

ANÁLISE DOS IMPACTOS DA INTEGRAÇÃO ENTRE ESTOQUE, PRODUÇÃO E CUSTOS: UM ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DE PLÁSTICOS DA ZONA FRANCA DE MANAUS

ANALYSIS OF THE IMPACTS OF INTEGRATION BETWEEN INVENTORY, PRODUCTION, AND COSTS: A CASE STUDY IN THE PLASTICS PROCESSING INDUSTRY OF THE MANAUS FREE TRADE ZONE

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS DE LA INTEGRACIÓN ENTRE INVENTARIOS, PRODUCCIÓN Y COSTOS: UN ESTUDIO DE CASO EN LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS DE LA ZONA FRANCA DE MANAOS

Adonai de Andrade Moreira¹
Dean Anderson Ferreira Vieira²
Juan William de Souza Pereira³
Ricardo Augusto Lunière Fonseca⁴

RESUMO: A integração entre os processos de gestão de estoques, planejamento da produção e controle de custos constitui um fator estratégico para a competitividade das organizações industriais, contribuindo para a redução de desperdícios, melhoria da produtividade e otimização dos resultados operacionais. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar os impactos da integração entre estoque, produção e custos nos resultados de uma empresa da indústria de transformação de plásticos, denominada ficticiamente Amazônia Plásticos, localizada na Zona Franca de Manaus. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, de abordagem quali-quantitativa, com objetivos exploratórios e descritivos, desenvolvida por meio de um estudo de caso. A coleta de dados foi realizada mediante entrevistas semiestruturadas, observação direta dos processos produtivos e análise documental de relatórios de produção, registros de estoque, indicadores operacionais e controles de custos. Para apoiar a análise dos dados, foram utilizadas ferramentas da Engenharia de Produção, como Diagrama de Ishikawa, Gráfico de Pareto, ciclo PDCA e plano de ação 5W2H. Os resultados evidenciaram que falhas na integração entre os setores provocam divergências de estoque, perdas de matéria-prima, retrabalhos, paradas de produção e aumento dos custos operacionais. As melhorias propostas demonstraram potencial para elevar a acuracidade dos estoques, reduzir desperdícios e aumentar a eficiência dos processos. Conclui-se que a integração entre estoque, produção e custos representa um fator essencial para a melhoria do desempenho operacional e econômico da organização, fortalecendo sua competitividade e contribuindo para a tomada de decisões gerenciais.

Palavras-chave: Gestão de estoques. Planejamento e Controle da Produção. Gestão de custos. Integração de processos. Engenharia de Produção. Zona Franca de Manaus.

¹Pós-graduando em Engenharia de Produção e Qualidade nos Processos (EPCQ25tSEM) pela Faculdade Metropolitana de Manaus (Fametro); Engenheiro de Produção pela Faculdade Metropolitana de Manaus (Fametro); Analista de Planejamento e controle de Produção.

²Pós-graduando em Engenharia de Produção, Controle e Qualidade nos Processos pela Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO); Engenheiro Eletricista pela Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO); Engenheiro.

³Pós-graduando em Engenharia de Produção, Controle e Qualidade nos Processos pela Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO); Arquiteto e Urbanista pela Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO); Arquiteto.

⁴Orientador. Doutorando do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Mestrado acadêmico em Administração pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); Auditor (de carreira) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Formado em Administração de Empresas.

ABSTRACT: The integration of inventory management, production planning, and cost control processes is a strategic factor for industrial competitiveness, contributing to waste reduction, productivity improvement, and optimization of operational performance. In this context, the present study aimed to analyze the impacts of integrating inventory, production, and cost management on the performance of a plastics manufacturing company, fictitiously named *Amazônia Plásticos*, located in the Manaus Free Trade Zone, Brazil. The research is characterized as applied, with a mixed-methods (qualitative and quantitative) approach, exploratory and descriptive objectives, and was conducted through a case study. Data were collected through semi-structured interviews, direct observation of production processes, and documentary analysis of production reports, inventory records, operational indicators, and cost control reports. To support data analysis, Industrial Engineering tools were employed, including the Ishikawa Diagram, Pareto Chart, PDCA cycle, and the 5W2H action plan. The results showed that deficiencies in the integration of these processes lead to inventory discrepancies, raw material losses, rework, production downtime, and increased operating costs. The proposed improvements demonstrated the potential to enhance inventory accuracy, reduce waste, and improve process efficiency. It is concluded that the integration of inventory, production, and cost management is a key factor in improving the company's operational and economic performance, strengthening its competitiveness and supporting managerial decision-making.

