



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

YASMIM LUANA BARBOSA DE SOUSA

**APLICAÇÃO DO MASP PARA MELHORIA DO CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA
EMPRESA DE PEQUENO PORTE DO SETOR AQUÍCOLA**

ANGICOS

2025

YASMIM LUANA BARBOSA DE SOUSA

**APLICAÇÃO DO MASP PARA MELHORIA DO CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA
EMPRESA DE PEQUENO PORTE DO SETOR AQUÍCOLA**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Samira Yusef A. de Falani Bezerra

Coorientadora: Profa. Msc. Marianna Cruz Campos Pontarolo

ANGICOS

2025

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S725a Sousa, Yasmim Luana Barbosa de .
Aplicação Do Masp Para Melhoria Do Controle De
Estoque Em Uma Empresa De Pequeno Porte Do Setor
Aquícola / Yasmim Luana Barbosa de Sousa. - 2025.
58 f. : il.

Orientadora: Samira Yusef Araújo de Falani
Bezerra.
Coorientadora: Marianna Cruz Campos Pontarolo.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia de
Produção, 2025.

1. MASP. 2. Controle de estoque. 3.
Aquicultura. 4. Ferramentas da qualidade. I.
Bezerra, Samira Yusef Araújo de Falani, orient.
II. Pontarolo, Marianna Cruz Campos, co-orient.
III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos
Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte
CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

YASMIM LUANA BARBOSA DE SOUSA

**APLICAÇÃO DO MASP PARA MELHORIA DO CONTROLE DE ESTOQUE EM
UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE DO SETOR AQUÍCOLA**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Samira Yusef A. de Falani Bezerra

Coorientadora: Profa. Msc. Marianna Cruz Campos Pontarolo

Aprovado em: 23 / 07 / 2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



SAMIRA YUSEF ARAUJO DE FALANI BEZERRA

Data: 06/08/2025 17:03:16-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Samira Yusef Araújo de Falani Bezerra (UFERSA)

Presidente

Documento assinado digitalmente



MARIANNA CRUZ CAMPOS PONTAROLO

Data: 06/08/2025 17:50:11-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. MSc. Marianna Cruz Campos Pontarolo (UFERSA)

Vice-Presidente

Documento assinado digitalmente



ANDRE LUIZ SENA DA ROCHA

Data: 07/08/2025 19:13:35-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Andre Luiz Sena da Rocha (UFERSA)

Membro Examinador

Documento assinado digitalmente



LUCAS AMBROSIO BEZERRA DE OLIVEIRA

Data: 06/08/2025 21:32:05-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Lucas Ambrósio Bezerra de Oliveira (UFERSA)

Membro Examinador

Aos meus avós, Sônia e Til, que
sempre acreditaram em mim.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo aplicar a metodologia MASP para propor soluções voltadas à melhoria do controle de estoque em uma empresa do setor aquícola. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, no formato de pesquisa-ação, utilizando-se de observações diretas, análise documental e entrevista semiestruturada aplicada a um colaborador responsável pelo recebimento de materiais. As informações foram registradas em diário de campo e organizadas com apoio de planilhas de categorização. Com base nesse processo de coleta e análise, foram identificadas falhas recorrentes no processo de conferência de mercadorias, ausência de padronização e inconsistências entre os registros físicos e virtuais. A partir das etapas do MASP, utilizaram-se ferramentas como o Diagrama de Ishikawa e o 5W2H, que contribuíram para a formulação de um plano de ação adaptado à realidade operacional da empresa. Os resultados alcançados demonstraram melhorias na rastreabilidade, na responsabilidade operacional e na redução de divergências de estoque. A mensuração do desempenho foi realizada por meio da comparação entre os relatórios internos de divergência registrados antes e após a implementação do plano de ação, constatando-se uma redução das falhas de 91,66% para 98,69%. Apesar das limitações, como o curto período de aplicação e o envolvimento de apenas um colaborador-chave, os resultados reforçam a aplicabilidade do MASP em empresas fora do setor industrial tradicional. Recomenda-se a replicação da metodologia em outros contextos organizacionais, com a inclusão de novas métricas e a ampliação do período de avaliação para análise de impactos quantitativos de médio e longo prazo.

Palavras-chave: MASP; Controle de estoque; Aquicultura; Ferramentas da qualidade

ABSTRACT

This study aims to apply the MASP methodology (Method of Analysis and Problem Solving) to propose solutions for improving inventory control in a company operating in the aquaculture sector. The research followed a qualitative, action-research approach, using direct observation, document analysis, and a semi-structured interview conducted with an employee responsible for receiving materials. Data were recorded in a field journal and organized using categorization spreadsheets. Based on this data collection and analysis process, recurring failures were identified in the goods verification process, lack of standardization, and inconsistencies between physical and digital records. Tools such as the Ishikawa Diagram and 5W2H were applied in the MASP framework to formulate an action plan tailored to the company's operational context. The results demonstrated improvements in traceability, operational accountability, and reduction in inventory discrepancies. Performance was measured through a comparative analysis of internal discrepancy reports before and after implementation of the action plan, showing an improvement from 91.66% to 98.69% accuracy. Despite some limitations, such as the short implementation period and the involvement of only one key employee, the results reinforce the applicability of MASP in companies beyond the traditional industrial sector. It is recommended that this methodology be replicated in other organizational settings, with additional performance metrics and extended monitoring periods to assess medium- and long-term quantitative impacts.

Keywords: MASP; Inventory control; Aquaculture; Quality tools

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do trabalho	16
Figura 2 - Diagrama de causa e efeito	22
Figura 3 - Classificação da pesquisa	25
Figura 4 - Conferência de Estoque	30
Figura 5 - Recebimento de Mercadorias	31
Figura 6 - Análise de divergência entre estoques	31
Figura 7 - Gráfico de Pareto	34
Figura 8 - Diagrama de Ishikawa	37
Figura 9 - Checklist	44
Figura 10 - Relatório de estoque atual	46
Figura 11 - Evolução da acuracidade	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Simbologia utilizada pelo Bizagi Modeler	26
Quadro 2 - Categorias de produtos da empresa M	28
Quadro 3 - Concentração dos produtos	33
Quadro 4 - Análise de discrepância entre estoques	34
Quadro 5 - Hipóteses das causas	39
Quadro 6 - Plano de ação da empresa M	41
Quadro 7 - Cronograma de execução das ações	42
Quadro 8 - Planilha de consumo semanal	44
Quadro 9 - Antes das soluções propostas	48
Quadro 10 - Após as soluções	49

Sumário

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Contextualização do Tema	11
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo Geral	12
1.2.2 Objetivos Específicos	12
1.3 Problema	12
1.4 Justificativa	14
1.5 Estrutura do Trabalho	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Gestão de estoque	15
2.2 Ferramentas da qualidade	17
2.2.1 MASP	17
2.2.2 Diagrama de Ishikawa	19
2.2.3 5W2H	19
2.2.4 Diagrama de Pareto	20
3 METODOLOGIA	21
3.1 Classificação da pesquisa	21
3.2 Procedimento da pesquisa	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA	25
4.1 Sobre a empresa “M (EME)”	25
4.2 Método de análise e solução de problemas (MASP)	26
4.2.1 Identificação do problema	27
4.2.2 Observação do problema	29
4.2.3 Análise do problema	33
4.2.4 Plano de ação	38
4.2.5 Execução	39
4.2.6 Verificação	40
4.2.7 Padronização	44
4.2.8 Conclusão	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	49
ANEXOS	53

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo será apresentada uma contextualização do tema sobre aplicação de ferramentas da qualidade, os objetivos, geral e específicos, problemática, justificativa e a estrutura do trabalho.

1.1 Contextualização do Tema

A gestão da qualidade emergiu como um diferencial competitivo a partir da padronização de processos e da busca pela redução de desperdícios. Inicialmente aplicada em ambientes industriais, a qualidade evoluiu para uma abordagem organizacional ampla, capaz de impactar positivamente todas as áreas da empresa (Feiten; Coelho, 2019).

A consolidação dessa filosofia ocorreu com as contribuições de estudiosos como Deming, Juran e Ishikawa, cujos métodos voltados à melhoria contínua, à análise de causas e à eficiência operacional tornaram-se pilares da administração moderna (Juran; Defeo, 2015).

Essa evolução também se refletiu na forma como as empresas passaram a lidar com seus recursos, especialmente no que diz respeito à gestão de estoques. No contexto produtivo atual, a gestão eficiente de estoques representa uma das aplicações mais concretas da filosofia da qualidade. Setores como a indústria têxtil (Francisco; Carvalho, 2022) e a indústria de pescado (Netto, 2023) demonstram que, mesmo em realidades produtivas distintas, o controle rigoroso de entradas, saídas e armazenagem de materiais está diretamente relacionado à melhoria dos processos internos, à redução de perdas e à capacidade de atendimento ao mercado. Em ambas as experiências, o uso de ferramentas da qualidade como o MASP, o Ciclo PDCA e o Diagrama de Causa e Efeito contribuiu para estruturar rotinas de controle e planejamento mais eficazes, com foco na rastreabilidade e na redução de erros operacionais.

Nesse cenário, destaca-se a aquicultura, uma das atividades agroindustriais de maior crescimento no Brasil. O estado do Rio Grande do Norte, oferecem condições favoráveis para a criação intensiva de peixes e crustáceos, gerando renda e emprego em comunidades costeiras (Pedroza Filho et. al., 2020).

Neste segmento, observa-se também o controle de estoques dentro da cadeia produtiva aquícola adquire um papel crítico. O fornecimento de rações, EPs, insumos técnicos e

equipamentos para viveiros depende de processos logísticos bem definidos, sob risco de desabastecimento, desperdício ou impacto direto no ciclo produtivo.

Como destaca Ballou (2006), o controle de estoque é um elo vital para garantir que o produto certo seja entregue no tempo certo e com o menor custo possível.

Dessa forma, empresas que atuam com o fornecimento de insumos e equipamentos especializados exercem um papel fundamental para garantir o crescimento sustentável do setor. A Empresa M (EME) é um exemplo representativo desse contexto. Ela se dedica à comercialização de produtos voltados à aquicultura, incluindo rações, equipamentos para viveiros, EPIs e outros suprimentos essenciais. Durante o estágio supervisionado realizado por esta autora na referida empresa, foi possível observar que, apesar de sua relevância no setor, a Empresa M enfrenta desafios significativos relacionados à gestão de estoque, os quais comprometem a fluidez dos processos logísticos e o atendimento às demandas do mercado.

Durante o diagnóstico inicial, verificou-se a ocorrência de divergências entre os registros do sistema e os estoques físicos, sobretudo nas segundas-feiras, reflexo da falta de controle nas retiradas realizadas à noite. Diante desse cenário, o presente trabalho propõe a aplicação do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP), utilizando ferramentas da qualidade para identificar as causas do problema e estruturar ações corretivas que contribuam para a melhoria do controle de estoque da empresa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar, classificar e priorizar as principais causas dos problemas de estoque de uma empresa M de pequeno porte.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar as principais falhas no controle do estoque e propor soluções que otimizem sua gestão utilizando a ferramenta MASP.
- Elaborar um plano de ação utilizando a ferramenta 5W2H;
- Avaliar os resultados esperados com a implementação das ações.

1.3 Problema

O controle de estoque é uma atividade estratégica para garantir a fluidez das operações logísticas, a disponibilidade de produtos e a minimização de perdas. Entretanto, muitas organizações ainda enfrentam dificuldades devido à ausência de ferramentas da qualidade que permitam o tratamento estruturado das informações. Segundo Vargas (2022), a falta dessas ferramentas resulta em dados inconsistentes e processos desarticulados, comprometendo a comunicação entre os setores e levando a decisões baseadas em informações incompletas ou imprecisas.

