

El Uso de la Herramienta de Gestión de Calidad Total 5W2H: Un Estudio de Caso

The Use of the 5W2H Total Quality Management Tool: A Case Study
O Uso da Ferramenta de Gestão da Qualidade Total 5W2H: Um Estudo de Caso

Ana Laura Madureira da Silva¹

ana.silva2218@fatec.sp.gov.br

Rhadler Herculani¹

rhadler.herculani@fatecbb.edu.br

1 – Fatec Bebedouro – “Jorge Caram Sabbag”

Recebido

Received

Recibido

30 out. 2025

Oct 30, 2025

30 oct. 2025

Aceito

Accepted

Aceptado

22 nov. 2025

Nov 22, 2025

22 nov. 2025

Publicado

Published

Publicado

27 nov. 2025

Nov 27, 2025

27 nov. 2025

<https://git.fateczl.edu.br>

e_ISSN

2965-3339

DOI

10.5281/zenodo.20171630

São Paulo

v. 4 | n. 1

v. 4 | i. 1

e41399

Outubro/Dezembro

Octobre/December

Octubre/Diciembre

2025

Resumen: El presente trabajo aborda la importancia de aplicar métodos de gestión de calidad total para promover una mejor comprensión de la actividad de envíos en una empresa de alimentos congelados. El objetivo es demostrar el uso del método 5W2H para analizar las discrepancias en el proceso de envíos de una empresa de alimentos congelados en el interior del estado de São Paulo, con el fin de identificar errores y resolver problemas. Según la teoría, el uso de herramientas como el método 5W2H puede contribuir significativamente al desarrollo de la estandarización, al permitir un seguimiento detallado de cada etapa de las actividades. La metodología empleada se basó en investigación bibliográfica, investigación cualitativa e investigación de campo. Además, el estudio de caso identificó la situación problemática para la aplicación del método de calidad seleccionado. Se llevó a cabo un seguimiento detallado de todas las etapas del proceso operativo, lo que permitió la observación sistemática y la recopilación de datos relevantes. Con base en esta información, fue posible identificar los puntos críticos donde se produjeron fallas. A partir del análisis, se desarrolló un plan de acción con medidas correctivas y preventivas, junto con procedimientos operativos eficientes, para eliminar los problemas de discrepancias en las cargas de envío. En conclusión, esta metodología permitió no solo detectar el origen de las fallas, sino también implementar mejoras efectivas, contribuyendo a la reducción de errores y al aumento de la eficiencia operativa.

Palabras clave: Desacuerdos; Procesos; Excelencia Operacional; Mejoras; Procedimiento Estándar.

Abstract: The topic presented addresses the importance of applying total quality management methods to promote a better understanding of the shipping activity in a frozen food company. The objective of this work is to demonstrate the use of the 5W2H method in analyzing discrepancies in the shipping process of a frozen food company in the interior of São Paulo state, in order to identify errors and solve problems. According to theory, the use of tools such as the 5W2H method can significantly contribute to the development of standardization, by allowing detailed monitoring of each stage of the activities. The methodology used was based on bibliographic research, qualitative research, and field research. In addition, the case study identified the problem situation for the application of the chosen quality method. A detailed monitoring of all stages of the operational process was carried out, allowing systematic observation and collection of relevant data. Based on this information, it was possible to identify the critical points where failures occurred. From the analysis, an action plan was developed with corrective and preventive measures, along with efficient operational procedures, to eliminate the problems of discrepancies in shipping loads. In conclusion, this methodology allowed not only the detection of the



origin of the failures, but also the implementation of effective improvements, contributing to the reduction of errors and the increase in operational efficiency.

Keywords: Disagreements; Processes; Operational Excellence; Improvements; Standard Procedure.