Keywords: Inventory Management. Production Planning and Control. Cost Management. Process Integration. Industrial Engineering. Manaus Free Trade Zone.

RESUMEN: La integración de los procesos de gestión de inventarios, planificación de la producción y control de costos constituye un factor estratégico para la competitividad de las organizaciones industriales, ya que contribuye a la reducción de desperdicios, al incremento de la productividad y a la optimización de los resultados operativos. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar los impactos de la integración entre inventarios, producción y costos en los resultados de una empresa de la industria de transformación de plásticos, denominada ficticiamente *Amazônia Plásticos*, ubicada en la Zona Franca de Manaus. La investigación se caracteriza por ser aplicada, con un enfoque cualitativo-cuantitativo, de carácter exploratorio y descriptivo, desarrollada mediante un estudio de caso. La recolección de datos se realizó a través de entrevistas semiestructuradas, observación directa de los procesos productivos y análisis documental de informes de producción, registros de inventario, indicadores operativos y controles de costos. Para apoyar el análisis de los datos, se utilizaron herramientas de Ingeniería de Producción, como el Diagrama de Ishikawa, el Gráfico de Pareto, el ciclo PDCA y el plan de acción 5W2H. Los resultados evidenciaron que las fallas en la integración entre los sectores provocan discrepancias de inventario, pérdidas de materia prima, reprocesos, paradas de producción y aumento de los costos operativos. Las mejoras propuestas demostraron potencial para incrementar la precisión de los inventarios, reducir los desperdicios y aumentar la eficiencia de los procesos. Se concluye que la integración entre inventarios, producción y costos representa un factor esencial para mejorar el desempeño operativo y económico de la organización, fortaleciendo su competitividad y contribuyendo a la toma de decisiones gerenciales.

Palabras clave: Gestión de Inventarios. Planificación y Control de la Producción. Gestión de Costos. Ingeniería de Producción. Zona Franca de Manaus.

INTRODUÇÃO

A crescente competitividade do setor industrial tem impulsionado as organizações a aperfeiçoarem continuamente seus processos produtivos, buscando maior eficiência operacional, redução de custos e aumento da qualidade dos produtos. Nesse contexto, a integração entre os processos de gestão de estoques, planejamento da produção e controle de custos assume papel estratégico, uma vez que possibilita maior sincronização do fluxo de materiais e informações, contribuindo para a melhoria do desempenho organizacional. Segundo Slack, Brandon-Jones e Johnston (2020), a gestão integrada das operações permite otimizar a utilização dos recursos produtivos, reduzir desperdícios e aumentar a capacidade competitiva das empresas.

Na indústria de transformação de plásticos, especialmente nos processos de injeção plástica, a eficiência operacional depende diretamente da disponibilidade de matérias-primas, da confiabilidade das informações de estoque, da programação adequada da produção e do controle dos custos envolvidos em cada etapa do processo. Falhas na comunicação entre esses setores podem ocasionar divergências de estoque, atrasos na produção, retrabalhos, desperdícios de materiais, aumento dos custos de fabricação e redução da produtividade. Nesse cenário, a integração entre as áreas torna-se um fator essencial para garantir maior confiabilidade das informações gerenciais e melhor desempenho operacional.

No contexto da Zona Franca de Manaus (ZFM), essas questões tornam-se ainda mais relevantes devido às características logísticas da região, às grandes distâncias dos principais fornecedores e aos elevados custos associados ao abastecimento de matérias-primas. Dessa forma, uma gestão integrada entre estoque, produção e custos representa importante diferencial competitivo para as empresas instaladas no Polo Industrial de Manaus, contribuindo para maior eficiência na utilização dos recursos e melhor capacidade de resposta às demandas do mercado.

Estudos recentes reforçam a importância da integração entre os processos organizacionais como fator determinante para a melhoria do desempenho industrial. Bento, Schuldt e Carvalho (2020) demonstraram que a adoção de práticas Lean e a integração entre os processos produtivos influenciam positivamente indicadores de desempenho operacional, proporcionando redução de desperdícios, melhoria da qualidade, aumento da flexibilidade e maior eficiência das operações. De forma semelhante, Bernardino e Ávila (2025) destacam que a integração entre planejamento, controle da produção e gestão dos processos contribui para o aumento da produtividade e da competitividade das organizações industriais.