Essas fragilidades gerenciais não se limitam aos registros, mas repercutem diretamente no desempenho logístico e na reputação institucional. Conforme destaca Maruro (2023), o mau gerenciamento de estoques pode provocar uma série de disfunções operacionais, como a indisponibilidade de produtos, obsolescência, queda na qualidade dos insumos, atrasos nas entregas e elevação dos custos. Tais falhas, além de comprometerem a eficiência dos processos internos, afetam negativamente a relação com fornecedores e clientes, gerando impactos concretos na imagem da organização.

Além disso, outro ponto crítico frequentemente observado está na persistência de práticas não integradas e no uso de sistemas manuais de controle. Essa realidade torna o processo mais vulnerável a erros humanos. Nesse sentido, Wynn e Kuhn (2021) apontam que o uso de métodos manuais para o controle de inventário em empresas manufatureiras compromete severamente a eficiência operacional e impacta negativamente a gestão financeira. Os autores demonstram que a ausência de sistemas automatizados gera erros recorrentes, como discrepâncias nos registros de estoque, falhas na precificação e retrabalhos.

Reforçando essa abordagem, os mesmos autores enfatizam que a utilização de controles manuais compromete a rastreabilidade, dificulta a visibilidade dos saldos disponíveis e reduz a efetividade do controle operacional — elementos cruciais para a tomada de decisão ágil e segura.

Diante desse panorama, torna-se pertinente investigar de que forma a ausência de sistematização e a falta de integração nas rotinas logísticas impactam a eficiência do controle de estoques. Compreender essa relação é essencial para subsidiar melhorias gerenciais e propor intervenções capazes de promover maior confiabilidade, rastreabilidade e eficácia operacional.

1.4 Justificativa

A escolha pela utilização do MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) justifica-se por sua aplicabilidade prática e por favorecer uma abordagem sistemática e estruturada na identificação e tratamento de falhas nos processos organizacionais. Essa metodologia contribui diretamente para o planejamento, a organização e a execução de ações corretivas com maior precisão e efetividade, além de promover o raciocínio analítico por meio de ferramentas gerenciais que viabilizam decisões mais assertivas. Segundo Assis e Costa Junior (2021), as ferramentas do MASP facilitam o processo de resolução de problemas e a implementação de soluções, fortalecendo o gerenciamento das ações propostas e evitando a recorrência de falhas.

A aplicação do MASP tem se mostrado eficaz na identificação e correção de falhas em processos produtivos. Um estudo de caso realizado por Zanchet de Lima *et. al.*, (2023) demonstrou a efetividade da integração do MASP na redução de solicitações de assistência técnica em uma linha de produção. Com base na análise de falhas históricas e aplicação de 24 ações corretivas estruturadas, a empresa obteve uma redução de 41% nas solicitações de assistência e de 45% nos custos relacionados.

Estudos apontam que empresas novas no setor aquícola ainda enfrentam desafios na adaptação às exigências de controle de qualidade e boas práticas de fabricação, especialmente no beneficiamento de produtos como o camarão. A falta de planejamento, falhas no manejo, ausência de plano direcionado ao beneficiamento e a necessidade de qualificação dos operadores são entraves recorrentes. A implantação de sistemas organizados de autocontrole, com registros e verificação de conformidades, é essencial para assegurar a qualidade do produto e a segurança do consumidor (Baião, 2022).

A aplicação parcial do MASP em uma panificadora de supermercado permitiu identificar as principais causas de avarias nos produtos, com destaque para a categoria de bolos. Apesar da limitação no volume de dados e da aplicação de apenas quatro etapas do MASP, o estudo demonstrou que a metodologia é eficaz na identificação de falhas e na proposição de melhorias operacionais (Bezerra, 2024).

1.5 Estrutura do Trabalho

A estrutura deste trabalho está organizada em cinco etapas fundamentais. Na etapa 1, denominada introdução, são apresentados os objetivos e a relevância do estudo, na etapa 2 a fundamentação teórica constrói o alicerce do trabalho por meio da discussão dos principais conceitos e autores, a etapa 3, metodologia da pesquisa, descreve de maneira clara os métodos e procedimentos adotados para a coleta e análise dos dados, na etapa 4, os resultados são apresentados e interpretados. Por fim, a etapa 5, as considerações finais, destaca as conclusões do trabalho e propõe diretrizes para novas investigações. A Figura 1 ilustra a estrutura do trabalho.

Figura 1 - Estrutura do trabalho



Fonte: Autoria própria (2025).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico serão abordados os conceitos sobre a gestão de estoque e as ferramentas da qualidade presentes na pesquisa.

2.1 Gestão de estoque

O conceito de estoque refere-se à acumulação de recursos materiais armazenados em um sistema de transformação. Em determinados contextos, o termo também é empregado para designar qualquer tipo de recurso mantido em reserva, conforme Silva (2020), já segundo Dandaro e Martello (2015), os estoques compreendem materiais e suprimentos que são conservados por uma empresa ou instituição, com a finalidade de serem comercializados ou utilizados como insumos no processo produtivo. Trata-se, portanto, de ativos vinculados à atividade-fim da organização, desempenhando papel estratégico na produção ou na comercialização de bens e serviços.

Os estoques consistem na consolidação de matérias-primas, componentes, materiais em processo e produtos acabados, distribuídos estrategicamente ao longo dos canais de produção e logística das organizações. Ressalta-se que a gestão eficiente desses ativos é crucial, pois os estoques não apenas representam expressivas fontes de custos operacionais, mas também demandam áreas físicas consideráveis para seu armazenamento, impactando diretamente a produtividade e a competitividade empresarial (Ballou, 2006).

De acordo com Oliveira *et al.* (2016), os estoques funcionam como uma reserva estratégica de recursos, assegurando que as empresas estejam aptas a suprir a demanda dos consumidores, mesmo frente a oscilações sazonais, instabilidades de mercado ou eventuais rupturas na cadeia de suprimentos. Um gerenciamento eficiente dos estoques confere maior flexibilidade operacional, permitindo que a organização se adapte de forma ágil às mudanças nas condições do mercado.

A gestão de estoques constitui um pilar estratégico imprescindível para qualquer organização, uma vez que está intrinsecamente relacionada ao atendimento da demanda por bens e serviços. A dinâmica de vendas dos produtos pode apresentar variações significativas, evidenciadas pelas flutuações sazonais e pelas datas comemorativas delineadas ao longo do ano. Dessa forma, para assegurar o alinhamento entre a oferta e a demanda de mercado, torna-

se fundamental implementar práticas robustas de planejamento e controle de estoque, promovendo, assim, eficiência operacional e vantagem competitiva (Souza *et al.*, 2016).

Silva (2020) ressalta que os custos relacionados à manutenção de estoques podem alcançar entre 20% e 40% do seu valor ao ano. Mesmo com os avanços nas práticas de gestão de estoques, nos Estados Unidos da América (EUA), o investimento anual destinado a estoques correspondeu a aproximadamente 10% do Produto Interno Bruto em 2001. O autor enfatiza que a gestão criteriosa dos níveis de estoque é uma medida economicamente racional e indispensável para a eficiência financeira das organizações.

Considerando que os estoques representam um dos principais geradores de custos, torna-se imprescindível manter seus níveis sob controle, sem comprometer as demandas internas da organização. Para alcançar esse equilíbrio, é fundamental adotar critérios robustos de apoio e gestão, que permitam a tomada de decisões estratégicas. Nesse sentido, identificar o timing ideal para a reposição de mercadorias, definir a quantidade ótima de compra, realizar a busca contínua por condições comerciais mais vantajosas e assegurar o cumprimento dos níveis de segurança e da excelência no atendimento ao cliente são medidas essenciais (Vieira, 2009).

Os estoques podem ser planejados, controlados e gerenciados tanto no âmbito interno da organização englobando componentes, matérias-primas, produtos em processo e produtos acabados, quanto de forma mais ampla, abrangendo toda a cadeia de suprimentos, desde a origem das matérias-primas (atividade primária) até a entrega ao consumidor final (Pacheco; Marteletti; Silveira, 2020). Conforme Silva (2020), a gestão de estoques consiste em encontrar o equilíbrio entre a disponibilidade de produtos ou serviços ao cliente e os custos envolvidos no abastecimento, de modo a manter o nível ideal de disponibilidade com eficiência econômica.

De acordo com Rigoletto, Pereira e Duran (2017), gerenciar estoques significa buscar um equilíbrio entre manter produtos ou serviços disponíveis para os clientes e controlar os custos necessários para garantir essa disponibilidade. Na gestão de estoques, dois modelos principais se destacam: o de estoque mínimo e o de estoque máximo. Cada modelo tem seus pontos positivos e negativos, e a escolha entre eles influencia diretamente a eficiência da operação e os resultados financeiros da empresa (Bertó; Beulke, 2017).

Almeida *et al.* (2017) explicam que o estoque mínimo, também chamado de reserva, é a quantidade mais baixa de itens mantidos em estoque para lidar com imprevistos, como atrasos

no fornecimento ou erros na previsão de demanda. Esse tipo de estoque serve como proteção para evitar a paralisação da produção e problemas com a falta de produtos para os clientes. Já o estoque máximo é formado pela soma do estoque mínimo com a quantidade comprada em cada pedido. Ele deve ser suficiente para suportar as variações normais do mercado, mas sem exageros, pois estoques muito altos aumentam os custos de manutenção.

2.2 Gestão da qualidade

A Gestão da Qualidade, com base nas práticas modernas e acessíveis, assume uma relevância estratégica além da conformidade normativa. Conforme Soares, Câmara e Souza (2023), o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) promove a padronização de processos com o objetivo de gerar valor ao cliente e elevar a eficiência operacional contínua. Essa abordagem requer monitoramento persistente e a aplicação de ferramentas como PDCA, MASP e indicadores de desempenho para consolidar a melhoria contínua.

Segundo os autores, a implantação de um SGQ deve ser compreendida como um processo de médio a longo prazo, que engloba definição de políticas da qualidade, engajamento da alta direção e mensuração de resultados. Indicadores inteligentes auxiliam no direcionamento das ações e na avaliação de conformidade, alinhando a produção eficiente à cultura organizacional voltada à excelência.

O principal objetivo de um sistema de gestão da qualidade é mitigar os riscos de não conformidade com os requisitos dos clientes, promovendo uma melhoria na eficácia e eficiência da organização. Isso, por sua vez, resulta na satisfação dos envolvidos no processo Lobo (2020).

2.3 Ferramentas da qualidade

As ferramentas da qualidade desempenham um papel essencial na identificação, análise e solução de problemas organizacionais, sendo amplamente utilizadas para a melhoria contínua dos processos. Conforme apontam estudos na área, a aplicação dessas ferramentas deve estar sempre associada à análise de dados concretos e fatos observados na prática, de forma a garantir que as decisões tomadas estejam alinhadas com a realidade do processo (Lobo, 2020).

Conforme Toledo *et al.* (2012), as ferramentas da qualidade constituem-se em ativos estratégicos que viabilizam a identificação de não conformidades, o monitoramento de processos e a geração de oportunidades de melhoria contínua nas organizações. Essas ferramentas podem ser classificadas em três grandes grupos: as básicas, as de planejamento e

análise avançada e aquelas voltadas à melhoria contínua integrada a metodologias consolidadas como PDCA e MASP. Neste trabalho será aplicado às ferramentas voltadas à melhoria contínua.

2.2.1 MASP

No campo da gestão da qualidade, uma das ferramentas usadas para ajudar os gestores a resolver problemas é o MASP – Método de Análise e Solução de Problemas. Ele serve para identificar as causas dos problemas e propor ações para corrigi-los e evitá-los no futuro (Fernandes *et al.*, 2012).

O MASP é um método para resolver problemas de forma organizada. Ele é dividido em etapas bem definidas que ajudam a escolher um problema, analisar suas causas, planejar e aplicar soluções, verificar se as soluções funcionam e aprender com todo o processo. Esse método mostra como o problema deve ser resolvido, ou seja, oferece um caminho a seguir, e não apenas uma descrição do que foi feito. No geral, os métodos de análise e solução de problemas, como o MASP, são usados para entender melhor um problema, descobrir suas causas e tomar atitudes para resolver completamente a situação (Oribe, 2022).