Resumo: O tema apresentado trata da importância da aplicação de métodos de gestão da qualidade total para promover um melhor entendimento da atividade de expedição em uma empresa de frios. O objetivo desse trabalho é demonstrar a utilização do 5W2H na análise de divergências no processo de expedição de uma empresa de frios no interior paulista a fim de se levantar erros e solucionar problemas. De acordo com a teoria, a utilização de ferramentas como o método 5W2H pode contribuir significativamente para o desenvolvimento da padronização, ao permitir o acompanhamento detalhado de cada etapa das atividades. A metodologia utilizada partiu da pesquisa bibliográfica, pesquisa qualitativa e pesquisa de campo. Além disso, o estudo de caso levantou a situação problema para a aplicação do método da qualidade escolhido. Elaborou-se um acompanhamento detalhado de todas as etapas do processo operacional, permitindo a observação sistemática e a coleta de dados relevantes. Com base nessas informações, foi possível identificar os pontos críticos onde ocorriam as falhas. A partir da análise, desenvolveu-se um plano de ação com medidas corretivas e preventivas, junto com procedimentos operacionais eficientes, para eliminar os problemas de divergências nas cargas da expedição. Conclui-se que essa metodologia permitiu não apenas detectar a origem das falhas, mas também implementar melhorias eficazes, contribuindo para a redução de erros e o aumento da eficiência operacional.

Palavras-chave: Divergências; Processos; Excelência Operacional; Melhorias; Procedimento Padrão.

1. INTRODUCCIÓN

Muchas empresas buscan mejorar y estandarizar sus procesos mediante herramientas de gestión total de calidad como 5W2H; sin embargo, este deseo a veces es ignorado por empleados con prisa que no se preocupan por cumplir con los procedimientos operativos estándar (POE) de su empresa. Así, se cometen una serie de errores durante los procesos, causando problemas, dificultando buenas prácticas de gestión y aumentando los costes de reestructuración.

Al buscar implementar estándares de calidad, ofrecer formación continua y monitoreos de los indicadores, las empresas reducen estos fallos y aseguran que todos los empleados sigan correctamente los procedimientos. Si un problema llega a manos de los clientes, tendrán una mala impresión de la empresa, ya que la gestión total de la calidad está directamente vinculada a la fiabilidad de los productos y servicios ofrecidos, así como a la eficiencia de los procesos internos y la capacidad de innovar y diferenciarse en el mercado (Carpinetti, 2010).

Según Carpinetti (2010), la aplicación de la herramienta 5W2H nos permite mapear las etapas críticas de los procesos, comprender las causas de los fallos, proponer acciones correctivas y preventivas, y garantizar que se implementen mejoras, promoviendo la coherencia y fiabilidad en todas las operaciones de la empresa.

El objetivo de este trabajo es demostrar el uso de 5W2H en el análisis de divergencias en el proceso de envío de una empresa de embutidos en el interior de São Paulo, con el fin de detectar errores y resolver problemas.

2. ANTECEDENTES TEÓRICOS

2.1 Principios de la Gestión Total de la Calidad

La Gestión Total de la Calidad (GTC) se centra en la satisfacción del cliente, es decir, las empresas deben guiar sus procesos y decisiones para satisfacer y anticipar las necesidades del cliente, ya que la calidad es la "correspondencia continua entre expectativas y entregas¹" (traducción propia). Este principio implica medir el rendimiento mediante indicadores relacionados con la satisfacción y el valor percibido, y "no solo por el cumplimiento técnico, que requiere recogida y retroalimentación sistemática" (AicHouni; Silva; Ferreira, 2024).

Otro principio es la mejora continua, que significa la implicación y compromiso de las personas en todos los niveles de la organización y "depende de la formación, la delegación y una cultura de responsabilidad, para que los trabajadores sean actores activos en la identificación de problemas y la propuesta de soluciones²" (traducción propia). Estudios recientes muestran que,

¹ não apenas por conformidade técnica, o que exige coleta sistemática de dados e retroalimentação.

² depende de capacitação, delegação e cultura de responsabilidade, de modo que trabalhadores sejam atores ativos na identificação de problemas e na proposição de soluções

incluso en la transición a entornos digitales (Industria 4.0), el liderazgo y la participación de los empleados siguen siendo decisivos para el éxito de las prácticas de GTC. (Canbay; Akman, 2023).

Otro pilar de la GTC es el enfoque basado en procesos y la mejora continua (ciclos PDCA, gestión de procesos, control estadístico), lo que significa que "organizar las actividades como flujos interrelacionados facilita la identificación de variabilidad, desperdicio y oportunidades de optimización³" (traducción propia). Autores contemporáneos señalan que la integración de datos y la toma de decisiones basada en hechos refuerzan este pilar, "permitiendo respuestas más rápidas a las desviaciones y promoviendo la sostenibilidad operativa."⁴ (traducción propia) (AicHouni; Silva; Ferreira, 2024).