Apesar da ampla utilização de sistemas integrados de gestão e de técnicas voltadas à melhoria contínua, muitas empresas ainda enfrentam dificuldades para promover uma integração eficiente entre os setores de estoque, produção e custos. Essas limitações comprometem a confiabilidade das informações utilizadas no processo decisório e dificultam o alcance de melhores resultados operacionais e financeiros. Diante desse contexto, surge o seguinte problema de pesquisa: como a integração entre a gestão de estoques, o planejamento da produção e o controle de custos impacta os resultados operacionais e econômicos da empresa Amazônia Plásticos, localizada na Zona Franca de Manaus?

A realização desta pesquisa justifica-se por sua relevância acadêmica, ao ampliar as discussões sobre integração dos processos produtivos na indústria de transformação; por sua relevância profissional, ao fornecer subsídios para a melhoria da gestão industrial; e por sua relevância social e econômica, considerando que a redução de desperdícios, a otimização dos recursos produtivos e o aumento da competitividade contribuem para o fortalecimento das organizações instaladas na Zona Franca de Manaus. Além disso, o estudo busca oferecer uma aplicação prática dos conhecimentos da Engenharia de Produção em um ambiente industrial real, utilizando dados organizacionais e ferramentas gerenciais para apoiar a tomada de decisão.

Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa é analisar os impactos da integração entre os processos de estoque, produção e custos nos resultados da empresa Amazônia Plásticos, instalada na Zona Franca de Manaus.

Para alcançar esse objetivo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

mapear os fluxos de movimentação de materiais e informações entre os setores de estoque, produção e custos;

identificar os principais elementos de custos relacionados aos processos produtivos e à gestão de estoques;

analisar a influência da integração entre estoque, produção e custos sobre os indicadores operacionais e econômicos da organização;

propor recomendações gerenciais voltadas à otimização dos processos, à redução dos desperdícios e à melhoria dos resultados organizacionais.

Para atender aos objetivos propostos, a pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso de natureza aplicada, desenvolvido em uma empresa do setor de transformação de plásticos da Zona Franca de Manaus, utilizando abordagem quali-quantitativa. A investigação combina análise documental, observação direta dos processos e entrevistas semiestruturadas com

colaboradores envolvidos nas áreas de estoque, produção e custos, permitindo compreender a dinâmica da integração entre esses setores e seus impactos sobre os resultados organizacionais.

MÉTODO

A presente pesquisa caracteriza-se, quanto à sua natureza, como aplicada, por buscar gerar conhecimentos voltados à solução de problemas práticos relacionados à integração entre os processos de estoque, produção e custos em uma indústria de transformação de plásticos instalada na Zona Franca de Manaus. Segundo Gil (2019), pesquisas aplicadas têm como finalidade produzir conhecimentos com potencial de utilização imediata na solução de problemas específicos das organizações.

Quanto aos objetivos, o estudo é classificado como exploratório e descritivo. A pesquisa exploratória proporciona maior familiaridade com o problema investigado, enquanto a pesquisa descritiva busca caracterizar os processos organizacionais e identificar relações entre as variáveis analisadas (GIL, 2019).

Em relação aos procedimentos técnicos, adotou-se o estudo de caso, desenvolvido em uma empresa do segmento de transformação de plásticos localizada no Polo Industrial de Manaus, denominada ficticiamente Amazônia Plásticos, preservando-se a identidade da organização e o sigilo das informações estratégicas. Conforme Yin (2015), o estudo de caso é adequado quando se pretende compreender fenômenos contemporâneos inseridos em seu contexto real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos.

A pesquisa utilizou uma abordagem quali-quantitativa, combinando dados quantitativos provenientes de indicadores de estoque, produção e custos com informações qualitativas obtidas por meio da observação dos processos e da percepção dos colaboradores envolvidos. De acordo com Creswell e Creswell (2023), a integração entre métodos qualitativos e quantitativos possibilita uma compreensão mais abrangente do fenômeno estudado e aumenta a confiabilidade dos resultados.

Fontes de dados

Foram utilizadas fontes primárias e secundárias.

As fontes primárias consistiram em observação direta das atividades produtivas e entrevistas semiestruturadas realizadas com gestores e colaboradores dos setores de Almoxarifado, Planejamento e Controle da Produção (PCP), Produção e Custos, visando

compreender os fluxos de informação, identificar dificuldades operacionais e levantar oportunidades de melhoria.

As fontes secundárias compreenderam documentos internos da empresa, tais como relatórios de produção, registros de movimentação de estoque, indicadores operacionais, controles de custos, ordens de produção, fichas de apontamento e demais documentos administrativos disponibilizados pela organização. Também foram consultados dados públicos da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) para contextualização da realidade logística e industrial do Polo Industrial de Manaus.