De acordo com Campos (2004), o MASP é composto por oito etapas bem definidas, que conduzem a análise de um problema de forma estruturada e orientada à ação. Cada fase tem como foco aprofundar o entendimento do problema e permitir que soluções eficazes sejam aplicadas com base em dados reais:

- Identificação do problema: Nesta primeira etapa, é necessário definir o problema que será analisado, justificando sua escolha com base nas perdas causadas e nos benefícios esperados com a sua resolução.
- Observação: Busca-se levantar o maior número possível de dados e informações relacionadas ao problema, analisando-o sob diferentes perspectivas como tempo, local, tipo e frequência. Quanto mais aprofundada for essa observação, mais eficaz será o processo de resolução posterior.
- Análise: O objetivo é identificar as causas principais que geram o problema. Para isso, costuma-se utilizar a técnica dos 5 Porquês, que auxilia a aprofundar cada causa apontada até se chegar à causa raiz do desvio. Neste trabalho foi utilizado a ferramenta Diagrama de *Ishikawa*.
- Plano de ação: Após a confirmação das causas fundamentais, são definidas ações específicas para eliminá-las. Esse plano inclui prazos, responsáveis, custos e metas a serem alcançadas, garantindo uma estrutura organizada para aplicação das soluções.

- **Execução:** Nessa fase, o plano de ação é colocado em prática. É importante garantir a capacitação das pessoas envolvidas e o repasse claro das informações para que todos compreendam as mudanças e saibam executá-las corretamente.
- **Verificação:** Consiste na comparação entre os resultados obtidos antes e depois da execução das ações corretivas. Avalia-se se houve melhora no desempenho, redução de falhas e se as metas definidas foram alcançadas. Caso os problemas persistam, um novo ciclo do MASP poderá ser iniciado.
- **Padronização:** As melhorias bem-sucedidas devem ser transformadas em procedimentos operacionais padronizados. Isso evita que os erros anteriores voltem a ocorrer e garante que o novo método seja adotado de forma uniforme por todos os envolvidos.
- **Conclusão:** Finaliza-se o ciclo avaliando se o problema foi de fato resolvido e se os resultados superaram as expectativas. Também é o momento de documentar aprendizados e oportunidades de melhoria, que poderão servir de base para outras situações semelhantes.

A Figura 2 ilustra as etapas do MASP:

Figura 2 – Etapas do MASP

PDCA	FLUXOGRAMA	FASE DO MASP	OBJETIVO
P	1	Identificação do problema	Definir o problema e verificar sua importância.
	2	Observação	Investigar as características do problema.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais.
	4	Plano de Ação	Conceber um plano para as causas fundamentais.
D	5	Execução	Aplicar o plano para bloquear as causas.
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
	7	Bloqueio foi efetivo?	
A	8	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recapitular o processo de solução de problemas para trabalhos futuros.

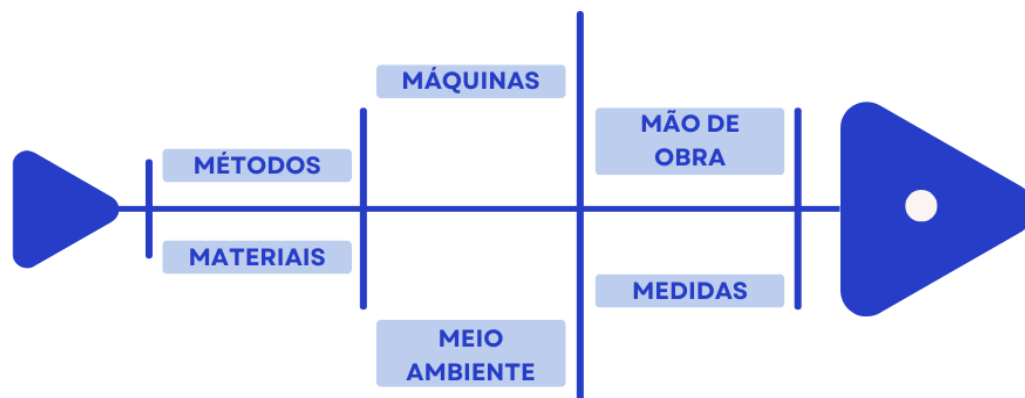
Fonte: Adaptado de (CAMPOS, 1994).

2.2.2 Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa é uma ferramenta prática e visual que auxilia na identificação e ilustração das causas que influenciam os problemas detectados, permitindo, assim, identificar os fatores que comprometem a eficiência e a integridade do processo de gestão do estoque. No intuito de avaliação da qualidade em um processo organizacional, a análise é representada

por categorias, de acordo com os 6 M's, referentes a materiais, máquina, método, meio ambiente, mão de obra e medida (Miguel, 2006). Conforme a Figura 2:

Figura 2 - Diagrama de causa e efeito



Fonte: Adaptado de Miguel (2006).

2.2.3 5W2H

A ferramenta 5W2H tem aplicação estratégica na implementação de planos de ação. Desenvolvida no Japão do pós-guerra, ela foi idealizada por profissionais da indústria automobilística para aprimorar a etapa de planejamento do PDCA (Araújo, 2019). Por sua simplicidade e objetividade, essa metodologia é amplamente utilizada em diversos segmentos da gestão, tais como administração de projetos, análise e elaboração de planos de negócios, e na definição de estratégias (Grosbelli, 2014).

A estrutura do 5W2H baseia-se em sete questionamentos essenciais: "What", que define o que será feito; "Why", que esclarece por que será realizado; "Where", que determina onde ocorrerá; "When", que indica o momento em que será executado; "Who", que especifica por quem será realizado; "How", que descreve como a ação será implementada; e "How much", que estabelece o custo envolvido (Araújo, 2019).

2.2.4 Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto é uma das sete ferramentas da qualidade mais utilizadas na gestão de processos e na tomada de decisões em ambientes organizacionais. Baseado no princípio 80/20, proposto por Vilfredo Pareto, o método parte da premissa de que aproximadamente 80% dos efeitos advêm de apenas 20% das causas (Slack *et al.*, 2002). Essa ferramenta tem por

objetivo identificar e priorizar os problemas mais significativos, permitindo que a organização direcione esforços corretivos de forma mais eficiente e estratégica.

Sua representação gráfica é composta por um gráfico de barras em ordem decrescente, que demonstra a frequência ou o impacto de cada causa observada, e uma linha acumulada que mostra a contribuição percentual de cada item para o problema total. De acordo com Santos *et al.* (2020), o Diagrama de Pareto é particularmente eficaz na identificação de desperdícios, falhas recorrentes e gargalos produtivos, sendo utilizado em diferentes áreas, como controle de qualidade, estoques, manutenção e atendimento ao cliente.

Segundo Slack *et al* (200) a aplicação inicia-se com o levantamento dos dados relativos às ocorrências observadas, que são classificados por categorias conforme a natureza do problema. Em seguida, realiza-se a tabulação das informações, calculando-se a frequência absoluta e relativa de cada causa, bem como a porcentagem acumulada. Com esses dados, constrói-se um gráfico de barras em que as causas são dispostas em ordem decrescente de frequência, acompanhado de uma linha que representa a porcentagem acumulada. A análise visual desse gráfico possibilita identificar a curva característica do princípio 80/20, segundo o qual cerca de 80% dos efeitos negativos são gerados por aproximadamente 20% das causas. A partir dessa visualização, a organização pode concentrar esforços e recursos nas causas mais impactantes, aumentando a eficácia das ações de melhoria. O uso dessa ferramenta também favorece a integração com outras metodologias, como o Diagrama de Ishikawa e o MASP, oferecendo suporte para a análise e solução estruturada de problemas.

3 METODOLOGIA

Nesta seção, são apresentados os tópicos de Classificação da pesquisa (3.1) e Etapas da pesquisa (3.2).

3.1 Classificação da pesquisa

O presente trabalho adota uma abordagem metodológica dedutivista, configurando-se como uma pesquisa de natureza aplicada com enfoque qualitativo. Inicialmente, a revisão da literatura concentra esforços na análise das teorias e práticas relacionadas à aplicação de ferramentas da qualidade para o controle do estoque, fundamentando o estudo com base em autores que investigam a gestão de processos e a identificação de falhas.

A natureza dedutiva desta abordagem se expressa na transição dos conhecimentos teóricos para a formulação de hipóteses específicas sobre as deficiências no controle do estoque, possibilitando a validação ou refutação dessas proposições por meio da análise dos dados coletados, conforme defendido por Martins *et al.* (2013).

Optou-se pela abordagem qualitativa com o intuito de aprofundar a compreensão das percepções e experiências dos gestores e dos profissionais envolvidos no processo de controle do estoque, privilegiando a análise interpretativa dos dados em detrimento da mera quantificação de variáveis (Miguel, 2018). Dessa forma, o trabalho busca descrever detalhadamente as características dos problemas identificados e estabelecer relações entre as variáveis que influenciam o desempenho do controle do estoque, conforme os preceitos das pesquisas descritivas (Gil, 2002).

No que diz respeito ao método de pesquisa, este estudo utiliza a pesquisa-ação, uma abordagem colaborativa e prática que permite ao pesquisador participar ativamente do ambiente organizacional para identificar, analisar e solucionar os problemas de controle do estoque. Essa metodologia facilita a implementação de intervenções voltadas à melhoria contínua dos processos, conforme sugerido por Thiollent (2007). Pode-se ilustrar a classificação da pesquisa na Figura 3:

Figura 3 - Classificação da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2025).

3.2 Procedimento da pesquisa

O método de pesquisa aplicado neste trabalho foi estruturado com base no ciclo do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP), utilizando ferramentas da qualidade como o Diagrama de Ishikawa e o plano de ação 5W2H.

A primeira etapa da pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica, com foco na aplicação de ferramentas da qualidade no controle de estoque. Foram utilizadas bases acadêmicas reconhecidas, como *Web of Science*, Google Acadêmico e a plataforma “Minha Biblioteca”, com os descritores “controle de estoque”, “ferramentas da qualidade” e “MASP”.

A empresa foi selecionada em razão do vínculo da autora como estagiária no período, o que favoreceu o acesso às informações internas e à observação direta das rotinas operacionais. Durante o período de janeiro a julho de 2025, foram realizadas observações de campo *in loco*, anotações sistemáticas da rotina, análise de documentos internos (relatórios de estoque e planilhas de controle), além de entrevista com os colaboradores responsáveis pela gestão e retirada de materiais. A seguir, apresenta-se o desdobramento das etapas do MASP conforme aplicado na empresa:

- **Etapa 1 – Identificação do problema:** Com base na análise dos relatórios de estoque referentes ao período de janeiro a maio de 2025, foram detectadas recorrentes divergências entre o estoque físico e os registros no sistema. A organização desses

dados em planilhas do Excel permitiu mapear as inconsistências, especialmente nas segundas-feiras, às quais estão associadas à ausência de controle formal nas retiradas realizadas fora do horário administrativo. Além disso, foi realizada uma modelagem dos processos Conferência de Estoque e Recebimento de Mercadorias com o objetivo de documentar o fluxo atual e identificar ineficiências no processo. Para isso, utilizou-se um aplicativo especializado na elaboração de mapas de processo chamado *Bizagi Modeler*. Esse aplicativo foi adotado no seguir os padrões da BPMN - *Business Process Model and Notation*, por possuir uma configuração simples e ser gratuito. Os símbolos do *Bizagi Modeler* que foram utilizados neste trabalho e suas respectivas notações estão descritos no Quadro 1:

Quadro 1 - Simbologia utilizada pelo *Bizagi Modeler*

Operação	Descrição	Notação
Evento de início	Indica que um determinado processo foi iniciado.	
Tarefa	É uma atividade dentro de um fluxo de processo. É usado quando o trabalho no processo não pode ser dividido em um nível de detalhe.	
Decisões (Gateway)	Como divergência: é utilizado para criar caminhos alternativos para o processo, mas apenas um é escolhido. Convergência: usado para convergir caminhos alternativos.	
Sequência do fluxo	É uma subdivisão dentro do processo. É usada para diferenciar elementos com funções internas como departamentos. Representa áreas funcionais que podem ser responsáveis por tarefas.	
Raia	É uma subdivisão dentro do processo. É usada para diferenciar elementos com funções internas como departamentos. Representa áreas funcionais que podem ser responsáveis por tarefas.	
Evento de fim	Indica onde o processo terminará.	

