, D. M.; VIGAN, H. H. da G. **Previsão de produção de cana-de-açúcar e seus derivados, através de ARIMA, no período de 2020 a 2025, na macrorregião Centro-Sul**

do Brasil. Research, Society and Development, v. 11, n. 4, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27048> Acesso em: 22 nov. 2025.

. Acesso em: 22 nov. 2025. SOUZA, C. M.; ROSA, V. A. O.; **Planejamento, Programação e Controle da Produção em uma Agroindústria de Cana-de-açúcar.** Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, p. 1-15, 2022.

SOUZA, G. L.; NASCIMENTO, C. O. **Controle e gerenciamento de estoques: um estudo realizado no setor de suprimentos de uma usina de açúcar e álcool.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da UniRV – Universidade de Rio Verde, 2022. Disponível em: https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/CONTROLE%20E%20GERENCIAMENTO%20DE%20ESTOQUES_%20UM%20ESTUDO%20REALIZADO%20NO%20SETOR%20DE%20SUPRIMENTOS%20DE%20UMA%20USINA%20DE%20A%20C%27%20C%29%20CAR%20E%20%20C%28%20LCOOL.pdf. Acesso em: 02/09/2025.