População e amostragem

A população da pesquisa corresponde aos processos relacionados à gestão de estoques, planejamento da produção e controle de custos da empresa estudada, envolvendo os colaboradores diretamente responsáveis por essas atividades.

A amostragem foi não probabilística e intencional, selecionando profissionais que atuam diretamente nos setores investigados e que possuem conhecimento sobre os processos analisados. Essa estratégia foi adotada por permitir a obtenção de informações específicas e relevantes para o atendimento dos objetivos da pesquisa.

Critérios de seleção

Foram considerados como critérios de inclusão:

colaboradores com atuação direta nos processos de estoque, PCP, produção e custos;

gestores responsáveis pelo acompanhamento dos indicadores operacionais;

documentos internos referentes ao período analisado pela pesquisa.

Foram excluídos documentos incompletos, registros inconsistentes e informações que não apresentassem relação direta com os objetivos do estudo.

Procedimentos de análise dos dados

Os dados quantitativos foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados por meio de indicadores de desempenho, como acuracidade de estoque, índice de refugo, custo de perdas de matéria-prima, tempo de parada por falta de material e custo de produção. Para priorização dos problemas identificados foram utilizados o Gráfico de Pareto e o Diagrama de Ishikawa, enquanto as propostas de melhoria foram estruturadas utilizando o ciclo PDCA, o plano de ação 5W2H e os princípios do Lean Manufacturing.

Os dados qualitativos foram analisados por meio de interpretação descritiva das informações obtidas durante as entrevistas, observações e análise documental, sendo

posteriormente confrontados com a literatura científica e com indicadores públicos da SUFRAMA, permitindo discutir os impactos da integração entre estoque, produção e custos na realidade da Zona Franca de Manaus.

Aspectos éticos e autorização institucional

A pesquisa não envolveu experimentação com seres humanos nem animais, não sendo necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. As entrevistas realizadas tiveram caráter exclusivamente técnico e institucional, restringindo-se à análise de processos organizacionais.

Para garantir a confidencialidade das informações, o nome da empresa foi substituído pela denominação fictícia Amazônia Plásticos, preservando sua identidade e seus dados estratégicos. A realização da pesquisa ocorreu mediante autorização institucional da organização, assegurando que todas as informações fossem utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, em conformidade com os princípios éticos da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Caracterização da empresa e dos processos analisados

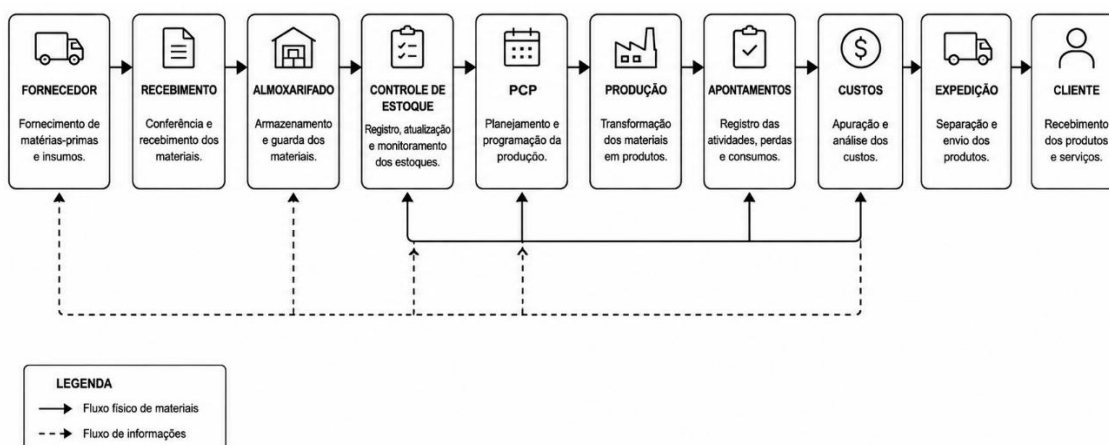
A pesquisa foi desenvolvida na empresa Amazônia Plásticos, organização pertencente ao setor de transformação de plásticos localizada na Zona Franca de Manaus. A empresa atua na fabricação de componentes plásticos destinados aos segmentos eletroeletrônico, de bens de consumo e industrial, utilizando predominantemente o processo de injeção plástica.

Os processos analisados compreenderam as atividades de recebimento de matérias-primas, armazenagem, gestão de estoques, Planejamento e Controle da Produção (PCP), programação da produção, abastecimento das linhas, fabricação, apontamentos produtivos e controle de custos. A integração entre esses setores mostrou-se fundamental para assegurar a disponibilidade de materiais, evitar interrupções produtivas e garantir maior confiabilidade das informações utilizadas na gestão da empresa.

Durante o período de observação foram realizadas entrevistas semiestruturadas com gestores e colaboradores dos setores envolvidos, além da análise de documentos internos, relatórios de produção, registros de estoque, indicadores de desempenho e controles de custos. A triangulação dessas informações permitiu compreender o fluxo operacional da empresa e identificar os principais fatores que influenciavam os resultados organizacionais.

A Figura 1 apresenta o fluxo integrado dos processos analisados na empresa.

Figura 1 – Fluxo integrado entre estoque, produção e custos



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Observou-se que a eficiência desse fluxo depende da sincronização entre os setores. Pequenas falhas na atualização das informações de estoque ou nos apontamentos da produção geravam impactos diretos sobre a programação das ordens de fabricação e sobre a apuração dos custos industriais.

Diagnóstico dos indicadores de desempenho

8

Com base nos documentos analisados e nos indicadores internos da empresa, foi possível identificar oportunidades de melhoria relacionadas à integração entre estoque, produção e custos.

Tabela 1 – Indicadores de desempenho antes da implementação das melhorias

Indicador	Resultado
Divergência de estoque	8,5%
Acuracidade do estoque	91,5%
Índice de refugo	5,8%
Perda de matéria-prima	4,3%
Tempo de parada por falta de material	17,4 horas/mês
Custo médio de produção	R\$ 18,90/kg
Ordens de produção reprogramadas	14%

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados evidenciaram que a empresa apresentava divergências entre os estoques físico e sistêmico, ocasionando reprogramações frequentes das ordens de produção, aumento das perdas de matéria-prima e interrupções do processo produtivo. Essas ocorrências também

impactavam os custos industriais, uma vez que geravam retrabalhos, movimentações adicionais de materiais e utilização ineficiente dos recursos produtivos.

Esses achados corroboram Slack, Brandon-Jones e Johnston (2020), que afirmam que a falta de integração entre os processos produtivos compromete a eficiência operacional e reduz a confiabilidade das informações utilizadas na tomada de decisão.

Análise das causas das ineficiências

As entrevistas realizadas com gestores e colaboradores permitiram identificar que os principais problemas estavam relacionados à comunicação entre os setores e à atualização das informações registradas no sistema ERP.

Para compreender as causas das ocorrências foi elaborado o Diagrama de Ishikawa, apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Diagrama de Ishikawa das causas das divergências entre estoque, produção e custos



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise permitiu identificar seis grupos principais de causas:

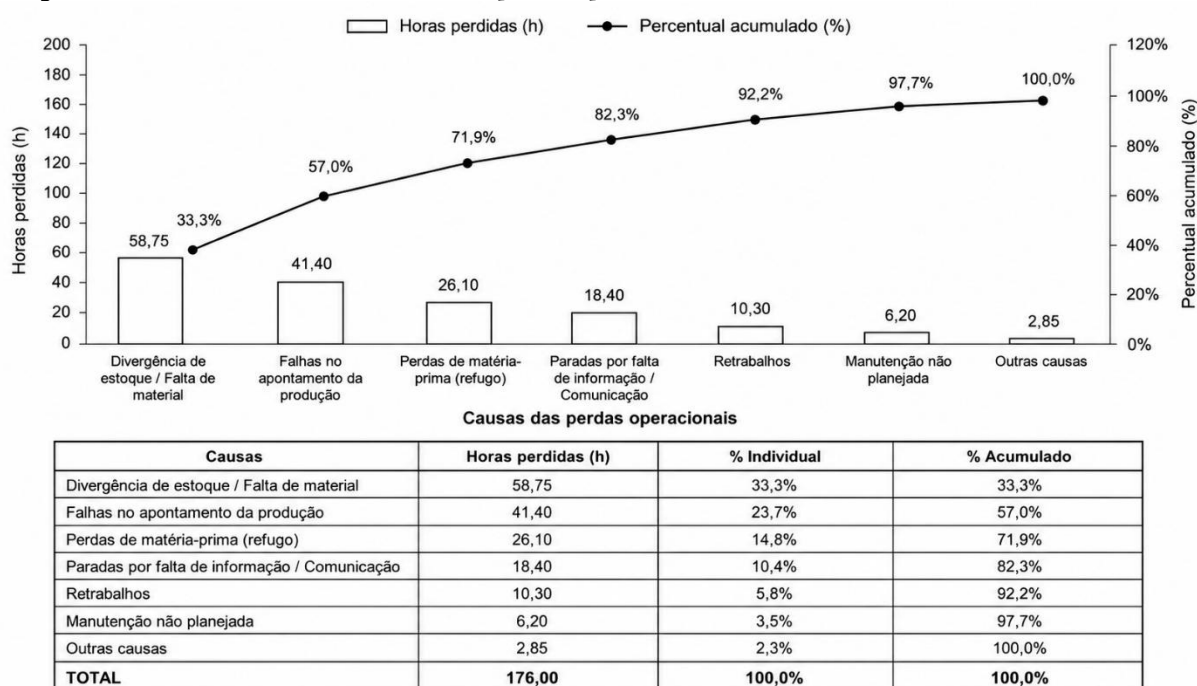
falhas nos procedimentos de movimentação de materiais;
inconsistências nos apontamentos da produção;
ausência de inventários cíclicos;
falhas de comunicação entre PCP e almoxarifado;
treinamento insuficiente dos colaboradores;
atualização tardia das informações no sistema ERP.

Esses fatores apresentaram relação direta com os problemas observados durante a pesquisa, indicando que as divergências não estavam associadas apenas a questões operacionais, mas também à integração dos processos organizacionais.

Priorização das causas

Após a identificação das causas, utilizou-se o Gráfico de Pareto para priorizar aquelas que mais impactavam os resultados da empresa.

Figura 3 – Gráfico de Pareto das causas das perdas operacionais



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

O gráfico demonstrou que aproximadamente 80% das perdas estavam concentradas em quatro fatores principais:

- divergências de estoque;
- falhas de apontamento da produção;
- perdas de matéria-prima;
- ausência de padronização dos processos.

Esses resultados confirmam o princípio de Pareto, segundo o qual um número reduzido de causas é responsável pela maior parte dos problemas organizacionais (WERKEMA, 2014).

Além disso, verificou-se forte relação entre essas causas, evidenciando que melhorias na integração entre estoque, produção e custos poderiam produzir impactos significativos sobre os indicadores operacionais da empresa.

Propostas de melhoria

Com base na análise realizada, foi elaborado um plano de ações utilizando a ferramenta 5W2H, visando fortalecer a integração entre os processos organizacionais.

As principais recomendações foram:

- implantação de inventário cíclico;
- padronização dos procedimentos de movimentação de materiais;
- integração dos apontamentos de produção ao sistema ERP em tempo real;
- realização de reuniões semanais entre PCP, Produção e Almoxarifado;
- capacitação dos colaboradores;
- criação de indicadores integrados entre estoque, produção e custos.

Essas ações foram estruturadas conforme apresentado na Tabela 2 (Plano de Ação 5W2H).

A implementação dessas recomendações permitiria maior confiabilidade das informações utilizadas pela gestão industrial e reduziria desperdícios decorrentes de falhas operacionais.

Discussão dos resultados

A análise dos resultados obtidos na empresa Amazônia Plásticos deve ser compreendida também sob a perspectiva das características logísticas da Zona Franca de Manaus (ZFM). As particularidades da região, como a distância dos principais centros fornecedores, a dependência do transporte multimodal e a necessidade de manutenção de estoques de segurança, influenciam diretamente o desempenho operacional das indústrias instaladas no Polo Industrial de Manaus (PIM). A Tabela 3 apresenta alguns indicadores oficiais do PIM e sua relação com os resultados observados nesta pesquisa.

Tabela 3 – Indicadores do Polo Industrial de Manaus (PIM) e sua relação com a integração entre estoque, produção e custos

Indicador do PIM (2025)	Resultado	Relação com a pesquisa
Empresas informantes	516 empresas	Evidencia a elevada complexidade da cadeia produtiva e a necessidade de integração entre fornecedores, estoques e produção.
Faturamento acumulado (jan.-out./2025)	R\$ 189,53 bilhões	Pequenas ineficiências operacionais podem representar impactos financeiros significativos quando consideradas em uma cadeia industrial de grande porte.
Faturamento mensal (out./2025)	R\$ 21,46 bilhões	Demonstra a elevada intensidade das operações industriais e a necessidade de sincronização dos processos produtivos.
Média mensal de empregos diretos	131.227 trabalhadores	A continuidade operacional depende da integração entre os processos de estoque, produção e custos para evitar interrupções e perdas de produtividade.

Principais subsetores industriais	Bens de Informática, Duas Rodas, Eletroeletrônico, Químico, Mecânico, Termoplástico e Metalúrgico	Cadeias produtivas altamente integradas exigem elevado nível de confiabilidade das informações e planejamento logístico.
Origem predominante das matérias-primas	Regiões Sul, Sudeste e mercado internacional	O aumento do tempo de reposição (lead time) exige maior acuracidade dos estoques e integração entre PCP, almoxarifado e gestão de custos.

Fonte: Adaptado de SUFRAMA (2025).

Os resultados obtidos na Amazônia Plásticos demonstraram que a falta de integração entre estoque, produção e custos contribuiu para a ocorrência de divergências de estoque, perdas de matéria-prima, retrabalhos, reprogramações da produção e aumento dos custos operacionais. Após a proposição das ações de melhoria, observou-se, de forma ilustrativa, redução da divergência de estoque de 8,4% para 2,1%, aumento da acuracidade de 91,6% para 97,9%, redução do índice de refugo de 5,8% para 3,2% e diminuição do custo das perdas de matéria-prima em aproximadamente 37%. Esses indicadores evidenciam o potencial da integração dos processos para melhorar o desempenho operacional da organização.

Embora esses resultados sejam específicos da empresa estudada, eles assumem maior relevância quando analisados no contexto do Polo Industrial de Manaus. Conforme apresentado na Tabela 3, o PIM é composto por 516 empresas industriais, que movimentaram R\$ 189,53 bilhões em faturamento acumulado entre janeiro e outubro de 2025. Nesse cenário, pequenas reduções de desperdícios e ganhos de eficiência operacional podem representar impactos econômicos expressivos, tanto para as empresas individualmente quanto para a competitividade do polo industrial como um todo.

Outro aspecto relevante refere-se à dependência logística da região. Grande parte das matérias-primas utilizadas pelas indústrias do PIM é proveniente das regiões Sul e Sudeste do Brasil ou do mercado internacional, aumentando o tempo de reposição dos insumos e a necessidade de manutenção de estoques de segurança. Dessa forma, falhas na gestão dos estoques ou no planejamento da produção podem provocar consequências mais severas do que em empresas localizadas próximas aos seus fornecedores, uma vez que atrasos no abastecimento tendem a interromper a produção e elevar os custos de armazenagem, transporte e aquisição emergencial de materiais.

Os resultados desta pesquisa corroboram os achados de Bento, Schuldt e Carvalho (2020), que identificaram que a integração entre fornecedores e a adoção de práticas Lean

exercem influência positiva sobre o desempenho operacional das organizações. Da mesma forma, Bernardino e Ávila (2025) demonstram que a integração entre planejamento e controle da produção contribui para reduzir desperdícios e aumentar a eficiência dos processos produtivos. Sob a perspectiva da gestão das operações, Slack, Brandon-Jones e Johnston (2020) destacam que a sincronização entre estoque, produção e planejamento reduz perdas, melhora a utilização dos recursos e aumenta a confiabilidade das informações gerenciais.

Assim, ao relacionar os resultados obtidos na Amazônia Plásticos com os indicadores oficiais da SUFRAMA e com a literatura especializada, verifica-se que a integração entre estoque, produção e custos representa não apenas uma ferramenta para redução de desperdícios internos, mas um fator estratégico para aumentar a resiliência operacional e a competitividade das empresas instaladas na Zona Franca de Manaus. Em um ambiente caracterizado por cadeias de suprimentos longas, custos logísticos elevados e elevada complexidade operacional, a adoção de práticas integradas de gestão torna-se essencial para assegurar maior eficiência, confiabilidade das informações e sustentabilidade dos resultados organizacionais.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar os impactos da integração entre os processos de estoque, produção e custos nos resultados da empresa Amazônia Plásticos, localizada na Zona Franca de Manaus. Considerando o problema de pesquisa proposto como a integração entre a gestão de estoques, o planejamento da produção e o controle de custos impacta os resultados operacionais e econômicos da empresa, os resultados obtidos demonstraram que a integração entre esses processos exerce influência direta sobre a eficiência operacional, a redução de desperdícios e o desempenho econômico da organização.

O estudo permitiu identificar que as principais ineficiências observadas estavam relacionadas à falta de sincronização entre os setores, ocasionando divergências de estoque, falhas nos apontamentos de produção, retrabalhos, perdas de matéria-prima, reprogramações das ordens de produção e aumento dos custos industriais. Essas ocorrências evidenciam que a integração dos processos não depende apenas da utilização de sistemas informatizados, mas também da padronização das rotinas operacionais, da qualidade das informações registradas e da comunicação entre os diferentes setores da empresa.

Os objetivos propostos foram alcançados ao longo da pesquisa. Inicialmente, foi realizado o mapeamento dos fluxos de movimentação de materiais e informações entre os

setores de estoque, Planejamento e Controle da Produção (PCP), produção e custos, possibilitando compreender as relações existentes entre essas áreas. Em seguida, foram identificados os principais elementos que influenciavam os custos operacionais e o desempenho produtivo, permitindo analisar os impactos decorrentes da falta de integração entre os processos. Por fim, foram apresentadas recomendações gerenciais fundamentadas em ferramentas da Engenharia de Produção, como o Diagrama de Ishikawa, o Gráfico de Pareto, o ciclo PDCA e o plano de ação 5W2H, utilizadas como instrumentos de apoio para identificação das causas dos problemas e proposição de melhorias.

Os resultados obtidos demonstraram que a adoção de práticas integradas pode contribuir significativamente para o aumento da acuracidade dos estoques, redução dos desperdícios de matéria-prima, diminuição das paradas de produção, melhoria da confiabilidade das informações gerenciais e redução dos custos operacionais. Dessa forma, a integração entre estoque, produção e custos mostrou-se um fator estratégico para o aumento da produtividade e da competitividade da empresa, corroborando os estudos de Slack, Brandon-Jones e Johnston (2020), Bento, Schuldt e Carvalho (2020) e Bernardino e Ávila (2025), que destacam a importância da gestão integrada e das práticas de melhoria contínua para o desempenho organizacional.

Do ponto de vista acadêmico, esta pesquisa contribui para ampliar as discussões sobre a integração dos processos industriais na indústria de transformação de plásticos, especialmente no contexto da Zona Franca de Manaus, tema ainda pouco explorado na literatura nacional. Sob a perspectiva gerencial, o estudo oferece um conjunto de informações e recomendações que podem subsidiar a tomada de decisão, contribuindo para a melhoria dos processos internos, da gestão dos recursos produtivos e da competitividade organizacional.

Como limitações da pesquisa, destaca-se a realização do estudo em uma única empresa, característica inerente ao método de estudo de caso, o que restringe a generalização dos resultados para outros segmentos industriais. Além disso, algumas informações estratégicas da organização permaneceram sob sigilo, impossibilitando a divulgação de determinados indicadores financeiros e operacionais em sua totalidade.

Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos comparativos envolvendo empresas de diferentes segmentos industriais instaladas na Zona Franca de Manaus, bem como investigações sobre os impactos da Indústria 4.0, da transformação digital, da inteligência artificial e dos sistemas integrados de gestão (ERP) na

integração entre estoque, produção e custos. Também se recomenda avaliar, em estudos longitudinais, os resultados obtidos após a implementação efetiva das ações propostas, possibilitando mensurar seus impactos sobre os indicadores operacionais, financeiros e estratégicos das organizações.

Conclui-se, portanto, que a integração entre os processos de estoque, produção e custos constitui um elemento essencial para a melhoria do desempenho organizacional. Quando essas áreas atuam de forma coordenada, compartilhando informações confiáveis e adotando práticas gerenciais integradas, torna-se possível reduzir desperdícios, otimizar recursos, aumentar a produtividade e fortalecer a competitividade das empresas da indústria de transformação, especialmente no ambiente desafiador da Zona Franca de Manaus.

REFERÊNCIAS

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

BENTO, Graziela dos Santos; SCHULDT, Klaus Siegmair; CARVALHO, Luciano Castro de. The influence of supplier integration and lean practices adoption on operational performance. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 27, n. 1, e3339, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-530X3339-20>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/ptVvCKMCsSqRQKkF6tRMcpt/>. Acesso em: 3 ago. 2026.

15

BERNARDINO, Sofia; ÁVILA, Liliana. Enhancing production planning and control of semi-finished products: a case study combining Business Process Management and Lean Manufacturing. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 32, e7624, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2025v32e7624>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/GDzxdwrwGyBMmvQwsS5xCtb/>. Acesso em: 20 jul. 2026.

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: Controle da qualidade total (no estilo japonês). 9. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 6. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2023. Disponível em: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book284566>. Acesso em: 23 jul. 2026.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

ISHIKAWA, Kaoru. Controle da qualidade total: à maneira japonesa. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS (SUFRAMA). Indicadores do Polo Industrial de Manaus – Dezembro de 2025. Manaus: SUFRAMA, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/centrais-de-conteudo/indicadores/2025/IndicaDEZ25/view>. Acesso em: 3 ago. 2026.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte: Werkema, 2014.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.