Fonte: Adaptado de *Bizagi Modeler* (2025).

- **Etapa 2 – Observação:** Foram realizados registros de campo com base na rotina operacional, aliados a entrevistas com os envolvidos. Essa fase permitiu levantar informações detalhadas sobre o processo de movimentação de materiais, horários de maior vulnerabilidade, falhas no registro e pontos críticos de controle.

- **Etapa 3 – Análise:** Com base nas informações coletadas, elaborou-se um Diagrama de *Ishikawa* (Miguel, 2006), categorizando as possíveis causas do problema em fatores como pessoas, processos, métodos, materiais e ambiente.
- **Etapa 4 – Plano de ação:** Após a identificação das causas raízes, foi elaborado um plano de ação estruturado pela metodologia 5W2H, detalhando o que será feito, por quem, quando, onde, porquê, como e com quais recursos.
- **Etapa 5 – Execução:** As ações definidas no plano foram implementadas com o envolvimento dos colaboradores da empresa. A autora acompanhou diretamente a execução das medidas, orientando os responsáveis quanto à aplicação correta das novas rotinas. Houve comunicação formal das mudanças adotadas, sensibilização dos envolvidos e ajustes operacionais no setor de estoque.
- **Etapa 6 – Verificação:** Após a implementação das melhorias propostas, realizou-se uma nova coleta de dados com foco na análise da acuracidade dos estoques. Neste trabalho, o Diagrama de Pareto foi utilizado com base nos dados extraídos do sistema *Bling* da Empresa M, para classificar os produtos com maior valor de movimentação entre janeiro e julho de 2025. A partir da comparação entre o saldo físico e o saldo registrado no sistema para esse item específico, foi possível calcular o índice de acuracidade e, assim, mensurar de forma objetiva os efeitos das intervenções realizadas no processo.
- **Etapa 7 – Padronização:** As melhorias implementadas foram consolidadas por meio da elaboração de um Procedimento Operacional Padrão (POP) referente ao processo de recebimento de materiais. Além disso, foram adotados três instrumentos de apoio: um checklist diário no caderno de ocorrências, com registros por turno das movimentações de estoque e assinatura do responsável; a definição de turnos fixos de colaboradores para garantir rastreabilidade; e uma planilha de previsão de consumo semanal, baseada na média histórica, para subsidiar o planejamento de compras.
- **Etapa 8 – Conclusão:** A última etapa do ciclo MASP compreendeu a avaliação dos resultados obtidos após a implementação do plano de ação. Para medir os efeitos das intervenções propostas, optou-se pela realização de entrevistas com os colaboradores diretamente envolvidos no processo de controle de estoque, a fim de captar percepções qualitativas que refletissem as mudanças ocorridas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA

Este tópico apresenta os resultados da pesquisa, abordando a empresa analisada e a aplicação prática das etapas do MASP, desde a identificação do problema até as ações de melhoria implementadas.

4.1 Sobre a empresa “M (EME)”

A Empresa M (EME) é especializada na comercialização de produtos e suprimentos para o setor de aquicultura, estando sediada na cidade de Pendências, no Rio Grande do Norte. Com uma ampla variedade de itens que incluem equipamentos para viveiros, rações entre outros. Essa variedade de produtos contribui para o aprimoramento da gestão e para o fortalecimento dos processos de produção no segmento, conforme mostra o Quadro 2:

Quadro 2 - Categorias de produtos da empresa M

Categoria	Produtos Representativos	Exemplos
Rações e insumos nutricionais	Produtos destinados à alimentação de organismos aquáticos	Ração Aquavita 30, Aquavita 35, Aquavita Premium 40 I/II, Nutrigen PL10 e PL20, BM Pro, Melaço de Cana
Equipamentos e acessórios de cultivo	Materiais utilizados diretamente no cultivo, suporte e operação da aquicultura	Bandejas, Virolas, Telas (Mosquiteiro/Industrial), Cordão Seda, Monobloco, Balatas, Remo, Panagem
Equipamentos de monitoramento e controle da qualidade da água	Instrumentos de controle de parâmetros físico-químicos	Oxímetro, Medidor de PH, Salinômetro, Refratômetro, Medidor de Amônia, Sonda para DO, Balanças
Produtos químicos e tratamentos	Substâncias para correção e tratamento da água ou do ambiente	Cloro (hipoclorito 65%), Metabissulfito, Saponina, Peróxido, Catalisador, Bactinil, Fosfato Monoamônico

EPIs e itens de segurança	Equipamentos de proteção individual e segurança para operadores	Óculos (cinza/incolor), Botas PVC (diversos modelos), Botinas, Touca Balaclava, Luvas
Equipamentos de aeração e circulação	Máquinas que promovem a oxigenação ou movimentação da água	Aerador Chafariz, Bomba de Extrator, Bomba de Óleo Diesel Elétrica
Equipamentos diversos	Produtos avulsos de uso complementar	Caiaque, Lanternas, Varal de luz, Lanterna de cabeça, Garra com corda, Cabo para oxímetro

Fonte: Autoria própria (2025).

A EME presta serviços tanto para grandes empresas quanto para pequenas empresas, abrangendo diversas localidades do estado, como Alto do Rodrigues, Macau, Afonso Bezerra, Carnaúbas e Guamaré. Essa atuação estratégica evidencia o compromisso da empresa em fornecer não apenas produtos de alta qualidade, mas também um suporte técnico especializado que fortalece a integração dos processos e impulsiona a competitividade dos negócios.

No contexto do setor aquícola, que é essencial para o desenvolvimento econômico da região (especialmente em Pendências, conhecida como a "cidade do camarão"), a demanda por soluções que elevem a produtividade e a eficiência tem crescido de forma consistente.

4.2 Método de análise e solução de problemas (MASP)

Diante das divergências do estoque, identificou-se a necessidade de adotar uma abordagem sistemática para investigar as causas. Foi escolhido o **MASP**, uma metodologia consagrada da qualidade que permite o tratamento estruturado de problemas operacionais com base em dados e evidências.

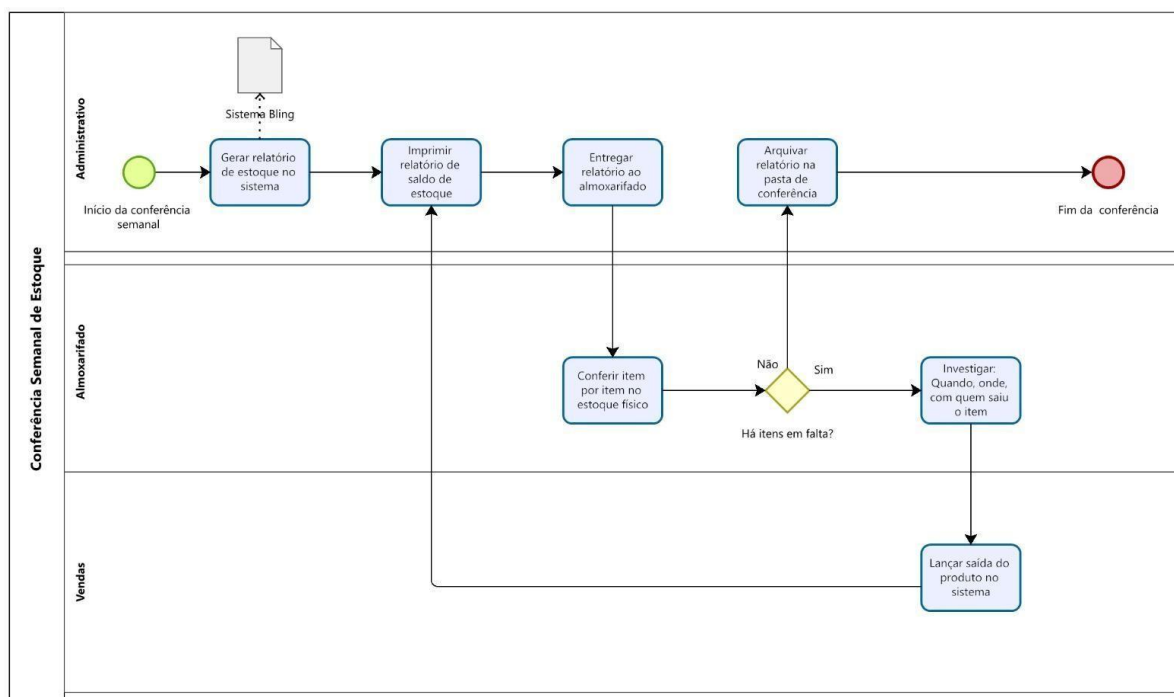
4.2.1 Identificação do problema

A Empresa M possui uma rotina estruturada para a movimentação dos materiais que transitam em seu estoque. As atividades ocorrem em um armazém próprio, com setores definidos para entrada, armazenagem e separação dos produtos. O horário de funcionamento é

das 7h às 17h, de segunda a sábado, e a equipe é composta por um almoxarife, dois auxiliares, um responsável técnico e a gerência.

Mesmo com a utilização do sistema *Bling*, que permite gerar relatórios detalhados de saldo e análise de giro dos produtos, foi possível observar, durante o acompanhamento *in loco*, que o processo de conferência e controle de estoque apresentou falhas. Abaixo, a Figura 4 representa as etapas atualmente seguidas para verificar a acuracidade dos registros:

Figura 4 - Conferência de Estoque

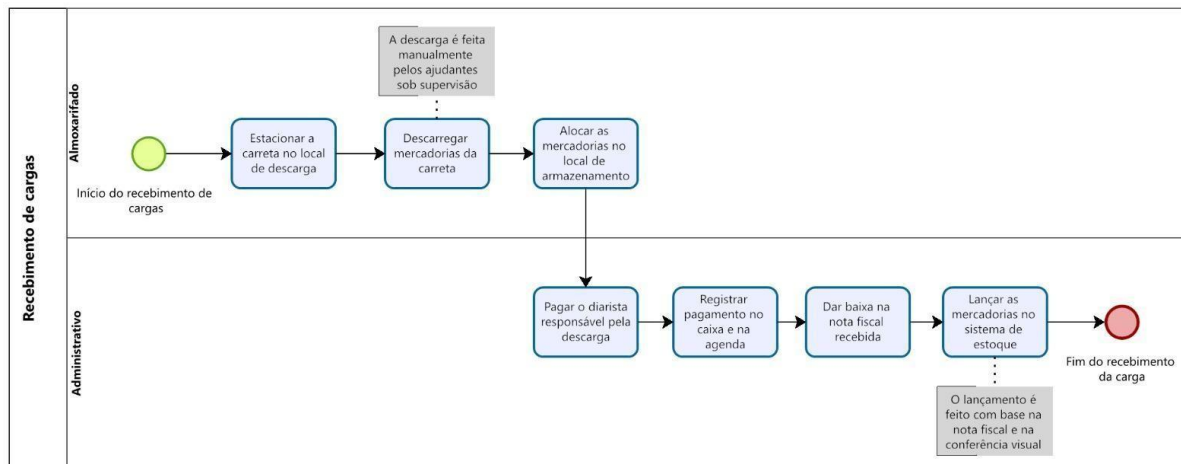


Fonte: Autoria própria (2025).

Apesar de parecer um procedimento adequado, observou-se que nem sempre o passo 1 (lançar pedidos no sistema) é realizado imediatamente após a saída do material, principalmente nos turnos noturnos. Isso gera atrasos no lançamento no ERP e, conseqüentemente, divergências entre o estoque físico e o virtual.

Além disso, no recebimento de insumos, o processo também carece de controle mais rigoroso. A Figura 5 detalha as etapas executadas:

Figura 5 - Recebimento de Mercadorias



Fonte: Autoria própria (2025).