Otros conceptos son importantes, como la gestión sistémica y el énfasis en los resultados (eficacia organizativa, cumplimiento normativo y sostenibilidad), porque además del cumplimiento técnico, las empresas modernas entienden que la GTC debe estar vinculada a la postura de la empresa para buscar el rendimiento medioambiental, social y económico. Las aplicaciones sectoriales, como en la industria farmacéutica y alimentaria, ilustran la necesidad de alinear la GTC con los requisitos regulatorios y la protección de la salud pública, demostrando que los principios de calidad también se traducen en seguridad y confianza del consumidor. (Vassos et al., 2024).

La modernización de la GTC dio lugar al término "Calidad 4.0", que combina herramientas de automatización, análisis de grandes volúmenes de datos y el Internet de las Cosas (*IoT*). Este conjunto especial mejoraba la "medición, trazabilidad y mejora continua, pero no sustituyen los principios humanos de liderazgo, cultura y participación⁵." (traducción propia) En resumen, la TQM contemporánea ha combinado el enfoque en el cliente, la gestión de procesos, la implicación de las personas, la visión sistémica y el uso estratégico de los datos para promover la excelencia y la sostenibilidad. (Canbay; Akman, 2023; AicHouni; Silva; Ferreira, 2024).

2.2 Método 5W2H

En la gestión total de la calidad, existen muchos métodos utilizados para llevar a cabo planes de acción que contribuyen al desarrollo, entre ellos el método 5W2H, que tiene como objetivo mejorar y optimizar procesos.

Según Coletti (2010, p. 5), el método 5W2H es una:

Herramienta de análisis cuyo objetivo es dirigir la discusión hacia un único enfoque, evitando la dispersión de ideas. Es una herramienta útil en dos situaciones diferentes de análisis: (a) Verificación de la ocurrencia de un problema y (b) Elaboración de un Plan de Acción. Este método también se denomina 6M, en el que los sujetos se

³ organizar atividades como fluxos inter-relacionados facilita a identificação de variabilidade, desperdício e oportunidades de otimização

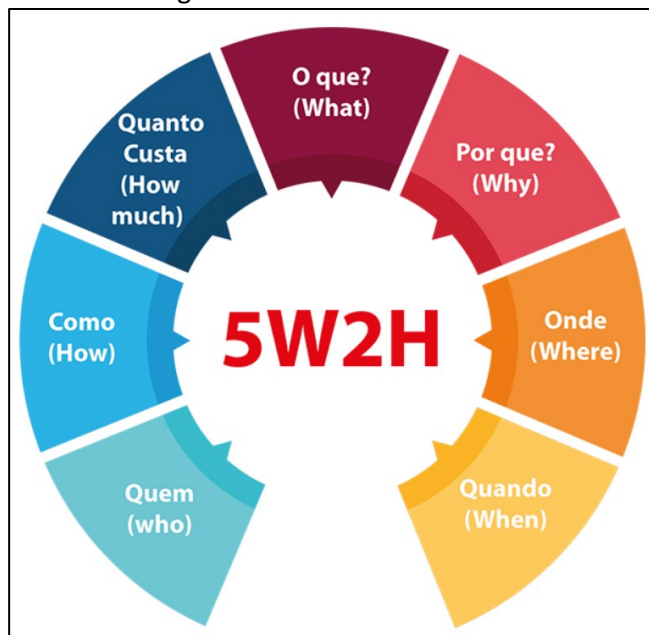
⁴ permitindo respostas mais rápidas a desvios e promovendo a sustentabilidade operacional

⁵ a medição, a rastreabilidade e a melhoria contínua, mas não substituem os princípios humanos de liderança, cultura e participação

agrupan por "familias": trabajo, máquina, material, método, mediciones y entorno. (traducción propia)⁶

La herramienta 5W2H está compuesta por siete preguntas clave, como se muestra en la Figura 1. La aplicación de la metodología 5W2H se forma cuando se responden estas siete preguntas. "En la práctica, no son necesarias grandes inversiones. Para empezar a usar la herramienta, puedes usar una pizarra blanca o una hoja de cálculo⁷" (traducción propia) (Maass, 2019).

Figura 1 – Herramienta 5W2H



Fuente: Maass, 2019

Para exemplificar, pode-se aplicar o método 5W2H através do quadro 1 que traz uma estratégia de como se reduzir o consumo de energia elétrica em uma fábrica.

