



REDUÇÃO DE NÃO CONFORMIDADES NO SETOR DE RECEBIMENTO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: UMA PESQUISA POR MEIO DO MÉTODO SEIS SIGMA E INSPEÇÃO POR AMOSTRAGEM

REDUCING NON-CONFORMITIES IN THE RECEIVING SECTOR OF A DISTRIBUTION CENTER: A RESEARCH USING THE SIX SIGMA METHOD AND SAMPLING INSPECTION

Nyna Arisa UEOKA

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

E-mail: nynaueoka0707@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0006-8009-7990>

Hellem Thaynara Moreira dos SANTOS

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

E-mail: hellemthaynara.santos15@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-2096-2942>

Mariana Pereira Carneiro BARATA

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

E-mail: mariana.carneiro@uepa.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0722-319X>

RESUMO

A atividade de recebimento é a primeira etapa da trajetória do produto no CD. Essa etapa é essencial para a realização das outras atividades, envolvendo o descarregamento das cargas e a conferência da quantidade e da qualidade dos produtos entregues pelos fornecedores. O uso de várias técnicas de controle de qualidade pode ajudar a manter as rejeições em um nível mínimo. Dessa forma, uma distribuidora localizada em Castanhal-PA enfrenta diversas recorrências de entrega dos produtos não conformes de seus fornecedores no setor de recebimento. Logo, a seguinte pesquisa-ação tem como objetivo promover melhoria da qualidade, por meio do método Seis Sigma e a Norma NBR 5425 da ABNT. Seguindo as etapas DMAIC, como uma ferramenta estratégica para a melhoria da qualidade junto às políticas de recebimento, a fim de reduzir a incidência de entradas de produtos não conformidades e melhorar a qualidade dos itens recebidos.

Palavras-chave: Seis Sigma. DMAIC. Inspeção. ABNT/NBR 5425.

ABSTRACT

The receiving activity is the first step in the product's journey through the distribution center (DC). This stage is essential for the execution of subsequent activities, involving the unloading of goods and the verification of the quantity and quality of products delivered by suppliers. The use of various quality control techniques can help keep rejections to a minimum. In this context, a distribution company located in Castanhal-PA faces several recurring issues with the delivery of non-conforming products from its suppliers in the receiving sector. Therefore, this action research aims to promote quality improvement through the Six Sigma method and the ABNT NBR 5425 standard. Following the DMAIC steps as a strategic tool for quality enhancement aligned with the receiving policies, the goal is to reduce the incidence of non-conforming product entries and improve the quality of the items received.

Keywords: Six Sigma. DMAIC. Inspection. ABNT/NBR 5425.

INTRODUÇÃO

Em um mercado competitivo, garantir produtos e serviços de qualidade é essencial para o crescimento organizacional, sendo as ferramentas da qualidade instrumentos-chave para orientar processos e promover a melhoria contínua (Braga; Almeida, 2021).

Um Centro de Distribuição (CD) organiza o recebimento, conferência, armazenamento e expedição de mercadorias, visando eficiência e agilidade (Bezerra et al, 2022). A etapa de recebimento é crítica, pois envolve o descarregamento e a conferência de quantidade e qualidade dos produtos, onde podem ocorrer irregularidades como divergências em notas fiscais, falta de volumes, produtos danificados ou embalagens amassadas (Rodrigues; Pizzolato, 2003; Soares, 2011).

A empresa estudada, em Castanhal-PA, distribui alimentos, fraldas, medicamentos e perfumarias, enfrentando reclamações recorrentes e produtos não conformes devido à ausência de método estruturado de inspeção, limitado à abertura

de 5% ou 100% dos volumes, resultando em altos índices de não conformidade, prejuízos financeiros e desgaste físico dos colaboradores.

A motivação para melhorar a qualidade decorre da necessidade de satisfazer clientes e aumentar eficiência organizacional, identificando, analisando e solucionando problemas continuamente (Santos; Loos, 2020; Bastos et al, 2015).

O Seis Sigma (SS) é uma metodologia voltada à melhoria de processos e eliminação de desperdícios, com foco nas necessidades dos clientes, sendo o ciclo DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) seu principal método operacional (Ferreira et al, 2022). O SS é aplicado em diversos setores, como logística, indústria de calçados, automotiva, alimentícia, mineração e hospitalar (Ángeles, 2013; Fernandes; Marins, 2012; Gutierrez et al, 2016; Leite; Montesco, 2016; Holanda et al, 2013; Swarnakar; Vinodh, 2016; Braitt; Fettermann, 2014; Ferreira et al, 2022; Pires et al, 2021; Leite et al, 2017).

Logo, esta pesquisa-ação tem como objetivo reduzir a entrada de mercadorias não conformes no estoque, por meio do Seis Sigma, utilizando o DMAIC como uma ferramenta de estruturação do estudo e implementar a NBR 5425 da ABNT como política de inspeção no recebimento, baseada em padrões e critérios de aceitação. Dessa forma, espera-se melhorar o processo de inspeção e receber mercadoria de qualidade para atender aos clientes da empresa.