Durante o acompanhamento, verificou-se que o lançamento no sistema (etapa 7) nem sempre ocorre no mesmo dia da entrega, e, em alguns casos, o armazenamento acontece antes da conferência formal dos itens. Essas lacunas foram especialmente perceptíveis ao comparar os dados do sistema com os saldos físicos registrados manualmente, como mostrado na Figura 6.

Figura 6 - Análise de divergência entre estoques

OXÍMETRO			
OXÍMETRO - MEDIDOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO AZ86021	UN	01	1,00
OXÍMETRO DO9100- MEDIDOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO DE BOLSO	UNI	17	17,00
	Un	09	9,00
PANAGEM PARA MANGOTE	MT	24	24,00
PANAGEM PARA PULSAR	MT	22	22,00
PANAGEM VERMELHA	MT	17	17,00
PENEIRA PARA DESPESCA	PC	01	1,00
PERCARBONATO 1% SÓDIO 25KG	SACO	16	16,00
PERÓXIDO BOMBONA 35KG	BALDE	02	2,00
PERÓXIDO BOMBONA 50KG	BALDE	03	3,00
PERÓXIDO EM PÓ BALDE DE 4KG	BALDE	05	5,00
PRO-MIX / CMC 1,5kg	BALDE	05	5,00
PRO-MIX C /CMC 500g	BALDE	04	4,00
PROTETOR SOLAR LUVEX UV 1L	UN	02	2,00
RAÇÃO ANTISTRESS 37	SACO	—	0,00
RAÇÃO AQUAVITA 30	SACO	70	70,00
RAÇÃO AQUAVITA 35	SACO	—	1,00
RAÇÃO AQUAVITA PREMIUM 40 I	UN	—	0,00
RAÇÃO AQUAVITA PREMIUM 40 II	SACO	03	3,00
RAÇÃO NL TRIGEN JUVENIL	SACO	—	0,00
RAÇÃO NUTRIGEN PL 20	SACO	—	0,00
RAÇÃO NUTRIGEN PL 10	SACO	—	0,00
RADIO COMUNICADOR	UN	01	1,00
REFRATÔMETRO ANALÓGICO BRIX - AÇUCAR	Un	19	20,00
REMO	UN	12	12,00
REZINA PACOTE 1KG	KG	04	7,00
SALINÔMETRO ANALÓGICO	UN	—	0,00
SALINOMETRO	Un	08	8,00
SALINOMETRO DE COLHER	Un	04	4,00
SAPONINA 10 KG	SACO	10	10,00
SOLUÇÃO AKSO 250ML	UN	—	0,00
SONDA DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO PARA AK87 / AK88	UN	—	0,00
STOPS DE MADEIRA PARA NÍVEL DE COMPORTA 18 a 20 cm	UN	—	0,00

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Durante a fase de diagnóstico foi realizada uma análise do controle de estoque da empresa M. A Figura 6 apresenta um relatório de estoque que é utilizado nesse processo, onde estão listados diversos insumos e materiais essenciais para a operação da fazenda. Ainda na Figura 6, os números impressos correspondem às quantidades registradas no sistema informatizado de controle de estoque, enquanto os valores anotados à mão (em caneta) representam os dados coletados na conferência física dos itens armazenados.

4.2.2 Observação do problema

Para compreender a gravidade e extensão do problema de divergência entre o estoque físico e o sistema, foi necessário selecionar um produto representativo da operação da empresa. Com base nas informações de movimentação de estoque entre os meses de janeiro a julho de

2025, foi elaborado o Gráfico de Pareto, que evidencia os produtos com maior valor de saída acumulado no período.

A partir da análise, observou-se que, de um total de 92 produtos comercializados, os 10 itens com maior rotatividade foram responsáveis por mais de 90% do valor total movimentado no estoque. Essa concentração segue o princípio de Pareto (80/20), no qual poucos itens respondem pela maior parte dos resultados da empresa. Os produtos estão listados abaixo no Quadro 3, em ordem decrescente de valor acumulado de saída:

Quadro 3 - Concentração dos produtos

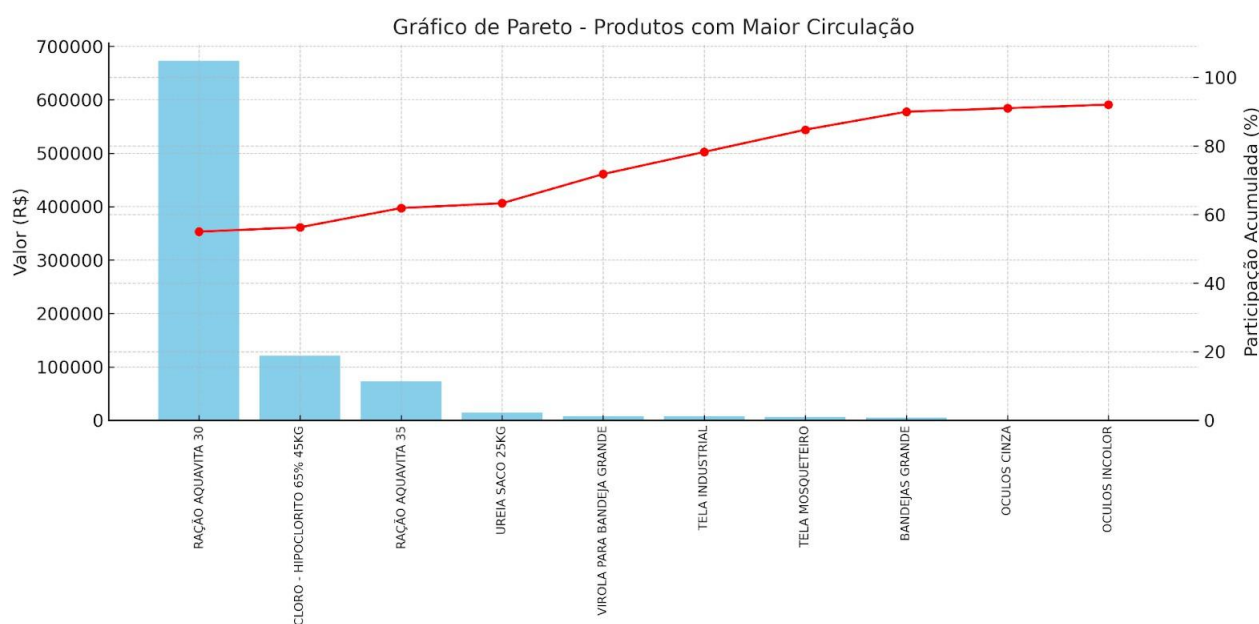
Ordem	Produto	Valor de Giro (R\$)
1	Ração Aquavita 30	665.000
2	Cloro Hipoclorito 65% 45kg	120.000
3	Ração Aquavita 35	80.000
4	Uréia Saco 25kg	18.000
5	Virola para Bandeja Grande	12.000
6	Tela Industrial	10.000
7	Tela Mosquiteiro	8.500
8	Bandejas Grande	7.800
9	Óculos Cinza	6.500
10	Óculos Incolor	5.900

Fonte: Autoria própria (2025).

Diante dessa concentração, a Ração Aquavita 30 foi escolhida como foco da análise por apresentar o maior volume financeiro de saída dentre todos os produtos no período analisado. Para compreender a gravidade e extensão do problema de divergência entre o estoque físico e o sistema, foi necessário selecionar um produto representativo da operação da empresa. Com

base nas informações de movimentação de estoque entre os meses de janeiro a julho de 2025, foi elaborado o Gráfico de Pareto, que evidencia os produtos com maior valor de saída acumulado no período. O gráfico mostra que a ração ‘Aquavita 30’ corresponde sozinha a aproximadamente 55% do valor total movimentado, sendo, portanto, o item mais crítico e representativo da operação da empresa, conforme ilustrado na Figura 7:

Figura 7 - Gráfico de Pareto



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A partir dessa análise, torna-se justificável que o foco do estudo se concentre nesse produto, considerando sua alta rotatividade, impacto financeiro relevante e importância estratégica. A planilha analisada apresenta dados registrados entre os meses de janeiro e maio de 2025, demonstrando uma variação significativa entre os valores do estoque real (verificado fisicamente) e os valores informados no sistema. Em datas como 05/05/2025, por exemplo, o sistema apontava 135 unidades, enquanto o estoque real era de apenas 39 unidades, evidenciando uma diferença de 96 unidades a mais no sistema. Já em 28/04/2025, o sistema indicava uma quantidade negativa de -22 unidades, o que revela erros graves de lançamento ou falta de atualização nas saídas, visto que o controle informatizado não deveria permitir registros negativos, conforme o Quadro 4:

Quadro 4 - Análise de discrepância entre estoques (Ração Aquavita 30)

Data	Estoque físico	Estoque virtual	$\Delta = \text{Estoque físico} - \text{Estoque virtual}$
20/01/2025	47	47	0
21/01/2025	47	47	0
27/01/2025	47	47	0
31/01/2025	30	47	-17
03/02/2025	0	35	-35
10/02/2025	0	9	-9
11/02/2025	0	-6	6
17/02/2025	0	0	0
24/02/2025	116	116	0
04/03/2025	72	92	-20
18/03/2025	33	33	0
19/03/2025	23	23	0
24/03/2025	24	32	-8
31/03/2025	30	67	-37
14/04/2025	56	75	-19
22/04/2025	117	115	2
28/04/2025	11	-22	33
05/05/2025	39	135	-96
13/05/2025	55	70	-15

Fonte: Autoria Própria (2025).

Esse padrão de divergência se repete ao longo dos registros analisados, com discrepâncias constantes, em alguns momentos com valores zerados ou negativos no sistema, mesmo havendo estoque físico disponível, e em outros, com o sistema indicando quantidades muito acima do real.

Essas observações apontam falhas na gestão do estoque, especialmente no que se refere à conferência de entrada e saída de materiais, atualização dos registros e comunicação entre os setores responsáveis. Os dados coletados reforçam a necessidade de aprofundamento na análise das causas do problema, o que será feito na próxima etapa, por meio da aplicação do diagrama de *Ishikawa*.

4.2.3 Análise do problema

Com base nos dados levantados na etapa anterior e visando aprofundar a compreensão das causas da divergência entre o estoque físico e o estoque registrado no sistema, foi aplicada a ferramenta da qualidade conhecida como Diagrama de *Ishikawa* (ou diagrama de causa e efeito). Esse instrumento permite a visualização estruturada dos fatores que podem estar contribuindo para o problema identificado, categorizando-os em seis grandes grupos: Métodos, Materiais, Máquinas, Medidas, Mão de Obra e Meio Ambiente, conforme a Figura 8:

Figura 8 - Diagrama de Ishikawa



Fonte: Autoria Própria (2025).

No que se refere aos ‘Métodos’, observou-se a ausência de um checklist diário que possibilitasse o acompanhamento rotineiro da entrada e saída de produtos. Além disso, não há conferência sistemática dos produtos ao final de cada expediente, o que favorece a acumulação de erros ao longo dos dias. Outro ponto crítico é a inexistência de conferência dupla, ou seja, uma checagem cruzada entre o sistema digital e os registros manuais, prática que poderia identificar e corrigir inconsistências em tempo real.

Nos ‘Materiais’, a variedade de tipos de ração (como ração inicial, de crescimento e outras categorias específicas) tem gerado confusão na hora do controle, principalmente quando a diferenciação visual entre as embalagens não é clara. Esse fator é agravado por um ambiente de armazenamento desorganizado, onde os itens não estão dispostos de forma lógica ou padronizada, dificultando a conferência e a contagem precisa dos produtos.

Quanto às ‘Máquinas’, a principal causa está no uso de ferramentas inadequadas para o controle de estoque, como anotações em papel, que além de estarem sujeitas a extravios e rasuras, não são integradas ao sistema digital da empresa, o que dificulta a atualização em tempo real e compromete a confiabilidade dos dados.