Es un método eficaz para las empresas que desean mejorar su gestión y transformar sus procesos de trabajo, ya que ayuda en la preparación de los POE. Según Medeiros (2010, p. 12), 5W2H "es esencial para que una organización estandarice las tareas, es una herramienta que busca minimizar errores en la rutina de trabajo y permite que cada empleado pueda realizar su tarea de forma

⁶ Ferramenta de análise cujo objetivo é direcionar a discussão em um único foco, evitando a dispersão das ideias. É uma ferramenta útil em duas situações distintas de análise: (a) Verificação da ocorrência de um problema, e (b) Elaboração de um Plano de Ação. Esse método também é chamado de 6M's no qual agrupam-se os assuntos por "famílias": Mão-de-obra, máquina, material, método, medidas e meio-ambiente.

⁷ Na prática não são necessários grandes investimentos. Para começar a utilizar a ferramenta você pode utilizar um quadro branco ou uma planilha eletrônica

única y con calidad⁸." (traducción propia).

Según Galbrath (1995, apud Gonçalves 2013, p.45):

La estandarización no solo busca eliminar desperdicios y retrabajos, o minimizar la información necesaria para llevar a cabo las actividades que conforman el proceso, sino principalmente minimizar la necesidad de coordinación para llevar a cabo este conjunto de actividades ⁹(traducción propia).

Para ejemplar, el método 5W2H puede aplicarse a través del cuadro 1, que presenta una estrategia para reducir el consumo eléctrico en una fábrica.

Los autores de la Fia *Business School* (2025) informan sobre las aplicaciones de 5W2H:

- Gestión de proyectos: detallar objetivos, recursos y plazos para garantizar una ejecución eficiente
- Planificación estratégica: estructurar objetivos y acciones para lograr resultados organizativos
- Resolución de problemas: Identificar causas, proponer soluciones y definir pasos claros para su implementación
- Desarrollo de producto: lanzamientos de planes centrados en el mercado y los recursos disponibles
- Mejora de procesos: mapear actividades, identificar cuellos de botella y proponer ajustes
- Gestión de la calidad: implementar acciones correctivas y preventivas basadas en auditorías o retroalimentación.

Cuadro 1 – Uso de 5W2H para reducir la electricidad

Reducir el consumo de energía en una fábrica	
Pregunta	Respuesta
<i>What (¿Qué?)</i>	Implementa un programa de eficiencia energética.
<i>Why (¿Por qué?)</i>	Reducir los costes operativos y contribuir a la sostenibilidad.
<i>Who (¿Quién?)</i>	Equipo de mantenimiento y jefes de producción.
<i>Where (¿Dónde?)</i>	En las zonas de producción y oficinas de fábrica.
<i>When (Cuándo?)</i>	A partir del segundo trimestre de 2025, con objetivos semestrales.
<i>How (¿Cómo?)</i>	Instala sensores de presencia, sustituye la iluminación por LED y revisa el equipo.
<i>How Much (¿Cuánto?)</i>	Presupuesto estimado de R\$ 30.000 para la implementación inicial.

Fonte: Escuela de Negocios Fia, 2025

⁸ é essencial para uma organização a padronização das tarefas, é uma ferramenta que busca minimizar os erros na rotina de trabalho e faz com que cada colaborador tenha condições de executar sua tarefa sozinho e com qualidade

⁹ A padronização visa não somente a eliminação de desperdícios e retrabalhos, ou a minimização de informações necessárias para a realização das atividades que compõem o processo, mas principalmente a minimização da necessidade de coordenação para a realização desse conjunto de atividades.

Según Alves (2021), el uso de 5W2H es extremadamente eficaz para identificar fallos y preparar planes de acción estratégicos.

Según Dos Santos (2020, p.19):

5W2H destaca de otras metodologías de gestión por ser una herramienta sencilla, completa y eficiente. Permite ajustes y modificaciones oportunas, incluso cuando ya se están poniendo en práctica planes de acción. Este es un tipo de método de resolución de problemas que puede ser utilizado por cualquier persona con un enfoque empresarial o personal. Su estructura es similar en algunos aspectos a la famosa "divide y vencerás", ya que subdivide profundamente la planificación en varias etapas, lo que le da una comprensión cada vez más amplia. En otras palabras, facilita enormemente la sistematización e implementación de ideas¹⁰(traducción propia).