REFERENCIAL TEÓRICO

Seis Sigma

Segundo (Ferreira et al, 2022), o Seis Sigma ganhou notoriedade mundial a partir da década de 1980, com sua ampla aplicação em indústrias, tendo a Motorola como pioneira e, em seguida, a General Electric. Embora só tenha se consolidado nesse período, seus fundamentos remontam à década de 1930, quando Walter A. Shewhart introduziu conceitos estatísticos baseados no desvio-padrão (σ), os quais serviram de base para o desenvolvimento posterior da metodologia (Ferreira et al, 2022).

Atualmente, o Seis Sigma é uma estratégia gerencial quantitativa que busca aumentar a performance e a lucratividade das empresas por meio da melhoria da

qualidade de produtos e processos e da satisfação de clientes (Werkema, 2012). Segundo (Allen, 2018), o método combina abordagens estatísticas e científicas para aprimorar processos e resolver problemas, promovendo melhorias quantitativas em subsistemas específicos.

Ciclo DMAIC

O DMAIC é uma ferramenta central do Seis Sigma, composta pelas etapas Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar, que estruturam projetos e aumentam a eficácia das ações de melhoria (Silva et al, 2024). O Controle Estatístico de Processos (CEP) é igualmente essencial para a gestão da qualidade, permitindo estabilizar processos, reduzir variabilidade, diminuir custos, mitigar desperdícios e apoiar decisões mais assertivas (Montgomery; Runger, 2009).

Ao contrário da tentativa e erro, o DMAIC promove análises consistentes, reduz falhas repetidas e aumenta a confiabilidade de processos e fornecedores, influenciando positivamente a percepção de qualidade pelos clientes (Ferreira et al, 2022). O Quadro 1 demonstra a relação entre as ferramentas da qualidade e o CEP em cada etapa do ciclo, evidenciando como a integração entre DMAIC e Seis Sigma, combinando métodos quantitativos e qualitativos, potencializa a eficiência organizacional.

Quadro 1: Utilização das ferramentas em cada etapa do Ciclo DMAIC.

ETAPA	FERRAMENTAS	DESCRIÇÃO
D	SIPOC	Para (Fernandes, Martins, 2012), o SIPOC é um mapa do macro processo produtivo da empresa, no que facilita no entendimento das atividades por meio de informações sobre Fornecedores (Suppliers), Entradas (Inputs), Processo (Process), Saídas (Outputs) e Clientes (Customers)
	Fluxograma	O fluxograma é uma representação gráfica simples que descreve o fluxo de informações, pessoas e processos em uma organização, facilitando a visualização sequencial das atividades com o uso de setas e símbolos, no Seis Sigma, essa representação ajuda a identificar oportunidades de melhoria eliminando desperdícios e redundâncias no processo. (Santos, Maurício, 2016).

M	Carta de controle X-barra	O gráfico de controle X-barra é feito com amostras independentes de tamanho n , coletadas ao longo do tempo, distribuídas aleatoriamente em torno da média e dentro dos limites de controle. Se as médias saírem desses limites ou apresentarem padrões repetitivos, o processo é considerado instável (Costa, Epprecht, Carpinetti, 2005; Montgomery, 2016).
	Histograma	O histograma é um gráfico de barras que representa a distribuição de uma variável ao longo do processo, mostrando a frequência com que os dados aparecem em determinados intervalos. O objetivo é ilustrar, de forma visual, quantas unidades se enquadram em cada categoria, facilitando a análise da variação dos dados (Silva et al., 2024).
A	Gráfico de Pareto	Segundo (Seleme, Stadler, 2012), o diagrama de Pareto é um gráfico de barras que organiza os resultados do mais para o menos frequente. Ele pode ser classificado em duas categorias: por causas, para identificar as principais origens dos problemas, e por efeitos, para analisar os principais efeitos indesejados no processo.
	Brainstorming	O <i>brainstorming</i> , ou “tempestade de ideias”, é uma reunião rápida, geralmente de 10 a 15 minutos, em que os participantes compartilham experiências para identificar e resolver um problema, facilitando a análise sem causar desgaste (Monteiro, Simões, Ramires, 2013).
	Diagrama de Ishikawa	Segundo (Monteiro, Simões, Ramires, 2013), o diagrama se organiza as causas sob os “6M’s”: Máquinas, Métodos, Mão de Obra, Materiais, Meio Ambiente, Medidas
I	5W2H	O 5W2H é uma ferramenta que organiza todas as etapas de um plano de ação, baseada em sete perguntas — What (O quê?), Why (Por quê?), Where (Onde?), When (Quando?), Who (Quem?), How (Como?) e How much (Quanto?) — para auxiliar na conquista do objetivo desejado (Silva, Moreno, Malta, 2022).
C	Gráfico de Colunas	Os gráficos de colunas servem para visualizar mudanças nos dados ao longo do tempo ou comparar diferentes itens, com categorias no eixo horizontal e valores no eixo vertical (Microsoft, 2025).

Fonte: Autores (2025_.

ABNT/NBR 5425

A inspeção e verificação da conformidade ou da não conformidade com os requisitos especificados dentro dos sistemas de gestão da qualidade é referenciado

na NBR 5425, intitulada Guia de inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade. Segundo a (ABNT/NBR 5425, 1985), o propósito principal desta Norma é consolidar as diretrizes e recomendações a serem seguidas pelos órgãos encarregados do Controle e Certificação de Qualidade. Para alcançar esse objetivo, a Norma se dedica a:

- 1) Detalhar os procedimentos essenciais de amostragem;
- 2) Esclarecer os princípios básicos que regem a inspeção por amostragem;
- 3) Apresentar a aplicação prática dos planos de amostragem previstos em normas específicas, definindo claramente os métodos adequados de inspeção e critérios para tomada de decisão.

A inspeção por amostragem consiste em selecionar aleatoriamente uma ou mais unidades ao final do processo de produção para avaliação de características de qualidade. Esse método é considerado a forma mais ágil e econômica de verificar se o produto atende aos requisitos de qualidade estabelecidos (ABNT/NBR 5425, 1985).

MÉTODO DA PESQUISA

Este estudo utilizou a pesquisa-ação como método para promover melhorias por meio de análise, planejamento e intervenções nos processos organizacionais (Thiollent, 1986; Miguel et al, 2012), sendo conduzido em uma distribuidora do Nordeste do Pará, com foco na distribuição de produtos farmacêuticos. Segundo (Mello et al, 2012), a pesquisa-ação envolve cinco fases:

Planejamento (D): Elaborou-se um SIPOC para mapear a cadeia de valor do recebimento e gerenciamento de mercadorias.

Coleta de dados (M): Foram analisados 11 meses de dados sobre não conformidades e custos de perdas, utilizando Gráficos de Controle X-barra para avaliar a estabilidade do processo e Histogramas para frequência de defeitos.

Análise e planejamento de ações (A): Aplicou-se o Gráfico de Pareto para identificar fornecedores com maior impacto financeiro. Foram calculadas médias, desvios-padrão e custos diários, sessões de Brainstorming e Diagrama de Ishikawa, identificaram as causas-raízes.

Melhoria (I): Com base nas causas críticas, elaborou-se um plano de ação detalhado pelo 5W2H.

Avaliação e relatório (C): Implementou-se o monitoramento contínuo com Gráficos de Coluna, auditorias a fornecedores e revisões periódicas do plano, permitindo ajustes conforme novos dados.

RESULTADOS

Definir

Na etapa inicial, elaborou-se o SIPOC para mapear os processos de recebimento das mercadorias, destacando os fornecedores, produtos do CD, as etapas das execuções do processo, saídas do processo e o cliente final, conforme a Figura 1.

Figura 1: SIPOC

Fornecedor (Suppliers)	Entrada (Inputs)	Processo (Process)	Saída (Outputs)	Cliente (Customers)
- Fabricante de medicamentos - Fabricante de produtos de higiene e beleza - Fabricante de embalagens - Fornecedor de internet - Fornecedor de sistema interno e externo - Fornecedor de entrega	- Produtos de saúde - Produtos de higiene - Produtos de beleza - Nota de pedido	Agendamento no portal ↓ Entrada de NF's ↓ Recebimento na doca ↓ Conferência ↓ Etiquetagem ↓ Aprovação da carga ↓ Alocação	- Alocação da mercadoria - Atualização do estoque - Mercadorias recebidas e registradas	- Armazenamento - Controle de estoque - Separação - Conferência - Embarque

Fonte: Autores, 2025.

Observa-se que os fornecedores incluem fabricantes de medicamentos, produtos de higiene e beleza, e prestadores de serviços essenciais, mostrando que a operação depende tanto de insumos físicos quanto de infraestrutura e suporte.

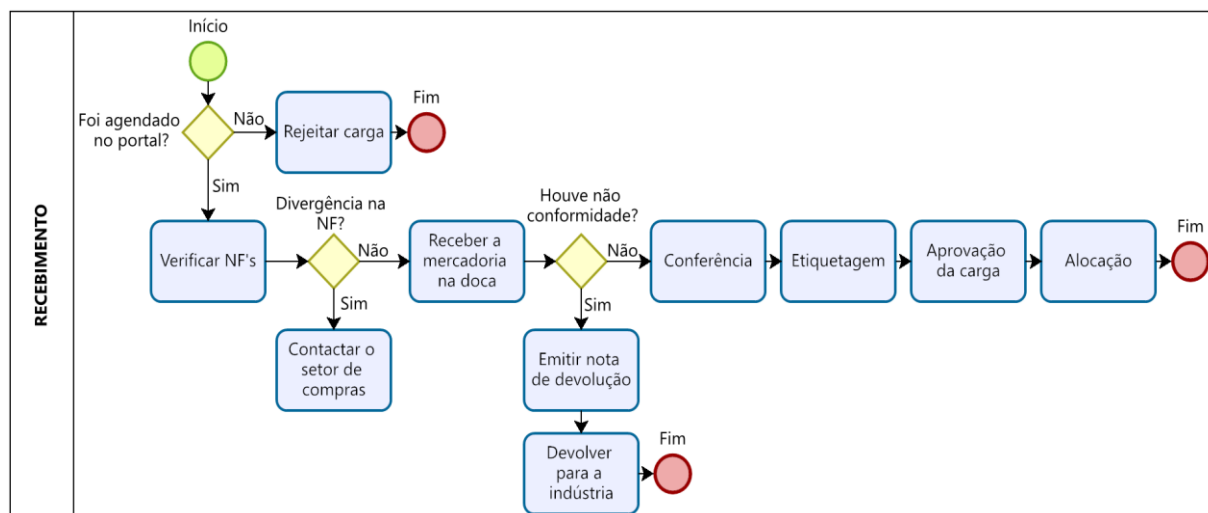
As entradas envolvem produtos e documentos, como notas fiscais e pedidos, evidenciando a necessidade de integração entre fluxo físico e informacional. O processo segue etapas padronizadas — do agendamento ao recebimento, conferência, etiquetagem, aprovação e alocação — garantindo organização, mas concentrando gargalos na conferência e aprovação de cargas.

As saídas focam na correta alocação e atualização do estoque, e os clientes são setores internos, reforçando a importância do cliente interno para a eficiência da

cadeia. O detalhamento das etapas permite identificar claramente os pontos críticos e divergências no processo.

Além disso, a Figura 2 representa o fluxograma das etapas do processo de recebimento, disponibilizado pela empresa.

Figura 2: Fluxograma do recebimento da mercadoria.



Fonte: Autores, 2025.

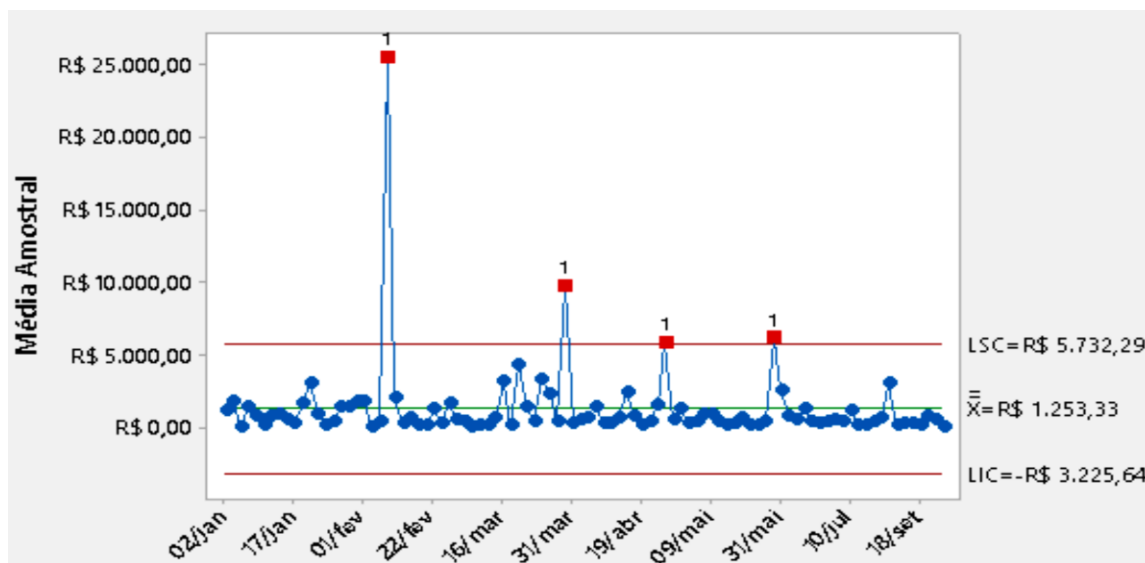
É possível visualizar com clareza cada ação do processo, o detalhamento das etapas operacionais, desde o agendamento no portal até a alocação das mercadorias. Ele evidencia os gargalos específicos, como a conferência e aprovação de cargas, onde são identificadas divergências.

Sendo assim, o uso da carta de projeto e fluxograma foram de suma importância para estruturar o processo e identificar os principais pontos de melhoria no fluxo de recebimento da distribuidora. O levantamento detalhado das etapas possibilitou uma análise dos fatores que contribuem para o alto índice de não conformidades.

Medir

Nesta etapa, a análise de dados financeiros revelou uma média de R\$1.253,33 perdas diárias que demonstrou a urgência de intervenções. A carta de controle X-barra foi fundamental para monitorar a variação das não conformidades e identificar variações significativas que indicam problemas específicos, visto no Gráfico 1.

Gráfico 1: Carta de valor de não conformidade.



Fonte: Autores, 2025.

Os pontos plotados representam a média das não conformidades, cujo tais mostrou a presença de diversos pontos fora ou próximo dos limites de controle central e superior revelando um processo instável, reforçando a necessidade de um controle estatístico mais rígido para reduzir a variabilidade.

Também, o histograma foi aplicado para analisar a quantidade de não conformidades registradas, possibilitando compreender não apenas a frequência com que ocorrem, mas também a intensidade com que se manifestam ao longo do tempo, como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2: Histograma de não conformidade.



Fonte: Autores, 2025.

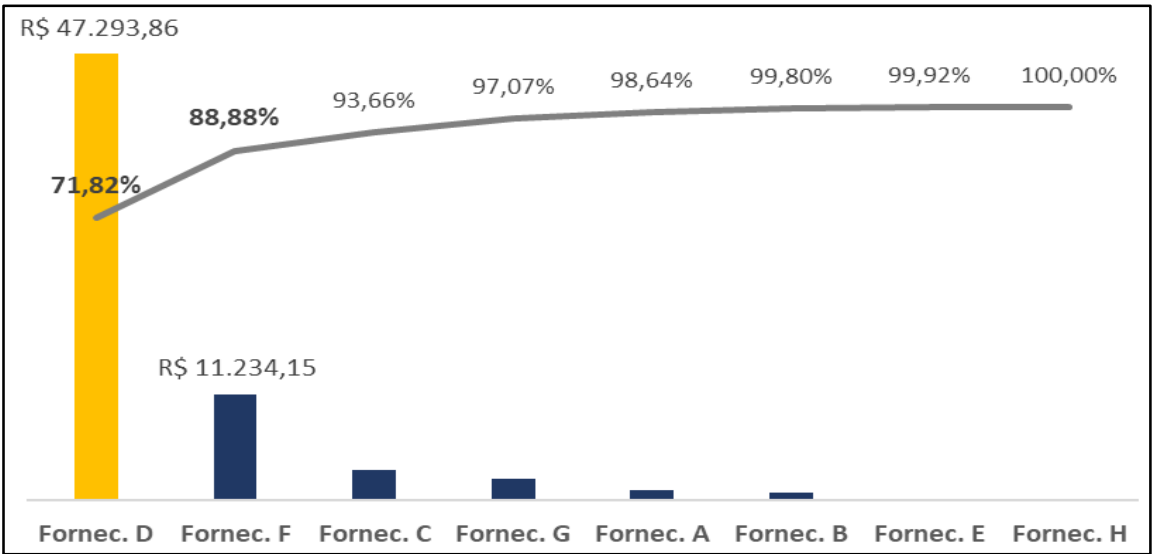
O histograma permite visualizar a distribuição das não conformidades no processo. A maior concentração ocorre entre 2 e 6 ocorrências, com destaque para cerca de 5 registros, que ultrapassam 45. Há registros dispersos em faixas mais altas, até cerca de 21 não conformidades, considerados atípicos ou críticos, que impactam o desempenho do processo e exigem investigação de suas causas-raiz.

Analisar

Na etapa de análise, o objetivo foi identificar as causas-raízes das não conformidades logísticas, utilizando instrumentos de análise para compreender os fatores internos e externos que impactam o processo e possibilitar a definição de ações corretivas eficazes.

Para preservar a confidencialidade, os fornecedores foram renomeados como “Fornec. (x)”. O Gráfico 3 mostra que a maior concentração de prejuízos está em dois fornecedores, Fornec. D e F, totalizando R\$58.528,01, equivalente a 88,88% do total de R\$65.850,44, sendo o Fornec. D o principal responsável, com 71,82%.

Gráfico 3: Fornecedor com maior custo de não conformidade.



Fonte: Autores, 2025.

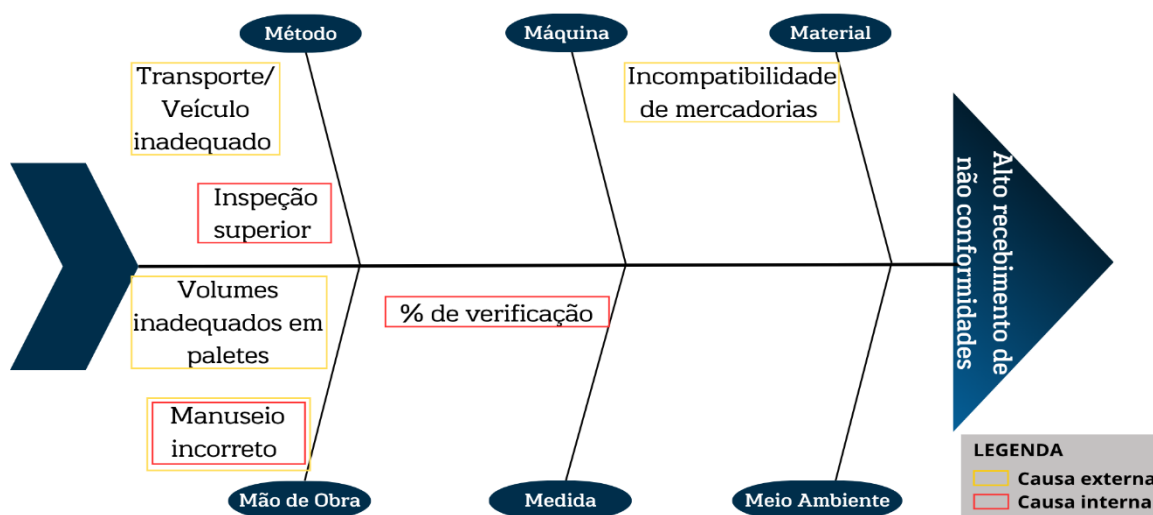
A análise dos dados financeiros e operacionais revelou uma situação crítica, evidenciando a necessidade de intervenção devido a perdas recorrentes na distribuidora. A aplicação de ferramentas estatísticas possibilitou identificar os agentes com maior impacto negativo, especialmente entre os fornecedores,

forneendo uma base sólida para implementar melhorias que reduzam problemas financeiros e aumentem a confiabilidade, fortalecendo o posicionamento da empresa no mercado.

Em seguida, foi realizado um brainstorming com a equipe operacional e gestores logísticos, permitindo identificar, por meio de debate estruturado, as principais causas das não conformidades: transporte/veículo inadequado, manuseio incorreto, incompatibilidade de mercadorias, volumes inadequados em paletes, baixa porcentagem de verificação e inspeção insuficiente.

A análise apontou três fatores críticos: falhas no transporte e acondicionamento inadequado de cargas, falta de padrões no manuseio das mercadorias e ausência de inspeções rígidas e acompanhamento contínuo. Essas causas foram categorizadas e distribuídas na construção do Diagrama de Ishikawa, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Diagrama de Ishikawa.



Fonte: Autores, 2025.

Entre as causas externas, destacam-se transporte inadequado, acondicionamento inadequado e incompatibilidade de mercadorias, evidenciando falhas na interação com fornecedores e na logística.

As causas internas, como inspeção insuficiente, baixa verificação e manuseio incorreto, estão ligadas à gestão da mão de obra e à eficácia dos controles de

qualidade, mostrando que falhas operacionais e de supervisão contribuem para as não conformidades.

Ferramentas como Gráfico de Pareto, Brainstorming e Diagrama de Ishikawa identificaram falhas em inspeções, treinamento e organização da carga, resultando na elaboração de um plano de ação para reduzir os pontos críticos que impactam os índices de não conformidade.

Melhorar

Com base nas causas críticas identificadas, foi elaborado um plano de ação detalhado utilizando a ferramenta 5W2H. As ações foram aplicadas inicialmente a um fornecedor piloto (Fornecedor D) e, após os primeiros resultados, estendidas a outros fornecedores e processos internos.

O plano incluiu a implementação piloto da NBR 5425 para inspeção por amostragem no recebimento, substituindo a conferência fixa de 5% ou 100% sem critério estatístico. Também foram definidos níveis de qualidade (NQ) ajustados à norma, realizados treinamentos para padronização de manuseio e acondicionamento, executadas inspeções aleatórias complementares e estabelecido monitoramento contínuo com indicadores estatísticos. A Figura 4 apresenta o plano de ação 5W2H utilizado para reduzir as não conformidades no recebimento.

Figura 4: Utilização do Plano de Ação 5W2H

What (O que será feito)	Why (Por que será feito)	Where (Onde será feito)	When (Quando será feito)	Who (Quem será responsável)	How (Como será feito)	How much (Custo estimado)
Implementar NBR 5425	Reduzir entrada de produtos não conformes com critério estatístico	Setor de recebimento	Após análise e piloto com fornecedores críticos	Farmacêutico e recebimento	Definir NQ, planos de amostragem e critérios de aceitação por fornecedor e volumes	Sem custo
Treinar equipe	Garantir aplicação correta da inspeção e manuseio adequado	Setor de recebimento	Durante implementação da NBR e a cada trimestral	Farmacêutico	Treinamentos agendados por cada equipe	Sem custo
Monitorar índices com dashboards	Acompanhar estabilidade e agir rapidamente	Setor farmacêutico	Mensalmente	Farmacêutico	Criar dashboards de indicadores de não conformidades	Sem custo

Fonte: Autores (2025).

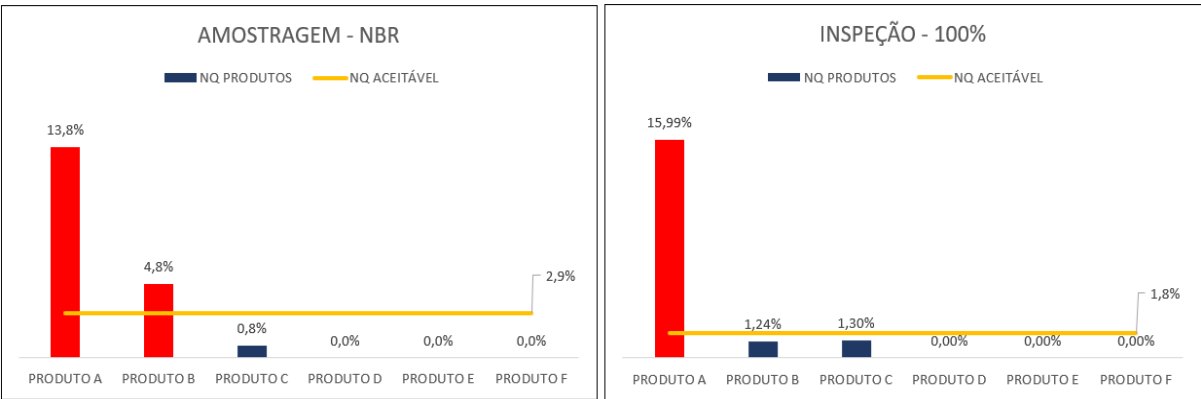
A principal estratégia adotada foi a aplicação da Norma ABNT NBR-5425, que estabeleceu critérios para a inspeção de mercadorias no recebimento. Antes da implementação, apenas 5% dos lotes eram inspecionados, permitindo a entrada de produtos não conformes. Com a norma e o ajuste dos padrões de inspeção, tornou-se possível identificar não conformidades com maior precisão, reduzindo significativamente produtos fora das especificações.

O treinamento contínuo da equipe de logística foi essencial para otimizar o manuseio das mercadorias e minimizar danos por falhas humanas. Recomenda-se ainda que gestores monitorem índices de não conformidade via dashboards e revisem periodicamente o plano de ação para ajustes quando necessário.

Controlar

No controle de qualidade, a inspeção das mercadorias é essencial para assegurar os padrões estabelecidos. Avaliar 100% do lote, porém, é inviável devido a custos e tempo elevados. Por isso, foi realizado um teste comparando a situação com e sem a implementação da melhoria proposta, visando otimizar o processo. O Gráfico 4 mostra a comparação entre a amostragem NBR, com nível de qualidade (NQ) de 2,9%, e a inspeção 100%, com NQ de 1,8%.

Gráfico 4: Comparação de não conformidades no fornecedor D.



Fonte: Autores, 2025.

Observa-se que, ao aplicar a Norma, não é necessário conferir todo o lote recebido, pois os produtos com maiores índices de não conformidade são detectados na amostragem. Isso permite decisões antecipadas, evitando desperdícios e

retrabalhos, já que a inspeção total demanda mais tempo, recursos humanos e financeiros. A NBR se mostra uma ferramenta eficiente, garantindo controle de qualidade sem avaliar cada unidade.

A melhoria obtida evidencia a eficácia do DMAIC e do Seis Sigma, pois a redução da variação do processo e o uso de métodos estatísticos permitem um controle mais efetivo das não conformidades. Isso destaca um dos principais benefícios do Seis Sigma: tomar decisões baseadas em dados e padronizar processos para assegurar previsibilidade e qualidade.

CONCLUSÃO

A pesquisa-ação mostrou a eficácia do Seis Sigma, via ciclo DMAIC, na redução de produtos não conformes no recebimento de um centro de distribuição no Nordeste do Pará, alcançando melhorias na qualidade dos itens com o uso da metodologia e da norma ABNT/NBR 5425 como ferramenta estratégica.

O uso combinado das ferramentas estatísticas e qualitativas possibilitou identificar as causas-raízes e quantificar o impacto financeiro, com perdas médias diárias de R\$1.253,33, concentradas em 88,88% em dois fornecedores. A inspeção por amostragem mostrou-se mais ágil e econômica do que a inspeção deduzida de 5% e 100%, reduzindo desperdícios, padronizando processos e melhorando a eficiência operacional.

As limitações incluem a aplicação em apenas um setor e fornecedor-piloto e o curto período de análise. Pesquisas futuras podem ampliar o uso do DMAIC em outros segmentos da cadeia, avaliar efeitos em longo prazo e aplicar a ABNT/NBR 5425 a mais fornecedores.

REFERÊNCIAS

ALLEN, T. T. **Introduction to Engineering Statistics and Lean Six Sigma: Statistical Quality Control and Design of Experiments and Systems**. 3ª ed. London: Springer, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-7420-2>. Acesso em: 29 set. 2025.

ÁNGELES, F. E. T. Six sigma en logística: aplicación en el almacén de una unidad minera. **Industrial Data**, v. 16, n. 2, p. 67-74, 2013. <https://doi.org/10.15381/idata.v16i2.11923>.

REDUÇÃO DE NÃO CONFORMIDADES NO SETOR DE RECEBIMENTO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: UMA PESQUISA POR MEIO DO MÉTODO SEIS SIGMA E INSPEÇÃO POR AMOSTRAGEM. Nyna Arisa UEOKA; Hellem Thaynara Moreira dos SANTOS; Mariana Pereira Carneiro BARATA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2025 - MÊS DE OUTUBRO - Ed. 67. VOL. 01. Págs. 331-347 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5425**: Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação da qualidade. Rio de Janeiro, 1985.

BASTOS, L. dos S. L. et al. Aplicação das ferramentas da qualidade para análise e proposição de melhorias gerenciais em uma empresa distribuidora. **VI Encontro Paraense de Engenharia de Produção**, 2015. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1373886.v1>.

BEZERRA, P. R. C. Gestão de um centro de distribuição: O processo diário de um service center na região metropolitana da cidade de Natal/RN. **Anais do Simpósio de Engenharia de Produção**, 2022. <https://doi.org/10.29327/xsimep.459141>.

BRAGA, B. H. C.; ALMEIDA, M. M. Y. Ferramentas da gestão da qualidade e sua importância para o desenvolvimento das organizações. **Revista Interface Tecnológica**, v. 18, n. 2, p. 600-612, 2021. <https://doi.org/10.31510/infa.v18i2.1218>.

BRAITT, B. A.; FETTERMANN, D. C. Aplicação do método DMAIC para análise de problemas de produção: Um estudo de caso. **e-xacta**, v. 7, n. 1, p. 125-138, 2014. <http://dx.doi.org/10.18674/exacta.v7i1.1241>.

COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, C. R. **Controle Estatístico da Qualidade**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

FERNANDES, S. T.; MARINS, F. A. S. Aplicação do lean six sigma na logística de transporte. **Revista Produção Online**, v. 12, n. 2, p. 297-327, 2012. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v12i2.763>.

FERREIRA, W. S. et al. Monitoramento de processos produtivos através da metodologia Lean Seis Sigma utilizando ciclo DMAIC: Estudo de caso em uma produção artesanal de uma microempresa de pão de queijo. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 2, p. 11585-11595, 2022. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n2-208>.

GUTIERREZ-GUTIERREZ, L.; DE LEEUW, S.; DUBBERS, R. Serviços logísticos e implementação do Lean Six Sigma: um estudo de caso. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 7, n. 3, p. 324-342, 2016. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-05-2015-0019>.

HOLANDA, L. M. C. DE; SOUZA, I. DE D.; FRANCISCO, A. C. DE. Proposta de aplicação do método DMAIC para melhoria da qualidade dos produtos numa indústria de calçados em Alagoa Nova-PB. **Revista Gestão Da Produção Operações E Sistemas**, v. 32, n. 4, p. 31, 2013. <https://doi.org/10.15675/gepros.v32i4.974>.

LEITE, D. G. et al. Aplicação das técnicas do Lean Seis Sigma na redução do Lead Time de uma lavanderia industrial hospitalar. **XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Joinville, SC, 2017. TN_STO_238_376_34836.pdf.

REDUÇÃO DE NÃO CONFORMIDADES NO SETOR DE RECEBIMENTO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: UMA PESQUISA POR MEIO DO MÉTODO SEIS SIGMA E INSPEÇÃO POR AMOSTRAGEM. Nyna Arisa UEOKA; Hellem Thaynara Moreira dos SANTOS; Mariana Pereira Carneiro BARATA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2025 - MÊS DE OUTUBRO - Ed. 67. VOL. 01. Págs. 331-347 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

LEITE, D. G.; MONTESCO, R. A. E. Aplicação do Lean Seis Sigma na melhoria de processo de uma distribuidora de GLP em Aracaju/SE. **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, João Pessoa, PB, 2016.

MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B.; XAVIER, A. F.; CAMPOS, D. F. Pesquisa-ação na Engenharia de Produção: Proposta de Estruturação para sua Condução. **Produção**, v. 22, n. 1, p. 1-13, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132011005000056>.

MICROSOFT. **Apresentar os dados em um gráfico de colunas**. Microsoft Support, 2025. <https://support.microsoft.com/pt-br/office/apresentar-os-dados-em-um-gr%C3%A1fico-de-colunas-d89050ba-e6b6-47de-b090-e9ab353c4c00>.

MIGUEL, P. A. C. et al. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2ª ed. Elsevier Editora Ltda, 2012.

MONTEIRO, N. J.; SIMÕES, V. H. F.; RAMIRES, V. R. M. Utilização da etapa de planejamento do ciclo PDCA para análise e proposição de solução de um problema de um centro técnico automotivo de Belém do Pará. **Anais do XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Salvador, BA, 2013. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_178_019_22012.pdf.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade**. 7ª ed. Grupo GEN, 2016.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 4ª ed. LTC, 2009.

PIRES, J. P. F. et al. Aplicação do Lean Seis Sigma para a melhoria do sistema de Gestão Integrado (SGI) de uma empresa de mineração. **Gestão da Produção em Foco**, v. 45, n. 1, 2021. <http://dx.doi.org/10.36229/978-65-5866-016-3.CAP.04>.

RODRIGUES, G. G.; PIZZOLATO, N. D. Centros de Distribuição: armazenagem estratégica. **XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção**, Ouro Preto, MG, 2003.

SANTOS, D. E. DOS; LOOS, M. J. Otimização das atividades de um centro de distribuição por meio da metodologia seis sigma. **Anais do Simpósio de Engenharia, Gestão e Inovação**, São Paulo, SP, USP, 2020. <http://dx.doi.org/10.29327/sengi2020.271353>.

SANTOS, I. B.; MAURICIO, T. B. (2016). Aplicação de ferramentas da qualidade para análise e solução de rupturas em um processo de admissão de estagiários. **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, João Pessoa, PB.

SELEME, R.; STADLER, H. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Interfaces, 2012.

REDUÇÃO DE NÃO CONFORMIDADES NO SETOR DE RECEBIMENTO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: UMA PESQUISA POR MEIO DO MÉTODO SEIS SIGMA E INSPEÇÃO POR AMOSTRAGEM. Nyna Arisa UEOKA; Hellem Thaynara Moreira dos SANTOS; Mariana Pereira Carneiro BARATA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2025 - MÊS DE OUTUBRO - Ed. 67. VOL. 01. Págs. 331-347 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

SILVA, S. S. et al. A metodologia DMAIC para redução do índice de perdas de produtos: O caso do processo logístico de bebidas. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v. 21, n. 1, p. 119–145, 2024. <https://doi.org/10.25112/rgd.v21i1.3355>.

SILVA, F. F. DA; MORENO, J. C. M.; MALTA, R. DE F. B. 5W2H para análise de processos no recebimento de cargas em uma transportadora. **Anais da XIII FATECLOG**, 1–10, 2022. Disponível em: <https://fateclog.com.br/anais/2022/626-1096-1-RV.pdf>.

SOARES, P. **Análise do fluxo de vendas de uma franquia de cursos profissionalizantes (Monografia, Faculdade de Tecnologia de Botucatu)**, 2011. <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/18944>.

SWARNAKAR, V.; VINODH, S. Implantando a estrutura Lean Six Sigma em uma organização de fabricação de componentes automotivos. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 7, n. 3, p. 267–293, 2016. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-06-2015-0023>.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 2ª ed. Editora Cortez, 1986. <https://doi.org/10.1590/S1517-74912003000500011>.

WERKEMA, C. **Criando a Cultura Lean Seis Sigma** (Série Seis Sigma, Vol. 2). Rio de Janeiro: Campus, 2012.