Nas ‘Medidas’ foi identificado que a empresa não possui previsões de vendas definidas, o que torna o controle de consumo e reposição de insumos impreciso. A falta de padronização nos processos de entrada e saída de estoque também contribui significativamente para o problema, já que cada colaborador pode executar a atividade de maneira diferente, gerando registros inconsistentes.

Na causa ‘Mão de obra’, foi constatado que diferentes funcionários realizam o despacho dos produtos em dias distintos, sem que haja uma coordenação clara ou comunicação estruturada entre eles. Isso acarreta falhas na passagem de informações e na continuidade do controle, principalmente quando não há um responsável fixo ou processo documentado, a falta de comunicação entre os colaboradores impede que ajustes ou correções sejam feitos com agilidade, perpetuando os erros.

Por fim, no que se refere ao ‘Meio ambiente’, percebe-se que o espaço físico destinado ao armazenamento dos produtos não favorece o controle eficiente, tanto por ser desorganizado quanto por não dispor de estrutura adequada para identificação visual dos itens (como etiquetas, divisórias ou prateleiras específicas).

No processo de análise das inconsistências entre o estoque físico e o estoque sistemático da fazenda aquícola, as causas foram classificadas em duas categorias: “muito provável” e “pouco provável”. As causas “mais prováveis” foram aquelas que, com base nos dados levantados durante a verificação e na experiência prática dos colaboradores envolvidos na

rotina de controle, apresentaram alta chance de ocorrência e forte impacto direto nas divergências de estoque.

Já as causas classificadas como “pouco prováveis” referem-se a fatores que, apesar de poderem contribuir de forma indireta para o problema, têm menor influência ou impacto nas falhas identificadas. Essa classificação foi realizada durante o período de estágio da autora na empresa, por meio de entrevistas com os funcionários responsáveis pelo controle de estoque e pela produção, com o objetivo de compreender melhor a rotina operacional, validar as hipóteses levantadas e identificar quais causas realmente interferem de forma significativa na confiabilidade do estoque, conforme presente no Quadro 5:

Quadro 5 - Hipóteses das causas

Categoria	Causa	Hipótese	Justificativa
Método	Ausência de checklist diário	Pouco provável	Embora importante, a ausência de checklist não é a principal responsável pelas divergências, já que outras práticas de controle poderiam compensar essa ausência.
Método	Falta de conferência dos produtos diariamente	Muito provável	A ausência de conferência diária compromete o controle imediato de entradas e saídas, permitindo o acúmulo de erros ao longo da semana.
Método	Falta de conferência cruzada (agenda x sistema)	Pouco provável	A checagem cruzada entre registros físicos e digitais poderia ajudar, mas sua ausência não é, isoladamente, a causa mais impactante das falhas.
Método	Falta de padronização no controle de estoque	Pouco provável	A falta de padronização contribui para variações nos registros, mas, por si só, não explica as divergências mais críticas observadas.
Método	Falta de previsão de vendas	Muito provável	A ausência de previsão contribui para a falta de insumos e pedidos não planejados, impactando o controle do estoque de forma indireta.
Material	Variedade de tipos de ração	Pouco provável	Os operadores já estão familiarizados com os diferentes tipos de ração, o que reduz a chance de erro por confusão visual durante o controle.

Material	Armazenamento desorganizado	Pouco provável	Apesar de dificultar a localização de produtos, a desorganização não afeta diretamente a precisão dos registros, quando há conferência efetiva.
Máquina	Uso de anotações em papel	Pouco provável	O uso de papel é uma prática comum e pode funcionar quando há disciplina no registro; seu impacto depende da execução, não da ferramenta em si.
Mão de Obra	Funcionários diferentes fazendo despachos	Muito provável	A rotatividade diária sem controle formal gera falhas na continuidade das informações, resultando diretamente nas divergências entre físico e sistema.
Mão de Obra	Falta de comunicação entre os colaboradores	Muito provável	A ausência de repasse de informações entre turnos e colaboradores impacta fortemente o controle de saídas e entradas, gerando inconsistências.
Meio Ambiente	Ambiente de armazenamento inadequado	Pouco provável	Apesar de dificultar o acesso aos itens, a estrutura física não é decisiva para o erro nos registros, desde que os processos de controle sejam cumpridos.

Fonte: Autoria própria (2025).

Com base na aplicação do Diagrama de *Ishikawa* e na classificação das hipóteses por nível de probabilidade, foram identificadas quatro causas que se destacam como as mais prováveis nas falhas de controle de estoque. A primeira causa identificada foi a falta de conferência dos produtos diariamente. Foi verificado que não há uma rotina estabelecida para a conferência física do estoque no fim de cada expediente, o que resulta no acúmulo de erros e na falta de correção imediata de divergências.

A segunda causa é a falta de previsão de vendas ou consumo, que dificulta o planejamento de compras e a reposição adequada dos itens. Sem uma estimativa mínima baseada em históricos de uso, os produtos são solicitados e utilizados de forma reativa, o que aumenta o risco de faltas em momentos críticos.

A terceira causa refere-se à rotatividade de funcionários na liberação de produtos. Por não haver um responsável fixo por turno, as retiradas de materiais são feitas de forma informal por diferentes colaboradores, sem padronização, o que contribui diretamente para a inconsistência dos registros.

Por fim, a falta de comunicação entre os colaboradores, especialmente entre os turnos, foi apontada como uma das causas mais relevantes. A ausência de repasse adequado de informações faz com que movimentações deixem de ser registradas corretamente, contribuindo para as divergências entre o estoque físico e o sistemático.

Essas quatro causas foram classificadas como “muito prováveis”, com base na análise prática do processo e nas observações feitas durante a coleta de dados. Assim, elas foram priorizadas para o desenvolvimento do plano de ação com base no modelo 5W2H.

4.2.4 Plano de ação

Após a análise das causas mais relevantes para as divergências no controle de estoque da Empresa M, foram selecionadas aquelas classificadas como de maior impacto e alta probabilidade de ocorrência, conforme verificado durante o estágio supervisionado desta autora. As informações que fundamentaram essa priorização foram obtidas a partir de observações in loco, relatos informais com os colaboradores da área operacional e consulta a documentos internos da empresa.

Com base nas causas priorizadas, foi estruturado um plano de ação utilizando a ferramenta 5W2H, a qual permite organizar as ações corretivas de forma clara, delimitando o que será feito, por que será feito, onde, quando, por quem, como e com qual custo estimado. Essa abordagem favorece o direcionamento das melhorias e o monitoramento dos resultados.

O Quadro 6 a seguir apresenta o plano de ação elaborado a partir das causas identificadas, servindo como instrumento orientador para a implementação das melhorias propostas na gestão de estoque da organização.

Quadro 6 - Plano de ação da empresa M

5W2H	Falta de conferência dos produtos diariamente	Falta de previsão de vendas/consumo	Funcionários diferentes fazendo despachos	Falta de comunicação entre os colaboradores
(What) O que será feito?	Implantar rotina de conferência física ao final de cada expediente	Criar controle de previsão de consumo com base em registros anteriores	Definir responsáveis fixos por turno para retirada e registro	Criar canal de comunicação entre turnos para registro de movimentações

(Why) Por que será feito?	Para evitar acúmulo de erros e corrigir divergências diariamente	Para melhorar o planejamento de compras e evitar faltas	Para padronizar a saída de itens e garantir rastreabilidade	Para garantir que todos os turnos tenham acesso às informações atualizadas
(Where) Onde será feito?	Setor de estoque da empresa	Controle interno de estoque e compras	Área de liberação de materiais	Setor de estoque (ponto fixo ou digital)
(When) Quando será feito?	Início imediato, com revisão após 1 semana	Implementação em até 15 dias	Definição dos responsáveis em até 3 dias	Implantação em até 7 dias
(Who) Por quem será feito?	Almoxarife e responsável técnico	Almoxarife e setor de compras	Gerência e equipe de estoque	Responsável técnico e todos os turnos
(How) Como será feito?	Criar e aplicar check list diário; revisar ao final de cada dia	Levantar média de consumo semanal; inserir em planilha de planejamento	Criar escala de responsáveis fixos e treinar sobre registro obrigatório	Adotar caderno de ocorrências ou grupo digital para repasse diário
(How Much) Quanto custará?	Baixo custo (uso de planilha ou impressos)	Nenhum custo (uso de dados internos)	Nenhum custo (organização interna)	Baixo custo (caderno físico ou uso de app gratuito)

Fonte: Autoria Própria (2025).

4.2.5 Execução

Com base no plano de ação elaborado por meio da ferramenta 5W2H, deu-se início à implementação das ações corretivas propostas. O período de execução foi definido entre os dias 26 de maio e 26 de junho de 2025. As ações em execução incluem a criação de um checklist para a conferência do estoque físico, com aplicação ao final de cada expediente; a definição de responsáveis fixos por turno para a liberação e registro de materiais; a implantação de um canal de comunicação interna entre os turnos, por meio de caderno de ocorrências e grupo digital; e a construção de uma planilha de previsão de consumo, utilizando os históricos de movimentação, principalmente de rações.

O cronograma foi distribuído em cinco semanas, com a definição clara das atividades a serem realizadas em cada período, bem como os responsáveis por sua execução. A estagiária, autora deste trabalho, acompanhou todas as etapas, promovendo reuniões, treinamentos, implementação dos formulários e instrumentos de controle, além de monitorar a aplicação prática das soluções propostas, conforme o Quadro 7:

Quadro 7 - Cronograma de execução das ações

Semana	Período	Atividades previstas	Responsável
Semana 1	26/05 a 01/06	Reunião de alinhamento com gerência e colaboradores; Apresentação do plano de ação; Treinamento sobre o novo checklist; Criação e impressão dos formulários físicos ou digitais	Autora (estagiária), gerência
Semana 2	02/06 a 08/06	Início da conferência diária utilizando o checklist; Coleta dos primeiros registros; Início da observação dos pontos de melhoria durante a rotina	Autora, almoxarife, equipe de estoque
Semana 3	09/06 a 15/06	Criação da planilha de previsão de consumo com base nos dados de maio; Teste inicial da planilha com apoio do responsável técnico; Definição de responsáveis fixos por turno e início do registro obrigatório de retiradas	Autora
Semana 4	16/06 a 22/06	Implantação do caderno de ocorrências e grupo digital (WhatsApp, por exemplo) para comunicação entre turnos; Monitoramento da utilização e correção de falhas de preenchimento	Autora, colaboradores
Semana 5	23/06 a 26/06	Coleta final dos dados; Comparação com os registros anteriores; Reunião de avaliação com a equipe; Registro dos resultados observados para a etapa de verificação	Autora

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

4.2.6 Verificação

A etapa de verificação tem como finalidade comparar os resultados obtidos antes e depois da execução das ações corretivas, conforme orienta a metodologia MASP. É neste momento que se avalia se houve redução das falhas identificadas, melhora no desempenho do

processo de controle de estoque e se as metas previamente estabelecidas foram alcançadas. Caso as inconsistências persistam, essa etapa também serve como base para o início de um novo ciclo de análise.

Para essa verificação, foram utilizados dois instrumentos principais: o checklist diário de controle de movimentações, implementado no caderno de ocorrências, e a planilha de consumo semanal da ração Aquavita 30, com geração de previsão de demanda.