Además, una mala gestión de procesos puede traer muchos problemas a la organización, como: actividades repetidas o innecesarias, pérdida de tiempo y trabajo, errores frecuentes y puede comprometer la satisfacción y lealtad de los interesados (Carpinetti, 2010).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Metodología

Este estudio se basó en una investigación bibliográfica y cualitativa, basada en el análisis práctico de un proceso operativo real dentro de la empresa donde trabaja el autor, es decir, basado en una investigación de campo o estudio de caso.

Según Oliveira (2022), la investigación bibliográfica se realiza a través de libros, artículos, periódicos o cualquier otro material que proporcione información completa sobre el tema del estudio.

La investigación de campo, en cambio, se ocupa de la investigación basada en la realidad, a través de observaciones, recogida de datos, análisis e interpretación de los resultados recogidos. El objetivo es averiguar qué hace realmente el sujeto, en lugar de lo que dice que realiza (Thibes, 2022).

Segundo Chueke (2012, p.65)

La investigación cualitativa no busca enumerar ni medir los eventos estudiados, ni predica la referencia estadística en el análisis de datos; los intereses se definen a medida que el estudio avanza. Aun

¹⁰ 5W2H se destaca das demais metodologias de gestão por ser uma ferramenta simples, completa e eficiente. Permite ajustes e modificações oportunas, mesmo quando os planos de ação já estão sendo colocados em prática. Esse é um tipo de método de solução de problemas que pode ser usado por qualquer pessoa com foco nos negócios ou pessoal. Sua estrutura se assemelha em alguns aspectos ao famoso “dividir para conquistar”, já que subdivide profundamente o planejamento em várias etapas, dando-lhe um entendimento cada vez mais amplo. Em outras palavras, facilita enormemente a sistematização e implementação de ideias.

así, desde el punto de vista metodológico, se cree que la mejor posibilidad para capturar la realidad es aquella que permite al investigador ponerse en el papel del otro ¹¹(traducción propia).

3.2 Estudio de Caso

3.2.1 Historia de la empresa

Es una de las mayores empresas brasileñas de inteligencia en soluciones logísticas de fríos para la cadena alimentaria y agroindustrial. Desarrolla soluciones logísticas desde la distribución de semillas para agronegocios hasta restaurantes de restauración, con el compromiso de que la calidad superior de sus servicios traerá resultados positivos a sus clientes.

Durante más de 25 años en el mercado, la empresa opera con diferentes complejidades de productos, procesos y sistemas, opera en todas las regiones de Brasil y es una referencia en gestión de la seguridad alimentaria (COMFRIO, 2025).

3.2.2 Área de actuación

La empresa ofrece soluciones integradas, desde el transporte y almacenamiento de productos refrigerados hasta la coordinación de operaciones internas, buscando siempre eficiencia, mejora continua y satisfacción del cliente (COMFRIO, 2025).

3.2.3 Clientes y proveedores clave

La empresa cuenta con un amplio portafolio, sin embargo, en cuanto a estudios, existen:

- Principales clientes: Corteva, Bayer, Syngenta, BRF, Seara, Minerva, Danone y Vigor.
- Principales proveedores: Checklist Fácil, TOTVS y Dockt.

3.2.4 Problema enfrentado

La empresa analizada se enfrentaba a problemas de divergencia de productos en las entregas al cliente final, porque, al llegar al destino, a menudo había una falta o excedente de artículos, lo que generaba insatisfacción y reestructuración.

Como resultado, toda la carga devolvía a la empresa, incluso cuando había demasiados productos, porque la factura divergía de la cantidad solicitada, y lo mismo se aplicaba a la carga de productos faltantes, ya que las empresas clientes dejaban claro que el coste de este error recaía sobre ella.

¹¹ A pesquisa qualitativa não procura enumerar ou medir eventos estudados, nem prega referencial estatístico na análise de dados, os interesses vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Ainda, do ponto de vista metodológico, acredita-se que a melhor possibilidade para se captar a realidade é aquela que possibilita ao pesquisador colocar-se no papel do outro.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para resolver este problema, se analizaron todos los procesos relacionados con el envío, siguiendo cada actividad asignada para identificar de dónde provenía el fallo y la causa del problema.

El método 5W2H se utilizó como plan de acción, con el objetivo de identificar qué actividad se estaba perdiendo durante el proceso que resultaba en la falta o excedente de producto en la entrega al cliente final.

Para ello, se tomaron los siguientes pasos:

Cuadro 2 – Uso de 5W2H para resolver el problema en el proceso de envío

Pregunta	Respuesta
What (¿Qué?)	Busca la razón de las divergencias de producto en las entregas a los clientes
Why (¿Por qué?)	Eliminar discrepancias de productos en las entregas al cliente final
Who (¿Quién?)	Transporte, PCL e Industrias Operativas
Where (¿Dónde?)	En el sector marítimo
When (¿Cuándo?)	En la conferencia de todas las cargas
How (¿Cómo?)	Mapeando todo el proceso de envío y devolución de productos
How Much (¿Cuánto?)	Sin coste.

Fuente: elaboración propia (2025)

Para determinar la razón de las divergencias, los sectores prepararon un seguimiento detallado de todas las etapas del proceso operativo, permitiendo una observación sistemática y la recopilación de datos relevantes.

A través de este mapeo, se pudo entender que la actividad que se estaba descuidando era la verificación del recuento durante el proceso de despacho.

Durante el análisis, se descubrió que el conductor no estaba realizando este recuento, ya que el vehículo ya estaba sellado, y para comprobarlo sería necesario romper el sello, lo que generaría desperdicio de materiales y no sería la mejor alternativa.

Por ello, se decidió definir que el conductor solo debía realizar el pesaje, asegurándose de que el peso correspondiera a la factura. En caso de divergencia, el vehículo regresaba al muelle para un nuevo recuento, realizado por el verificador operativo.

El proceso volumétrico no se llevó a cabo correctamente.

Por ello, gracias al mapeo y la recopilación de datos, la empresa reorganizó los procedimientos operativos estándar en cuatro pasos, a saber:

- Programación: esta etapa en la que el sector del transporte envía una hoja de cálculo de disponibilidad de vehículos para que el cliente elija uno de ellos. El cliente informa qué vehículo se eligió y el sector informa qué conductor está disponible para realizar el transporte. La carga en este vehículo se realizará en el turno de noche. El conductor, tras ser informado de la carga, se dirige a la oficina del cliente adscrita a la empresa de embutidos (Seara) para recoger la nota de transporte. Poco después, va al patio a recoger su vehículo identificado por la matrícula y continúa con el siguiente proceso;
- Volumetría: esta etapa en la que el conductor lleva el vehículo para ser pesado en la báscula de la empresa. En caso de divergencia del volumen de carga del 0,8% respecto al peso indicado en la factura, el balancín debe informar al liderazgo operativo;
- Entrega al cliente final: esta etapa en la que la carga llega a su destino. La empresa cliente descarga los productos y los revisa con la factura. Si hay discrepancias, el cliente contacta con el sector comercial informando del problema encontrado, que contacta con el control de la cosecha para informar que el cliente no aceptó la carga y que el vehículo devolverá a la empresa de embutidos. Poco después de esta confirmación, la cosecha contacta con el transporte e informa sobre la divergencia. Se instruye al conductor para que haga las demás entregas de los demás clientes y luego regrese con los productos divergentes;
- Regreso: etapa en la que el vehículo regresa a la empresa y aparca en un muelle seleccionado (muelle A o B). Al aparcar, el conductor va al campo, entrega la factura, la cosecha identifica el error en el sistema, imprime una declaración de responsabilidad (guía blanca) y una declaración de responsabilidad (dos guías de color blanco y azul), que contiene la descripción de la carga divergente y los costes de viaje que debe pagar la empresa de embutidos.
- El conductor coloca este documento en el vehículo, al que el aparcacoches, al posicionar el camión en el muelle de retorno, lleva este documento al árbitro para auditar manualmente la carga y rellena la columna de observaciones de este documento informando el número de productos que se desviaron del pedido inicial. En cuanto al documento de responsabilidad, tras la auditoría, el conductor firma tanto las guías blancas como las azules. El permiso azul estará en el sector de transporte y el resguardo blanco, grapado con el talón de rendición de cuentas, será entregado al oficial administrativo del PCL (Planificación y Control Logístico). Con esto, se genera una hoja de cálculo de la colección de controladores. La PCL difunde esta hoja de cálculo y la envía al sector del transporte y a la dirección. El objetivo es garantizar la ciencia y las acciones ante las divergencias. Por último, el sector del transporte archiva la responsabilidad, asegurando el control y la trazabilidad del proceso.

5. CONCLUSIÓN

La aplicación del método 5W2H permitió mapear en detalle todas las etapas del

processo de envio y devolución del producto, identificando fallos que causaban excesos o escasez en las entregas y afectaban a la satisfacción del cliente. A partir de este análisis, se implementaron medidas correctivas y preventivas, como listas de comprobación, POE y formación, asegurando la estandarización y la correcta ejecución de las actividades.

Con esta herramienta, fue posible organizar las actividades de búsqueda de errores en el envío de la empresa y desarrollar nuevos estándares de proceso, para eliminar estos errores.

Los resultados mostraron que las auditorías internas y las acciones de mejora continua son esenciales para reducir errores, reestructuraciones y desperdicios, y aumentar la fiabilidad de los productos y servicios para los clientes.

REFERENCIAS

Aichouni, A. B. E.; Silva, C.; Ferreira, L. M. D. F. **A Systematic Literature Review of the Integration of Total Quality Management and Industry 4.0: Enhancing Sustainability Performance Through Dynamic Capabilities.** Sustainability, v. 16, n. 20, art. 9108, 2024. DOI: 10.3390/su16209108.

Alves, B. N. P. **A utilização da ferramenta 5W2H: uma proposta de melhoria no setor produtivo de uma empresa industrial de artefatos em acrílico.** UFRN: Natal, 2021. Disponível em: <<http://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/347cdc36-b93e-49f7-bf3c-e829a81786ba/content>>. Acesso em: 02 out. 2025.

Canbay, K.; Akman, G. **Investigating changes of total quality management principles in the context of Industry 4.0: viewpoint from an emerging economy.** Technological Forecasting and Social Change, v. 189, p. 122358, 2023. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122358.

Carpinetti, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicos.** São Paulo: Atlas, 2010.

Coletti, J.; Bonduelle, G. M.; Iwakiri, S. Avaliação de defeitos no processo de fabricação de lamelas para pisos de madeira engenheirados com uso de ferramentas de controle de qualidade. **Acta Amazônica**, v. 40, p. 135-140, 2010.

Chueke, G. V.; Lima, M. C. Pesquisa Qualitativa: evolução e critérios. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 11, n. 128, p. 63-69, 2012.

Comfrio. **Quem somos?** Disponível em: <<https://comfrio.com.br/>>. Acesso em: 08 ago. 2025.

Dos Santos, W. L. N. **Padronização Dos Processos De Produção Como Conceito De Qualidade.** Faculdade Pitágoras, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/44631/1/WENDY_LORRAINY_NASCIMENTO_DOS_SANTOS_ATIVIDADE3.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2025.

Fia Business School. **5W2H: o que é, como funciona e importantes exemplos para praticar.** Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/5w2h/>>. Acesso em: 15 ago. 2025.

Gonçalves, F. M. V. et al. Padronização de processos: estudo bibliográfico sobre sua aplicação, vantagens e desvantagens. **ETIC–Encontro de Iniciação Científica–ISSN21-76-8498**, v. 9, n. 9, 2013.

Maass, C. O que é **5W2H?** Emad Jr. UFPEL: Pelotas, 2019. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/emadjr/2019/09/23/o-que-e-5w2h/>>. Acesso em: 26 set. 2025.

Medeiros, T. B.; Da Silva, J. POP—Procedimento Operacional Padrão: Um exemplo prático. **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**. Fundação Educacional do Município de Assis—FEMA: Assis, 2010.

Oliveira, A. **Pesquisa bibliográfica**: o que é, características principais de estudo documental. Disponível em: <<https://mystudybay.com.br/blog/pesquisa-bibliografica/?ref=1d10f08780852c55%22%20%5C%20%22o-que-e-pesquisa-bibliografica>>. Acesso em: 3 maio 2025.

Thibes, F. **Pesquisa de campo**: Aprenda o que é e como fazer! Disponível em: <<https://blog.uninassau.edu.br/pesquisa-de-campo/>>. Acesso em: 5 maio 2025.

Vassos V. et al.. The Role of Total Quality Management in the Pharmaceutical, Food, and Nutritional Supplement Sectors. **Foods**. 20;13(16):2606, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-8158/13/16/2606>. Acesso em: 17 set. 2025.

El contenido expresado en la obra, así como los derechos de autor de las figuras y datos, así como su revisión ortográfica y los estándares ABNT, son responsabilidad exclusiva del autor o autores.