O checklist passou a ser preenchido diariamente pelos colaboradores responsáveis por turno (manhã, tarde e noite), registrando entradas, saídas, devoluções, empréstimos e observações relevantes, além da assinatura dos responsáveis. Essa medida garantiu maior rastreabilidade nas movimentações e melhor comunicação entre os turnos, uma vez que todas as ocorrências ficaram visíveis no mesmo documento, conforme demonstra a Figura 9:

Figura 9 - Checklist

Caderno de Ocorrências

Turnos: Manhã 7h - 12h - Yasmin
 Tarde 14h - 17h - Yasmin
 Noite 18h - 00h - Luiz

Data	turno	observação	Assinatura
09/06	manhã	Devolução 15 ração	Yasmin
23/06	manhã	Empréstimo: 07 ração + A 07 ração + I 33 ração + O	Yasmin
25/06	NOITE	DEVOLUÇÃO 33 RAÇÃO	Luiz

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Paralelamente, a planilha de consumo semanal, elaborada com base nos dados históricos de entrada e saída, forneceu uma previsão mais precisa da necessidade de reposição, evitando tanto o excesso quanto a falta de materiais. A planilha possibilitou um acompanhamento visual e objetivo da regularidade do consumo, conforme o Quadro 8:

Quadro 8 - Planilha de consumo semanal

Semana	Produto	Estoque Inicial	Entradas	Saídas	Estoque Final	Média Semanal de Consumo	Previsão para próxima semana
27/05 a 02/06	Ração Aquavita 30	200	0	70	130		
03/06 a 09/06	Ração Aquavita 30	130		80	50	75	75
10/06 a 16/06	Ração Aquavita 30	50	200	60	190	70	70
17/06 a 23/06	Ração Aquavita 30	190		80	110	72,5	72,5
24/06 a 30/06	Ração Aquavita 30	110	120	190	40	96	96

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Ao comparar os resultados atuais com os registros anteriores à implementação das ações, foi possível observar uma diminuição nas divergências de estoque e maior controle das movimentações, especialmente da ração ‘Aquavita 30’ — produto de maior circulação. Além disso, houve uma redução do retrabalho relacionado a recontagens e lançamentos retroativos, contribuindo para um processo mais eficiente e confiável, conforme a Figura 10:

Figura 10 - Relatório de estoque atual

OXÍMETRO	UN	—	1,00
OXIMETRO - MEDIDOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO AZ86021	UNI	17	17,00
OXIMETRO DO9100- MEDIDOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO DE BOLSO	Un	09	9,00
PANAGEM PARA MANGOTE	MT	20	20,00
PANAGEM PARA PULSAR	MT	22	22,00
PANAGEM VERME .HA	MT	17	17,00
PENEIRA PARA DESLIESCA	PÇ	—	0,00
PERCARBONATO DE SÓDIO 25KG	SACO	16	16,00
PERÓXIDO BOMBONA 35KG	BALDE	01	1,00
PERÓXIDO BOMBONA 50KG	BALDE	03	3,00
PERÓXIDO EM PÓ BALDE DE 4KG	BALDE	05	5,00
PRO-MIX / CMC 1,5kg	BALDE	05	5,00
PRO-MIX C /CMC 500g	BALDE	04	4,00
PROTETOR SOLAR LUVEX UV 1L	UN	02	2,00
RAÇÃO ANTISTRESS 37	SACO	—	0,00
RAÇÃO AQUAVI A 30	SACO	32	22,00
RAÇÃO AQUAVITA 35	SACO	34	34,00
RAÇÃO AC JAVITA PREMIUM 40 I	UN	—	0,00
RAÇÃO AQUAVITA PREMIUM 40 II	SACO	02	2,00
RAÇÃO NUTRIGEN JUVENIL	SACO	—	0,00
RAÇÃO NUTRIGEN PL 20	SACO	—	0,00
RAÇÃO NUTRIGEN PL10	SACO	—	0,00
RADIO COMUNICADOR	UN	01	1,00
REFRATÔMETRO ANALÓGICO BRIX - AÇUCAR	Un	19	19,00
REMO	UN	12	12,00
REZINA PACOTE 1KG	KG	02	2,00
SALINÔMETRO ANALÓGICO	UN	—	0,00
SALINOMETRO	Un	08	8,00
SALINOMETRO DE COLHER	Un	04	4,00
SAPONINA 10 KG	SACO	08	8,00
SOLUÇÃO AKSO 250ML	UN	—	0,00
SONDA DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO PARA AK87 / AK88	UN	—	0,00
STOPS DE MADEIRA PARA NIVEL DE COMPORTA 18 a 20 cm	UN	—	0,00

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Para validar tecnicamente essa evolução, foi realizada a medição da acuracidade de estoques por meio da comparação entre a contagem física e os registros sistêmicos, utilizando uma amostra representativa de 24 itens. Antes da aplicação das soluções, apenas 22 dos 24 itens analisados apresentavam conformidade total entre estoque físico e registro, o que resultou em uma acuracidade de **91,66%**. Após a implementação das ações de padronização,

conferência e controle sistemático, o número de itens com divergência foi reduzido a zero, atingindo uma acuracidade de **98,69%**. A metodologia aplicada considerou como acurados os itens cujo estoque físico coincide integralmente com o registrado. Na etapa anterior às soluções, dos **24 itens conferidos, 22 estavam corretos**, resultando na seguinte fórmula:

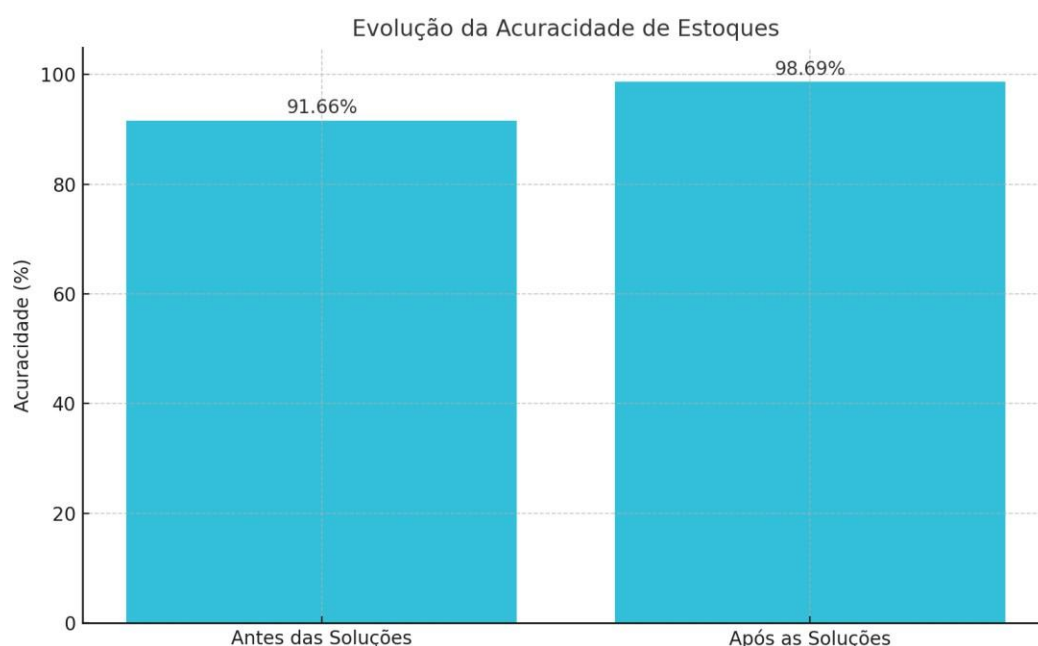
$$\text{Acuracidade Inicial} = \left(\frac{22}{24} \right) \times 100 = 91,66\%$$

Após a implementação das soluções (padronização de cadastros, controle sistemático e conferência por dupla checagem), foram novamente conferidos os mesmos 24 itens. Desta vez, **apenas 1 item apresentou divergência**, ou seja, **23 estavam corretos**, resultando em:

$$\text{Acuracidade Final} = \left(\frac{23}{24} \right) \times 100 = 98,69\%$$

Esse resultado quantitativo é ilustrado na Figura 11, que demonstra a evolução da acuracidade de estoques antes e após a implementação das soluções propostas:

Figura 11 - Evolução da acuracidade



Fonte: Autoria própria (2025).

4.2.7 Padronização

De acordo com a metodologia MASP, uma vez que as ações corretivas tenham se mostrado eficazes, é essencial que elas sejam documentadas e formalizadas como procedimentos padronizados. Como destacam autores como Costa (2023), as melhorias bem-

sucedidas devem ser transformadas em Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), de modo a evitar que os erros anteriores se repitam e garantir que o novo método seja seguido uniformemente por todos os envolvidos.

Após a verificação dos resultados positivos com a implantação das ações, foi estruturado um conjunto de práticas que passaram a ser incorporadas ao processo de forma sistematizada. A principal delas foi a elaboração do POP de recebimento de materiais, que descreve detalhadamente as etapas do processo, assegurando rastreabilidade e organização nas entradas de estoque, que está presente nos anexos do trabalho.

Além disso, as seguintes ações também foram formalizadas como práticas padronizadas:

- Checklist diário no caderno de ocorrências, com registro por turno das movimentações (entradas, saídas, devoluções, empréstimos) e assinatura do responsável;
- Definição de turnos fixos de colaboradores para evitar omissões no processo e garantir a rastreabilidade das operações;
- Planilha de previsão de consumo semanal, construída com base em médias de consumo e usada como apoio ao planejamento de compras.

4.2.8 Conclusão

A última etapa do ciclo MASP teve como objetivo avaliar os resultados obtidos após a implementação do plano de ação voltado à redução das divergências entre o estoque físico e o registrado no sistema da empresa. Diferentemente de uma abordagem exclusivamente quantitativa, optou-se por realizar entrevistas com os colaboradores diretamente envolvidos nas atividades de controle e movimentação de estoque, permitindo captar percepções qualitativas sobre os efeitos das intervenções. A seguir o Quadro 9, traz a proposição de antes das soluções serem implementadas:

Quadro 9 - Antes das soluções propostas

Proposição	Entrevistado
	Encarregado
Antes das soluções	Como é feito o registro das entradas dos materiais quando eles chegam no estoque?
	<i>“os produtos chegam na loja, são separados conforme a necessidade e, depois, lançados no sistema para finalizar o processo de entrada no estoque.”</i>
	Quais etapas você segue para conferir se a quantidade recebida bate com a nota fiscal e o sistema?
	<i>“A menina que faz o pedido sempre passa a quantidade antes do pedido chegar. Quando chega, a gente confere se está tudo certo e repassa pra ela, e ela bate no sistema.”</i>
	O que costuma causar diferença entre o que chega fisicamente e o que está

	registrado no sistema?
	<i>“Não é muito comum, mas de vez em quando acontece de vir faltando algum produto. Só que geralmente já vem faltando do pedido que eles trazem de lá. Às vezes eles carregam as carretas e não conta direito, aí sempre falta um produto ou outro, mas é muito difícil.”</i>

Fonte: Autoria própria (2025).

Antes da implementação das ações corretivas, foi possível identificar, por meio de entrevistas com o colaborador responsável pelo controle de estoque, um cenário de informalidade nos registros, falta de padronização nas conferências e inconsistências pontuais entre o estoque físico e o sistema. Observou-se um processo operacional fragilizado, caracterizado por práticas informais de conferência e lançamentos manuais, dependentes da comunicação entre setores e da memória individual dos colaboradores. O Quadro 10, apresenta a proposição após a implementação das soluções:

Quadro 10 - Após as soluções

Proposição	Entrevistado
	Encarregado
Após as soluções	O que mudou no seu trabalho depois que as novas estratégias de controle de estoque foram implementadas?
	<i>“Mudou bastante na responsabilidade de saber pra onde estavam indo os produtos que retiravam durante a noite.”</i>
	Você percebeu alguma diferença na precisão entre o estoque físico e o estoque do sistema após as melhorias?
	<i>“Depois que ela colocou o controle de estoque, acabou o problema de desfalque no lançamento noturno. Quase sempre a gente pegava as coisas e esquecia de lançar, aí já tinha dado problema.”</i>
	Qual foi a principal vantagem ou desafio que você sentiu com as novas ferramentas de controle?
	<i>“A única desvantagem pra mim é ter que anotar direto no papel. Mas a vantagem é que agora a gente tem controle, né?”</i>

Fonte: Autoria própria (2025).

Após a implementação das soluções propostas no plano de ação, observou-se uma mudança na dinâmica operacional do setor de recebimento de materiais. O encarregado, anteriormente sobrecarregado por um fluxo desestruturado e dependente da informalidade dos registros, passou a identificar de forma mais clara as responsabilidades relativas à movimentação de produtos, especialmente os que eram retirados durante os turnos noturnos. Como relatado, *“mudou bastante na responsabilidade de saber para onde estavam indo os produtos que retiravam durante a noite”*.

Além disso, houve uma melhora na acuracidade entre o estoque físico e o estoque registrado no sistema. O problema recorrente de defasagem nos lançamentos foi sanado com a introdução de um controle sistematizado. O encarregado relatou que *“depois que ela colocou o controle de estoque, acabou o problema de desfalque no lançamento noturno”*.

Embora tenha sido mencionada uma pequena resistência inicial quanto à necessidade de anotar manualmente algumas informações, essa etapa foi superada pela percepção dos benefícios proporcionados pelas novas ferramentas implantadas. Como ele mesmo afirmou, “*a única desvantagem pra mim é ter que anotar direto no papel. Mas a vantagem é que agora a gente tem controle, né?*”. Esse depoimento reforça a eficácia das medidas adotadas, evidenciando que a padronização e o controle sistemático contribuíram diretamente para a mitigação das falhas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo aplicar o MASP para diagnosticar e propor melhorias no controle de estoque de uma empresa do setor aquícola situada no município de Pendências/RN. A aplicação prática da metodologia permitiu identificar causas relevantes das divergências entre os registros do sistema e os estoques físicos, sobretudo relacionadas à ausência de padronização nas rotinas, falhas de comunicação entre turnos e informalidade nos processos de registro.

Com base nas etapas estruturadas do MASP, foi possível levantar dados concretos, aplicar ferramentas como o Diagrama de *Ishikawa* e o 5W2H, e propor ações específicas voltadas à resolução das causas classificadas como mais prováveis. O plano de ação contemplou mudanças de baixo custo, viáveis à realidade da microempresa, como a criação de um *checklist* diário, definição de responsáveis por turno, implantação de uma planilha de previsão de consumo e formalização de canais de comunicação interna.

Após a execução das ações propostas, observou-se uma melhoria no controle de estoque, com destaque para a redução das divergências, a rastreabilidade das movimentações e a maior integração entre os colaboradores. A percepção qualitativa dos envolvidos, obtida por meio de entrevistas, reforçou a eficácia das mudanças implementadas, apontando ganhos em responsabilidade, clareza e confiabilidade nos processos operacionais.

Embora tenha havido desafios durante a implementação, como a resistência inicial ao uso de registros manuais e a necessidade de adaptação da equipe às novas rotinas, os resultados demonstraram que mesmo pequenas mudanças, quando bem estruturadas e acompanhadas, são capazes de gerar impactos positivos. A formalização das boas práticas em Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) assegurou a manutenção das melhorias e contribuiu para a consolidação de uma cultura de controle e organização.

Entre as limitações do trabalho, destaca-se o curto prazo para a verificação de resultados não permite conclusões definitivas sobre a sustentabilidade das mudanças a longo prazo, além de uma limitação de caráter teórico: embora o foco deste trabalho tenha sido a aplicação do MASP no setor aquícola, identificou-se durante a revisão da literatura uma lacuna de estudos que tratem especificamente da metodologia dentro do contexto da aquicultura. A maior parte das publicações recentes concentra-se nos setores industrial e varejista, em ambientes de supermercados e indústrias de transformação, o que restringe as bases comparativas do presente estudo e reforça a originalidade da aplicação desenvolvida.

Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar o escopo da análise, envolvendo diferentes níveis hierárquicos da organização, além de avaliar o impacto econômico das melhorias implementadas, como a redução de perdas, aumento da eficiência e otimização do capital de giro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carlos Augusto et al. Aplicação de ferramentas de gestão de estoque em uma empresa de comunicação visual. **Revista H-TEC Humanidades e Tecnologia**, v. 1, n. 2, p. 29-46, 2017.

ARAÚJO, A. K. R. et al. 5W1H e 5 Porquês: aplicação em processo de análise de falha e melhoria de indicadores. **Anais do Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, 2019. p. 279–284.

ASSIS, G. S.; COSTA JÚNIOR, J. S. **O impacto da utilização do MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) na satisfação dos clientes: um estudo de caso**. *Caderno Científico UNIFAGOC*, v. 7, n. 1, p. 103–122, 2021.

BAIÃO, A. B. **Gestão da qualidade em uma indústria de beneficiamento de camarão situada em Mossoró-RN: estudo de caso**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Pesca) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2022.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BERTÓ, Dalvio José; BEULKE, Rolando. **Gestão de custos**. São Paulo: Saraiva Educação, 2017.

BEZERRA, B. M. **O uso da ferramenta MASP para redução de avarias em uma panificadora**. 2024. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, 2024.

BIZAGI. *Bizagi Modeler User Guide*. Disponível em: <https://help.bizagi.com/processmodeler/en/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Dos viveiros à mesa do consumidor: cultivo de camarão em cativeiro impulsiona economia do Nordeste**. Brasília: MAPA, 2022.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: INDG Tecnologia e Serviços, 2004.

COSTA, Grazielle Cristina Bozi. **A implantação de procedimentos operacionais padrão como ferramenta de melhoria de processos: relato de experiência.** Campinas, SP: Congresso de Professores de Universidades Estaduais de São Paulo, 2023.

DANDARO, Fernando; MARTELLO, Leandro Lopes. Planejamento e controle de estoque nas organizações. **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 2, 2015.

DE PAULA, Pabio Rodrigues; GOLIN, Rossano Figueiredo; MEWS, Iniss Pozzobom Costa. A importância da gestão de estoque em tempos de crise. **Revista Facisa on-line**, v. 6, n. 3, 2017.

FEITEN, A. M.; COELHO, T. R. Gestão da qualidade em organizações de serviços: barreiras e facilitadores. **Revista de Administração FACES Journal**, v. 18, n. 3, p. 56-71, 2019.

FERREIRA DOS SANTOS, J. D.; SOUZA, A. A. P. L.; SILVA, L. H. **Tecendo sucesso corporativo: uma interseção entre a comunicação interna e o desempenho organizacional.** Grupo UNIBRA, 2023.

FRANCISCO, M. Z.; CARVALHO, F. L. S. de. Aplicação de ferramentas da qualidade para auxiliar o controle da gestão de estoque e otimizar processos internos de produção da empresa Loucic. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 8, n. 2, p. 183–198, 2022. DOI: 10.47456/bjpe.v8i2.37117.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GROSELLI, A. C. **Proposta de melhoria contínua em um almoxarifado utilizando a ferramenta 5W2H.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

HAMMES, M. R. et al. **Impactos da falta de comunicação entre sistemas de informação em uma empresa do setor metalomecânico: um estudo de caso.** 2021.

JURAN, J. M.; DEFEO, J. A. **Fundamentos da qualidade para líderes.** Porto Alegre: Bookman, 2015.

LOBO, Renato N. **Gestão da qualidade.** São Paulo: SRV Editora, 2020. E-book. ISBN 9788536532615.

MARTINS, R. A.; MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B. **Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção**. São Paulo: Atlas, 2013.

MARURO, G. M. **As principais consequências do mau gerenciamento de estoques nas empresas: revisão de literatura**. Curitiba: Centro Universitário Internacional – UNINTER, 2023.

MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: enfoques e ferramentas**. São Paulo: Artliber, 2006.

MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. São Paulo: Grupo GEN, 2018.

NETTO, A. A. da S. **Uma proposta de dashboard para gestão de estoques e custo de uma indústria de pescado: um estudo de caso**. 2023. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, 2023.

OLIVEIRA, Priscila Magalhães et al. Os desafios para gestão de estoques em micro e pequenas empresas: um estudo de caso. In: **XIII Congresso de Excelência em Gestão e Tecnologia**, Resende-RJ, 2016.

ORIBE, Claudemir Y. **Kaizen avançado: o método de análise e solução de problemas na produção enxuta e em outros contextos**. Rio de Janeiro: Editora Alta Livros, 2022. E-book. p. 117.

PACHECO, Diego Augusto de Jesús; MARTELETTI, Carina; SILVEIRA, Renata Matos Da. Desafios para a gestão de estoques em empresas de distribuição de bens de consumo. **Revista Lasallista de Investigación**, v. 17, n. 1, p. 371-388, 2020.

PEDROZA FILHO, M. X.; FERREIRA FILHO, J. B. de S.; PENA JÚNIOR, M. A. G. Impactos socioeconômicos da aquicultura no Brasil: análise a partir da matriz de contabilidade social. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, n. 4, p. 159-176, out./dez. 2020.

SANTOS, A. P. dos et al. **Utilização da ferramenta Diagrama de Pareto para auxiliar na identificação dos principais problemas nas empresas**. Araçatuba: Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UniSalesiano, 2020.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, Bráulio Wilker. **Gestão de estoques: planejamento, execução e controle**. São Paulo: BWS Consultoria, 2020.

SOARES, W. S.; CÂMARA, R. A.; SOUZA, W. C. **Sistema de Gestão da Qualidade: Uma abordagem à produção eficiente**. v. 12, n. 8, 2023.

SOUZA, I. T. D. et al. **Sistema integrado de gestão de estoque e armazenagem: estudo de caso em um supermercado de pequeno porte**. In: *XIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGET)*. Resende-RJ, 2016.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2007.

VARGAS, L. A. **A utilização das ferramentas de qualidade na indústria**. *ResearchGate*, 2022.

VIEIRA, H. F. **Gestão de estoques e operações industriais**. Curitiba, PR: IESDE, 2009.

WYNN, S.; K. JÚNIOR, J. R. The financial impact of manual inventory record errors. **International Journal of Business and Social Science**, New York, v. 12, n. 10, p. 4-20, 2021.

ZANCHET DE LIMA, V. et al. A importância da ferramenta MASP e FMEA para redução de custos. **Revista Pensamento & Realidade**, v. 38, n. 1, p. 75–96, 2023.

ANEXOS

ANEXO A - POP RECEBIMENTO DOS MATERIAIS

POP – RECEBIMENTO DE MATERIAIS

Procedimentos Operacionais Padrões (POP)

Objetivo:

Estabelecer os procedimentos para o recebimento de materiais, garantindo que todas as entregas de insumos e produtos (como rações, EPIs) sejam conferidas, registradas e armazenadas com segurança, qualidade e organização, contribuindo para o controle eficaz do estoque da empresa.

Materiais e Ferramentas Necessárias:

- Planilha ou sistema de controle de estoque;
- Checklist de recebimento de materiais;
- Nota fiscal ou pedido de compra;
- Caneta, prancheta ou dispositivo digital.

Procedimento:

1. Preparação para o recebimento

- Conferir se o espaço para recebimento está limpo e organizado;
- Separar checklist de controle de recebimento;
- Verificar se há pendências de entregas anteriores.

2. Conferência da entrega

- Receber o material no setor apropriado;
- Conferir e comparar a quantidade, o tipo e o lote dos produtos com a nota fiscal ou pedido;
- Verificar as condições físicas dos itens (ex: rasgos em sacos de ração, validade vencida, umidade);
- Registrar as informações no checklist de recebimento.

3. Registro e atualização do estoque

- Registrar os dados no sistema ou planilha de controle: data, produto, quantidade, fornecedor, colaborador que recebeu;
- Caso haja divergências ou não conformidades, comunicar imediatamente ao responsável técnico;

- Atualizar o saldo do estoque de forma precisa.

4. Armazenamento

- Armazenar os materiais nos locais adequados e sinalizados;
- Separar os insumos por tipo, giro e validade (presentes no relatório de estoque), facilitando o acesso e evitando perdas;
- Garantir que os produtos estejam empilhados de forma segura.

5. Organização e limpeza

- Manter a área de recebimento sempre limpa e sem obstruções;
- Descartar ou reutilizar embalagens e restos de material conforme política da empresa;
- Guardar ferramentas e pranchetas em local apropriado.

Controle e Revisão:

- O POP deverá ser revisado anualmente para garantir que os procedimentos estejam alinhados às melhores práticas do setor;
- Sempre que houver mudanças nos equipamentos ou processos, o responsável deverá ser atualizado sobre as novas diretrizes por meio de treinamentos periódicos.

Assinatura do Colaborador:

Data: