



Implementação de melhoria nos processos do inventário em um centro de distribuição

Laura Lima Barbosa

Universidade Estadual de Maringá (llb32272579@gmail.com)

Beatriz Lavezo dos Reis

Universidade Estadual de Maringá (blreis2@uem.br)

Resumo

No cenário atual do mercado, o gerenciamento de processos é essencial para que as empresas tenham suas atividades estruturadas e dentro da melhoria contínua. Levando em conta o contexto de um centro de distribuição, a gestão do estoque é primordial para que os recursos estejam de acordo com a demanda e com o plano de desenvolvimento de vendas. Uma das principais atividades para uma gestão de estoque de qualidade é o inventário, sendo ele o responsável pela conciliação do estoque gerencial e físico. Sendo assim, esse estudo promove a estruturação dos processos de inventário e do desenvolvimento da conciliação de um estoque da filial de uma empresa nacional de laticínios, instalada em um centro de distribuição em Maringá. O projeto de mapeamento e melhoria dos processos, além do desenvolvimento do controle do estoque, foi estabelecido seguindo a metodologia PDCA, e se mostrou positivo tanto operacionalmente quanto financeiramente para o operador logístico e para a filial, promovendo o desenvolvimento necessário para a execução de um bom inventário. Com a realização do projeto foram observados ganhos com melhoria de processos, expressos pelo resultado do inventário geral, que antes apresentava 155 caixas negativas e tornou-se próximo do real.

Palavras-chave: Gestão de estoque, inventário, PDCA, melhoria contínua.



Abstract

In the current market scenario, process management is essential for companies to maintain structured activities and ensure continuous improvement. Considering the context of a distribution center, inventory management is fundamental to align resources with demand and the sales development plan. One of the key activities for effective inventory management is stocktaking, which is responsible for reconciling managerial and physical inventory records. Therefore, this study promotes the structuring of inventory processes and the development of stock reconciliation in the branch of a national dairy company located in a distribution center in Maringá, Brazil. The process mapping and improvement project, as well as the development of stock control, were carried out following the PDCA methodology and proved to be positive both operationally and financially for the logistics operator and the branch, fostering the necessary development for efficient inventory execution. As a result of the project, process improvement gains were observed, reflected in the general inventory outcome, which previously showed 155 negative boxes and became close to the actual count.

Keywords: Inventory management, stocktaking, PDCA, continuous improvement.

Resumen

En el escenario actual del mercado, la gestión de procesos es esencial para que las empresas mantengan sus actividades estructuradas y dentro de la mejora continua. Considerando el contexto de un centro de distribución, la gestión del inventario es fundamental para que los recursos estén alineados con la demanda y con el plan de desarrollo de ventas. Una de las principales actividades para una gestión de inventario eficaz es el inventario físico, responsable de la conciliación entre el inventario gerencial y el físico. Así, este estudio promueve la estructuración de los procesos de inventario y el desarrollo de la conciliación de existencias en la sucursal de una empresa nacional de productos lácteos, ubicada en un centro de distribución en Maringá, Brasil. El proyecto de mapeo y mejora de procesos, junto con el desarrollo del control de inventario, se

realizó siguiendo la metodología PDCA y mostró resultados positivos tanto operativos como financieros para el operador logístico y la sucursal, promoviendo el desarrollo necesario para la ejecución de un buen inventario. Con la realización del proyecto se observaron mejoras en los procesos, reflejadas en el resultado del inventario general, que anteriormente presentaba 155 cajas negativas y pasó a estar cercano al valor real.

Palabras clave: Gestión de inventarios, conteo físico, PDCA, mejora continua.

1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento, em todo e qualquer processo, se tornou essencial para as empresas conseguirem executar de forma confiável e padronizada uma atividade. Os autores Curvelo e Andrade (2022) trazem que, com um mundo onde há cada vez mais necessidade de inovação, diversidade e organização, é primordial ter uma gestão que norteie as atividades de forma eficiente, padronizada e voltada a resultados para que as empresas não fiquem obsoletas e trabalhem dentro da melhoria contínua.

Seja de processos ou de pessoas, a gestão é um ponto importante para o futuro e sucesso de qualquer empresa. Para executar uma gestão eficiente, existem diversas ferramentas que podem auxiliar em um projeto de implementação de processos ou de melhoria contínua. O PDCA, do inglês *Plan* (P), *Do* (D), *Check* (C) e *Act* (A), por exemplo, é uma ferramenta que traz o passo a passo de execução de um projeto de melhoria contínua. A metodologia usa quatro passos - planejar, executar, verificar e agir - que, trabalhados de forma cíclica e subsequentes, ajudam a criar e fortalecer os mais diversos tipos de gestão. Para Filho e Gasparotto (2019), essa metodologia de gestão é um caminho que guia a empresa a atingir uma meta, uma vez que é uma ferramenta da qualidade que compõe um ciclo para melhoria contínua e organizacional, aumentando o rendimento da empresa e auxiliando na sua gestão.

Para a gestão física dos produtos acabados das indústrias que estão dentro dos centros de distribuição existem os processos de recebimento, armazenamento, estoque e expedição. Segundo Ballou (2001), investir em Centro de Distribuição (CD) deixou de ser uma



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

questão operacional para se tornar uma questão de estratégia e sobrevivência. Os centros de distribuição oferecem diversos benefícios tanto financeiros quanto gerenciais como redução do estoque e sua maior acuracidade, otimização na expedição, entregas paletizadas e centralizadas, com gestão de *shelf life* (vida útil do produto) e devoluções. Dentro de um armazém existem os mais diversos processos que devem ser levados em conta. Desde a compra do fornecedor, da armazenagem no estoque, da expedição até o transporte para o cliente.

Este estudo traz essa necessidade do gerenciamento de processos de um centro de distribuição (CD) em Maringá, focando especificamente na gestão de estoque, devido a um déficit de processos estruturados e de controle de dados nessa área. O CD escolhido é uma das maiores empresas de distribuição do norte do Paraná, que distribui produtos do ramo alimentício, tanto secos quanto frios, ramo de limpeza e de higiene. Uma empresa nacional de laticínios escolheu esse centro de distribuição para ser o seu operador logístico e para montar uma filial para o gerenciamento do estoque.

O CD ficou responsável pelo envio dos itens aos clientes, tendo uma operação que os produtos chegavam paletizados e o armazém fazia a separação dos pedidos e expedição para o transporte. Além desse processo, a filial mantém um estoque no armazém. O estudo se baseia no processo de gerenciamento desse estoque, mais especificamente da atividade do inventário, sendo uma atividade que demanda informações atualizadas e confiáveis. No início de 2024, a filial se instalou no armazém da empresa do estudo e então iniciou-se o inventário. No entanto, não foram delimitados quais seriam os processos padrões a serem seguidos nem ferramentas de controle. Por isso, depois de um mês, havia uma grande diferença de estoque sem justificativa e dados insuficiente para a procura dos porquês.

Dessa forma, a escolha pelo tema se deu a partir da necessidade da filial de estabelecer os processos da contagem de inventário, conferência de dados e manter a diferença de estoque o mais baixa possível. Tendo em vista que é de extrema importância que o estoque esteja conforme com o sistema, houve a colaboração da filial e do operador logístico (OP) para a realização do projeto.



Além disso, a escolha da ferramenta do PDCA foi visando estabelecer um projeto estruturado que segue passos bem delimitados. Unindo duas grandes áreas de estudo da engenharia de produção - a logística e a engenharia organizacional - a gestão de estoque e a gestão de projetos andaram juntas para formular o projeto responsável por definir os processos padrões. Estruturar um processo é importante para dar consistência e credibilidade para uma atividade, principalmente uma como o inventário.

Assim, o objetivo geral do estudo é, a partir da ferramenta PDCA, estruturar os processos a serem seguidos na realização do inventário da filial no centro de distribuição em Maringá. Para a sua realização, existem os objetivos específicos que consistem nos passos a serem seguidos durante o processo, sendo eles: fazer o mapeamento dos processos, desenvolver suas melhorias, realizar os treinamentos necessários, analisar o resultado dos processos desenvolvidos e, por fim, estabelecer a melhoria contínua do processo.

Diante desse objeto, o trabalho foi estruturado nesta primeira seção de introdução, que traz uma contextualização do tema e do estudo que será realizado, na segunda seção pelo referencial teórico, abordando os tópicos de relevância teórica para a fundamentação do estudo, em terceiro a metodologia, que apresenta os procedimentos metodológicos e a caracterização da pesquisa, seguindo pelo desenvolvimento e resultados e discussão, trazendo todo o desenvolvimento do estudo a partir da ferramenta escolhida e os resultados que vieram a partir disso, finalizando com a conclusão do estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Metodologia PDCA

A metodologia PDCA, ou ciclo PDCA, tem suas siglas em inglês para: *Plan* (P), *Do* (D), *Check* (C) e *Act* (A). Em português, seria a metodologia de planejar, executar, verificar e agir. O método tem como base a administração clássica de Taylor e Fayol, sendo implementados de forma contínua para o sucesso (Andrade, 2003). Para Andrade (2003), essa metodologia apresenta, de forma simples, como pode ser feita a administração clássica de uma empresa. Mas, mesmo se baseando na administração clássica, essa

metodologia ainda pode ser aplicada em qualquer tipo de gerenciamento, uma vez que ela cresceu junto à inovação.

Essa metodologia é uma ferramenta de gestão da qualidade que apresenta uma estrutura baseada em tomadas de decisões estratégicas e execução dos planos. O PDCA é uma forma simples de planejar, executar e avaliar criações ou mudanças em processos, com o objetivo de trazer melhorias. Essa metodologia é contínua, justamente atendendo à melhoria contínua, sempre sendo feito um ciclo atrás de outro para atender a todas as faces do problema (Figura 1) (Silva *et al.*, 2024).

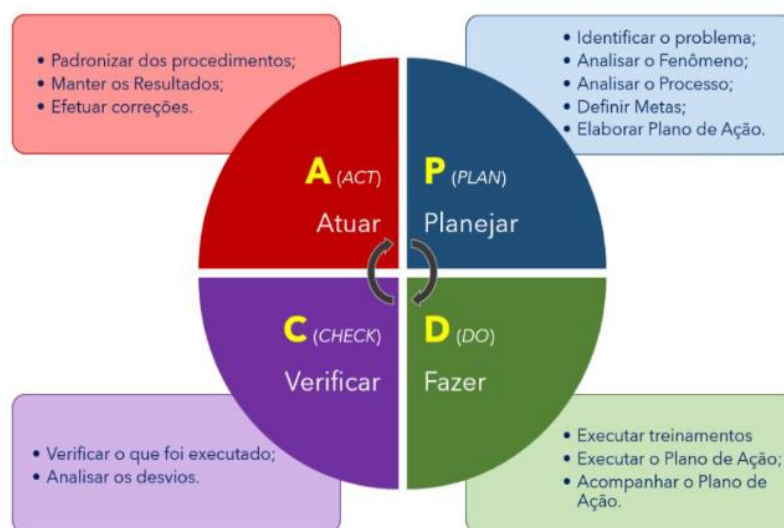


Figura 1: Fluxograma da metodologia PDCA (Fonte: Silva *et al.*, 2024)

A Figura 1 resume a metodologia PDCA, mostrando em forma de ciclo os quatro passos a serem seguidos e os seus principais pontos a serem executados. Destrinchando as quatro fases há o planejamento, em que é feito a identificação, análise do problema e a criação dos planos de ação, seguindo para a execução, colocando os planos de ação e treinamentos em prática, verificação para analisar o caminho até o momento e atuação como fase final, a fim de documentar e padronizar os processos e expor o resultado (Silva *et al.*, 2024). Como a metodologia é um ciclo, pode ser feito um PDCA seguido do outro, uma vez que

ao chegar na fase de atuar pode haver outros problemas que surgiram ao longo do projeto ou problemas do planejamento original que não conseguiram ser resolvidos.

2.2. Armazém e gestão de estoques

Para Novaes (2021), o objetivo da distribuição é conseguir, pelo menor custo, levar os produtos para os locais corretos no momento certo e com o nível de serviço ao cliente desejado. O autor traz que a distribuição é formada por alguns componentes principais: instalação fixa, estoque dos produtos, transporte, outras instalações, *software*, custo e pessoas. Os centros de distribuição e armazéns compõem a esfera da instalação física, sendo os espaços que abrigam os produtos até que eles entrem no transporte para o cliente.

“A principal função da armazenagem é a administração do espaço e tempo.” (Banzato *et al.*, 2003, pg. 9). Segundo o autor, a armazenagem pode melhorar o nível de serviço ao cliente através da função da distribuição, o que se confirma pelo aumento de centros de distribuição a partir do século XX. Os centros de distribuição ficam sempre localizados de forma estratégica para que o cliente possa ser atendido no menor tempo e ainda que os fornecedores consigam levar as suas mercadorias de forma eficiente. Os CDs funcionam como uma base logística entre os fornecedores e clientes (Moraes; Paiva; Costa, 2021), necessitando de uma boa gestão para que possam se manter atuantes e sejam um diferencial competitivo no mercado.

Para Francischini e Gurgel (2012), a gestão e controle do estoque é uma atividade que define qual a veracidade das informações quando comparado o real com o planejado. Esse gerenciamento é o responsável pela conciliação do estoque físico e contábil (inventário), por definir a programação de necessidades de produtos e por fazer a análise das movimentações de mercadorias. Segundo Nunes (2006), é necessário um cuidado maior com as informações do estoque, uma vez que é de extrema importância que o saldo do estoque no sistema mantenha sintonia com o saldo físico. Quando essa acuracidade é deficiente, a chance de sobras e faltas se tornam relevantes, podendo causar problemas de desencontro entre a expedição e o comercial.

Para essa gestão de informações do estoque há o inventário, uma atividade do estoque que precisa ser planejada com cuidado, tendo os seus processos bem definidos, para que então haja a plena consciência da sua complexidade. Segundo Francischini e Gurgel (2012), existem três tipos de inventários: o para determinação do consumo - levando em conta a comparação com o estoque inicial; para a confirmação - sendo ele o serviço de auditoria para o controle do consumo; e o rotativo - serviço permanente de determinação de consumo e confirmação do estoque físico. O inventário rotativo é mais utilizado e recomendado para armazéns de grande valor e alta rotatividade.

Os autores ainda apresentam nove principais pontos a serem verificados para se fazer um bom inventário: Almoxarifados - verificar as suas condições; Cronograma - definir a periodicidade e a duração; Setorização - divisão dos locais e dos produtos; Técnica - determinar os sistemas de contagem; Documento - ficha do inventário; Chefia - designação do chefe de inventário e dos chefes das áreas; Controle - determinar quem são os “controladores de contagem”; Assessoria - oferecer suporte especializado para o auxílio das pessoas envolvidas; Relator - pessoa responsável pelo fechamento do inventário (Francischini; Gurgel, 2012).

Um dos métodos mais indicados para contagem de inventário é a cíclica. Para Fernandes, Araujo e Oliveira (2020), além de diminuir as interrupções das operações do armazém, a contagem cíclica possibilita a contagem com cargas menores e com mais precisão. Esse tipo de contagem também influencia em outros fatores, como a possibilidade de organização do armazém, possibilita mais convicção para o setor de compras e mantém o inventário sempre no radar da administração e como prioridade da empresa.

As contagens anuais acabam consumindo mais recursos e tempo, além de dificultar a localização de erros e causas raiz da diferença do estoque físico com o contábil. Por isso, a contagem cíclica, independente da periodicidade escolhida pela empresa, busca atingir dois objetivos principais, como traz Fernandes, Araujo e Oliveira (2020): identificar, e corrigir erros de forma imediata, seja de contagem, armazenagem ou desvio de informação sistêmica, além de auxiliar a realizar um bom fechamento mensal contábil, com poucas perdas e sobras.

3. MÉTODO

O trabalho trata de um estudo exploratório, buscando se aprofundar no tema de gestão de estoque por meio de uma pesquisa-ação quali-quantitativa. Como metodologia para orientar a execução do projeto será utilizado o PDCA. A base do estudo é um centro de distribuição de Maringá, no Paraná, que abriga a filial de uma empresa de laticínios. O CD é responsável pela contagem do inventário enquanto a filial faz a gestão do estoque. O estoque envolvido no estudo é todo aquele que está na câmara fria e na área seca do centro de distribuição, além das devoluções vindas dos clientes e de outras cidades da região sem filial.

A coleta de dados foi feita a partir de relatórios, tanto do sistema da filial quanto do sistema do centro de distribuição, além da contagem manual do inventário, posteriormente registrada em uma planilha Excel. A análise desses relatórios e planilhas do Excel foi feita a partir da comparação das contagens de inventário para verificar se foram feitos corretamente e da comparação do estoque físico e fiscal (conciliação de estoque) a partir dos relatórios da filial. Com as análises, foi possível acompanhar a evolução do projeto e das contagens para garantir a melhoria contínua. Explorando qual foi o passo a passo utilizado no projeto, seguiu-se os objetivos específicos citados anteriormente dentro do ciclo do PDCA (Figura 2).

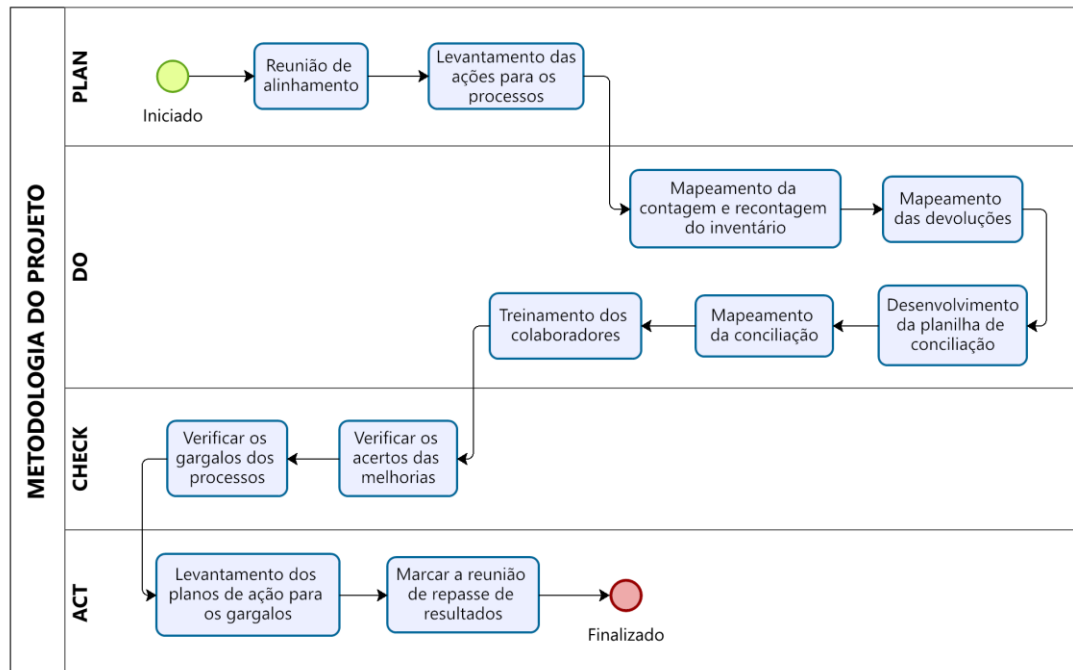


Figura 2: Fluxograma da metodologia utilizada (Fonte: Autoras)

A Figura 2 traz um fluxograma na linguagem *Business Process Model and Notation* (BPMN) os passos desenvolvidos no projeto dentro das fases da metodologia PDCA (representados pelas quatro raia). Na primeira raia, cuja etapa é o *Plan*, foi realizado uma reunião de alinhamento de expectativas entre a filial e o centro de distribuição, a fim de levantar todos os pontos que devem ser levados em conta no projeto, expectativas e ideias. Junto à reunião, foram levantadas as ações que cada processo precisaria ter.

Já para a etapa do *Do*, o primeiro passo foi o mapeamento do processo da contagem e recontagem do inventário, seguido pelo mapeamento do processo de devolução, desenvolvimento e mapeamento da conciliação e pelo treinamento dos colaboradores para todas as mudanças que tiveram nos processos. Seguindo para a etapa do *Check* foi feita a verificação de todos os acertos que as melhorias trouxeram e de todos os pontos críticos que surgiram ao longo do projeto. Para a última etapa da metodologia PDCA, o *Act*, foram levantados os planos de ação para mitigar os problemas identificados e por último, foi marcada a reunião para o repasse dos resultados do projeto.

O estudo se encerra somente com uma rodada do ciclo PDCA, mas essa metodologia pode ser usada de forma sequencial a cada nova identificação do problema. Na última etapa (*Act*), além de estabelecer as ações finais do projeto, é hora de levantar novas ações que podem ser feitas através da identificação de problemáticas que surgiram ao longo das etapas anteriores, levando novamente ao planejamento e a um novo ciclo PDCA.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterização da empresa

A empresa onde foi realizado o estudo é uma das maiores empresas de distribuição do norte do Paraná, distribui produtos de diversos ramos e presta serviço de frete para outras empresas. Uma empresa nacional de laticínios escolheu esse CD para ser o seu operador logístico e para montar uma filial. A operação que o centro de distribuição montou junto à filial tem diferenciação em sua operação diurna e noturna.

A operação diurna é responsável pela contagem do estoque e entrada dos produtos provindos de devoluções. A filial faria a gestão desse estoque contado pelo CD e a gestão das notas de devoluções, indicando quais notas e produtos estavam liberados para a entrada no estoque. Já a operação noturna, é a responsável pelo recebimento das mercadorias vindas da fábrica da filial, separação dos produtos conforme as notas de frete e a expedição e transporte dessas mercadorias até o cliente final. Dentro desses processos, a filial seria a responsável por passar as notas de frete para a separação dos produtos.

Dentro desse cenário, diversas ineficiências começaram a surgir dentro da operação diurna. Produtos venciam dentro do estoque ou eram enviados com data próxima da validade para o cliente. Demora para a entrega da contagem, alto fluxo de devolução e falta de organização. Então, o ponto de partida para mudanças foi com o inventário geral da filial no início de outubro (processo padrão da empresa com data definida e realizado por todas as filiais). Esse inventário geral resultou em um valor de 155 caixas negativas e de 6.934,63 reais negativos para o operador logístico, mostrando que havia um déficit

de 155 caixas quando foi comparado o estoque gerencial da filial e o estoque físico do CD.

Com isso, os gestores, tanto da filial quanto do CD, buscaram a causa raiz desses problemas e esbarraram na falta de processos mapeados, falta de controle dos dados e informações para conseguir visualizar qual processo poderia estar desencadeando os problemas. Assim, foi acionada a equipe responsável pela operação diurna e um analista de operações do CD para iniciar um projeto de melhoria em todos os processos relacionados ao estoque a fim de mitigar os problemas.

4.2. Planejamento (*Plan*)

Iniciando o projeto, o primeiro passo foi o planejamento a partir de uma reunião entre a equipe da operação diurna e a equipe da filial. Essa primeira reunião trouxe as seguintes pautas: criação do processo de contagem e a definição da sua rotina, implantação da segregação dos produtos vencidos, datas curtas e avariados, criação do processo de conciliação e recontagem, estruturação de análises e de controle de dados, melhoria no processo de devoluções e treinamentos e verificação da qualidade das melhorias.

Levando em conta a metodologia dos autores Francischini e Gurgel (2012), também foram listados os nove pontos que devem ser verificados para se fazer um bom inventário dentro do cenário do estoque do estudo, e suas especificações, sendo eles:

1. Almoxarifados (condições): necessidade de atenção ao giro dos produtos e da entrada de devolução no estoque;
2. Cronograma (periodicidade e duração): contagem diariamente no período da manhã e devolução e recontagem no período da tarde;
3. Setorização (divisão dos locais e dos produtos): locais: câmara fria e área seca; produtos: itens de peso fixo e itens com peso variável;
4. Técnica (sistema de contagem): manual com transcrição a uma planilha no Excel;
5. Documento (ficha do inventário): tabela para contagem manual, planilha de transcrição no Excel e outras planilhas que seriam desenvolvidas para o controle do estoque;

6. Chefia (chefe do inventário e chefes das áreas): gerente de logística e coordenador diurno do operador logístico;
7. Controle (quem são os “controladores de contagem”): coordenador de estoque, assistente de estoque, analista do operador logístico e analista de estoque da filial;
8. Assessoria (suporte técnico especializado): gerentes responsáveis pela matriz da filial em Curitiba;
9. Relator (pessoa responsável pelo fechamento do inventário): gerente da filial de Maringá.

A partir das pautas e dos nove pontos de atenção, ficaram definidas as ações que seriam tomadas e os processos que seriam construídos e seguidos. No total foram seis ações definidas no planejamento, para execução na fase seguinte, conforme mostrado no Quadro 1.

Quadro 1: Ações definidas no planejamento (Fonte: Autoras)

ID	Ação
A	Criação do processo de contagem e a definição da sua rotina
B	Implantação da segregação dos produtos vencidos, datas curtas e avariados
C	Melhoria no processo de devoluções
D	Criação do processo de conciliação e recontagem
E	Estruturação de análises e de controle de dados
F	Treinamentos e verificação da qualidade das melhorias

A. Criação do processo de contagem e a definição da sua rotina

O processo de contagem do estoque não tinha um processo padrão e era feito de forma desorganizada, não trazendo confiança nos dados. Por isso, esse primeiro plano de ação

foi criar e padronizar a contagem do estoque. Além disso, para estabelecer a rotina do processo, foi definido que a contagem deveria ser entregue no período da manhã até o horário das 10 horas e agora o conferente não enviaria mais o e-mail para a filial, uma vez que não seria mais ele a transcrever a folha para a planilha. A responsabilidade de mandar o e-mail e da transcrição ficou para o auxiliar de estoque do operador logístico.

B. Implantação da segregação dos produtos vencidos, datas curtas e avariados

Não havia controle sobre as validades dos produtos dentro do estoque nem a segregação dos produtos que estariam com data curta ou avariados. Com isso, criou-se a métrica de que um produto era considerado com data curta quando estava com 45% de *shelf life* (quanto tempo falta para o vencimento daquele produto, contando de 100% a 0%). Já os produtos vencidos seriam aqueles que o status da planilha indicariam “expirando” ou “vencido”.

Dessa forma, definiu-se o processo de que qualquer produto com menos de 45% de *shelf life* para o vencimento seria retirado do estoque bom e colocado no pallet dos produtos com data curta e todo produto que estaria vencendo nesse pallet de datas curtas seria realocado para o pallet de vencidos para o devido descarte. As avarias seriam alocadas diretamente para o pallet de vencidos. A separação dos produtos com data curta, vencidos e avarias seria feita pelo conferente após receber a lista dos itens do analista. Mas a autorização para descarte seria feita pela filial, após a baixa desses itens no sistema.

C. Melhoria no processo de devoluções

O processo de devolução era o único que tinha algum tipo de padrão em suas atividades, sendo possível traçar um cenário do processo original (Figura 3). A partir dele foi possível estudar melhorias e propor um novo processo.

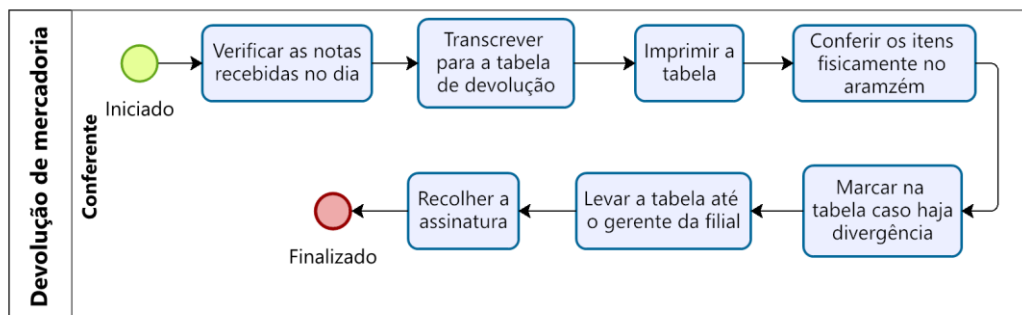


Figura 3: Fluxograma base do processo de separação de produtos (Fonte: Autoras)

A Figura 3 mostra como era feito o processo de devolução de mercadorias antes do projeto. Num primeiro momento, o conferente verificava as notas fiscais de devolução recebidas no dia e escrevia em uma tabela o número da nota, o cliente, o motivo e os itens que vieram na nota. Ao finalizar, ele imprimia essa tabela e conferia fisicamente se todos os itens estavam de acordo, marcando alguma divergência, e levava a tabela impressa até a filial para recolher a assinatura do gerente.

Mesmo com esse processo, nenhum tipo de controle era feito. Tanto de notas fiscais que ainda estavam pendentes para a conferência quanto de todos os itens que estavam voltando ao estoque. Isso ocasionava itens com data curta voltando ao estoque, trazendo um retrabalho para a contagem e segregação dos itens, além do risco de mandar novamente esse item a outro cliente. Outro ponto era o histórico dessas notas, pois a tabela utilizada pelo conferente era usada como uma base, sem que fosse devidamente armazenada para um histórico de devoluções, trazendo a desorganização caso fosse preciso verificar as notas pendentes ou buscar por uma informação de uma devolução antiga.

D. Criação do processo de conciliação e recontagem

Antes não havia nenhum controle sobre a conciliação entre o estoque físico e o gerencial durante o inventário diário, e, sem essa conciliação mostrando as diferenças, a recontagem não era tão assertiva. Por isso, o plano de ação estabelecido neste tópico é a

criação da planilha de conciliação compartilhada entre o analista da filial e o analista do operador logístico, a fim de verificar a evolução da diferença de estoque e passar uma recontagem correta para o conferente.

Como a contagem seria enviada até às 10 horas da manhã, a primeira conciliação seria feita até as 11 horas e 30 minutos e passado a lista de recontagem ao conferente, tendo que executar essas recontagens e repassar a planilha para os analistas até as 15 horas. A segunda conciliação seria entregue no e-mail até às 16 horas pelos analistas.

E. Estruturação de análises e de controle de dados

Nenhum dos processos era analisado ou tinha um controle sobre seus dados. Esse foi o primeiro problema encontrado quando os gestores verificaram a necessidade de melhorar o processo. Assim, foi estruturado quais pontos deveriam passar por análise e ter um controle dos processos e dos dados. Primeiro, foi a análise de itens com data curta, vencidos e avariados, sinalizados no item B das ações. Esse controle deveria ser feito em toda contagem do estoque e realizada pelo responsável pela planilha da contagem.

Em seguida, foi o controle de notas de entrada do estoque levantadas no item C. O conferente seria o responsável por preencher a tabela com as novas informações que o analista acrescentaria a fim de ajudar na análise e o responsável por montar um histórico dessas tabelas. Por último, foi estruturado o controle da diferença de estoque e conciliação. Seria feita a análise dos itens com diferença entre as contagens, além do monitoramento desses itens posteriormente para encontrar e mitigar essa diferença. Todas essas análises e esses controles foram definidos para que, quando houvesse algum tipo de problema que precisasse ser resolvido, a equipe estivesse amparada por dados e histórico.

F. Treinamentos e verificação da qualidade das melhorias

Com todas essas mudanças, se fez necessário o treinamento dos colaboradores para os novos processos e para as novas análises que seriam feitas. Além disso, ao longo do

projeto, seriam verificados se essas melhorias estavam realmente trazendo benefícios à gestão.

4.3. Execução (Do)

Primeiramente foi levantado como seria o processo de contagem e recontagem do estoque físico a partir daquele início de projeto. Os passos de contagem manual, registro em Excel e envio de e-mail para a filial já aconteciam antes, mas não era documentado como processo padrão nem feita nenhuma análise se a contagem foi feita da forma correta e se haviam produtos que precisam ser segregados para não serem enviados aos clientes. Com isso, houve a necessidade de adicionar algumas atividades e incluir o assistente de estoque e o analista do operador logístico no processo (Figura 4).

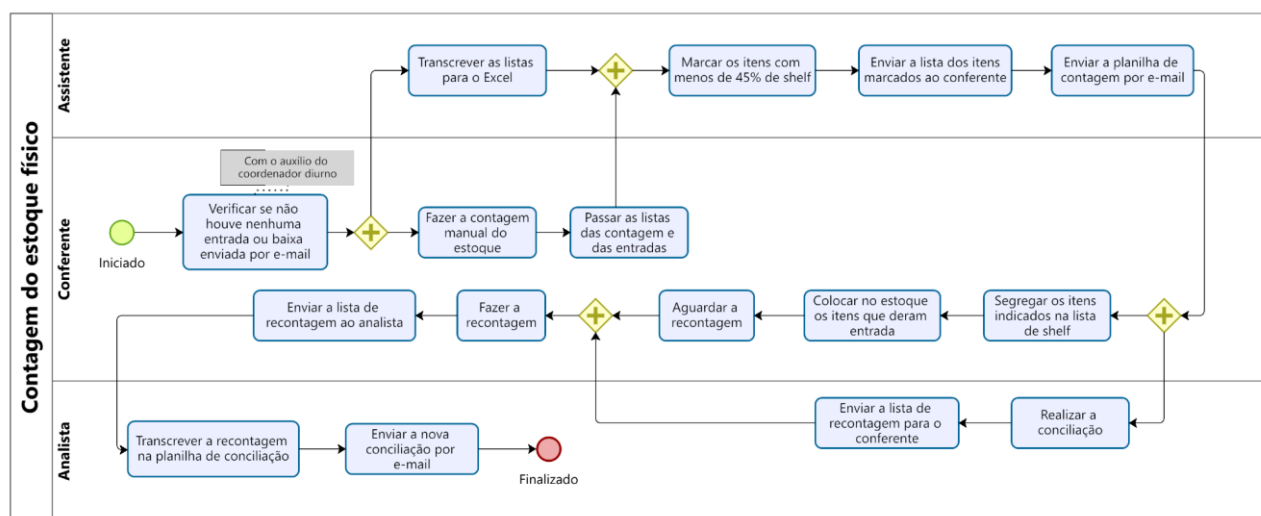


Figura 4: Fluxograma base do processo de contagem de estoque (Fonte: Autoras)

O processo (Figura 4) tem início com o conferente, com auxílio do coordenador diurno, verificando as entradas ou baixas do estoque enviadas por e-mail pela filial, a fim de preparar os dados para o início da contagem. Com essa verificação feita, é dado o início da contagem manual do conferente. Conforme o conferente for preenchendo as folhas da contagem, ele vai entregando ao assistente de estoque que, paralelamente à contagem, vai transcrevendo a lista para a planilha de contagem do Excel. Além das listas da contagem do estoque físico, o conferente também passa a lista do que foi pedido de entrada no

estoque naquele dia pela filial, uma vez que, para não atrasar o processo, os produtos físicos dessa entrada só seriam alocados no estoque em um momento posterior.

Assim que o assistente finaliza a transcrição, ele verifica os itens que estão com menos de 45% de *shelf* que ainda estão alocados no estoque, sinalizando e fazendo uma lista, que é enviada ao conferente. Após esses itens sinalizados, o assistente envia a planilha de contagem por e-mail para a filial e para a matriz. Com o e-mail enviado e a lista dos itens a serem segregados em mãos, o conferente realiza essa separação dos itens que não devem ficar mais no estoque e devem ir para os FIFOs. Junto com essa separação, o conferente também aloca de volta para o estoque os itens de entrada da lista passada ao assistente. Após todos os itens nos seus lugares, o conferente aguarda a lista de recontagem.

Paralelamente ao conferente fazer as devidas alocações do estoque, após o envio da contagem pelo assistente, o analista do CD realiza a conciliação do estoque e envia ao conferente a lista dos itens que deram divergência entre o sistema da filial e o físico para a realização de uma recontagem. Com essa lista em mãos, é realizada a recontagem que, quando finalizada, retorna ao analista para as correções na planilha e então enviar o relatório da conciliação finalizada.

Para o processo da devolução de mercadorias, já havia atividades fixas que foram passadas pela filial e mostradas na Figura 3. O conferente verificava as notas de devolução recebidas, escrevia em uma tabela o número da nota, o cliente, o motivo e os itens que vieram na nota. Em seguida ele conferia fisicamente se estavam todos ali, marcava alguma divergência e levava a tabela impressa até a filial para recolher a assinatura do gerente. Foram analisadas algumas melhorias que poderiam ser implementadas a fim de conseguir um monitoramento maior das mercadorias que estão entrando no estoque e aquelas que precisam ser segregadas (Figura 5).

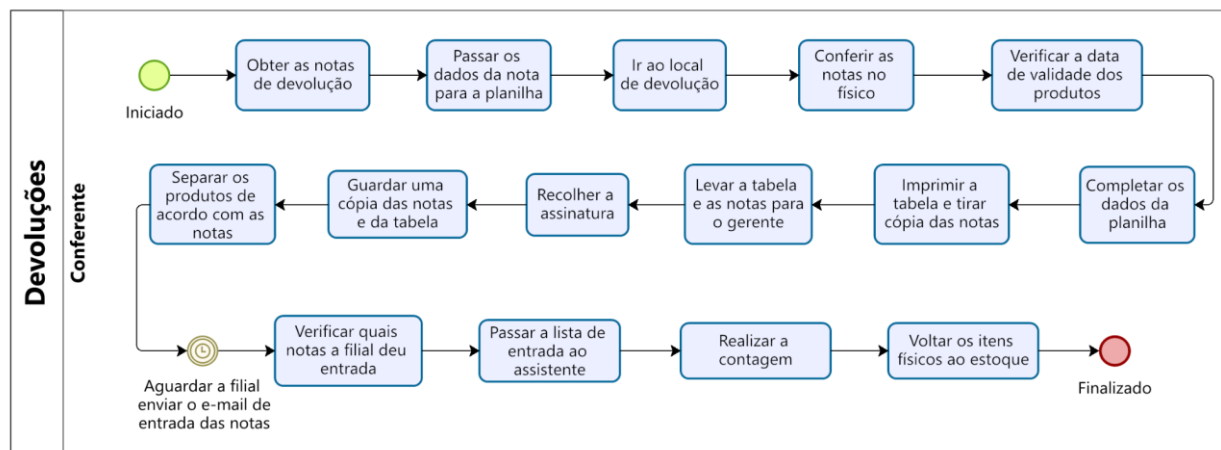


Figura 5: Fluxograma base do processo de devolução de mercadorias (Fonte: Autoras)

No novo processo (Figura 5), o conferente continuaria preenchendo a tabela padrão das informações das notas fiscais. Após esse processo, ele vai até o local da devolução e confere se os itens físicos estão conforme a nota. Além da verificação da quantidade, agora ele anota as datas de validade dos produtos, se há alguma avaria, item da nota está faltando ou sobrando no físico.

Após a verificação inicial, o conferente registra os dados na planilha, anexa as notas fiscais, recolhe a assinatura do gerente e organiza os itens conforme suas respectivas notas. Essa etapa mostrou-se necessária, pois a filial pode dar entrada em apenas parte das notas de uma mesma tabela, exigindo que os itens sejam separados para evitar erros. Em seguida, o conferente aguarda o relatório da filial com as notas autorizadas para entrada, repassa a lista ao assistente para transcrição na planilha de contagem e, somente após essa conferência, aloca os itens no estoque físico. Essa sequência foi definida em função do tempo de alocação e do horário em que a filial geralmente envia o relatório, otimizando o processo entre contagem, conciliação e organização.

Para a conciliação entre estoques físico e gerencial, desenvolveu-se um processo apoiado em uma planilha elaborada pelo analista e pelo coordenador de estoque, considerando as necessidades identificadas em reunião de alinhamento. A ferramenta foi estruturada em duas seções: abas diárias, que registravam os dados de estoque gerencial, físico, diferenças em caixas e recontagens; e a aba de conciliação geral, que consolidava os

resultados diários, destacando as divergências em caixa e em valores ao longo do período entre inventários mensais.

Enquanto na aba da conciliação geral era possível ver como foi a variação da diferença entre os estoques, servindo como indicadores para a liderança, a aba de conciliação diária era para a verificação de variação dos estoques de forma individual, a fim de verificar se as entradas e saídas que ocorreram estavam coerentes. Essas análises eram importantes para os conferentes fazerem a recontagem, formando uma lista das diferenças que precisavam ser procuradas naquele dia. Com essa planilha foi possível construir o mapeamento dos processos de conciliação dos estoques e a recontagem dos conferentes (Figura 6), sendo um processo que acontece dentro da contagem.

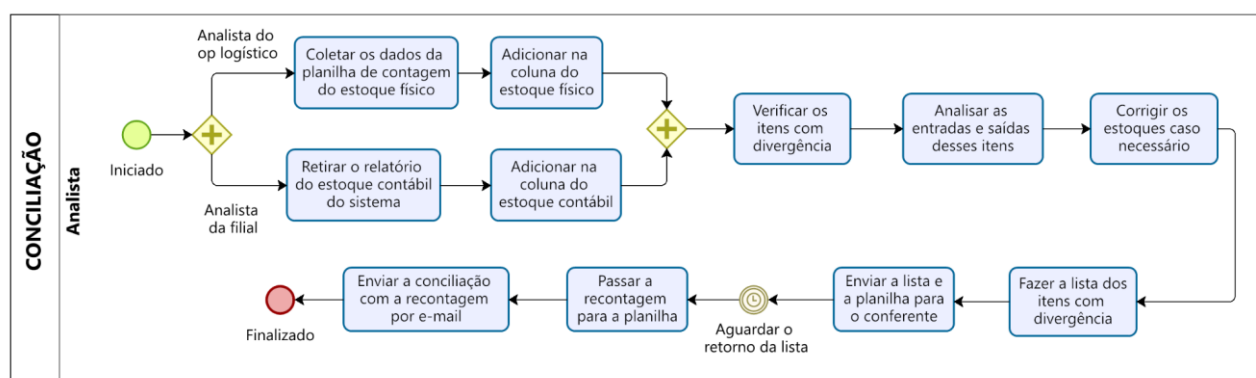


Figura 6: Fluxograma base do processo de conciliação (Fonte: Autoras)

A Figura 6 mostra o mapeamento que foi feito para o processo de conciliação. Primeiramente os analistas, do operador logístico e da filial, coletam os dados dos seus respectivos estoques e os adicionam no lugar indicado para cada um na planilha. Com os estoques é possível analisar as divergências entre eles e assim verificar as entradas e saídas dos itens necessários.

Caso sejam identificados problemas no estoque, é realizada a correção dos números para assegurar a conciliação mais fiel possível. A partir disso, elabora-se uma lista de itens que necessitam recontagem, encaminhada ao conferente. Após o retorno da lista corrigida, o analista ajusta as informações na planilha e envia a conciliação final por e-mail. Além

desse processo, a planilha também possibilitou a análise das movimentações internas do operador logístico, permitindo comparar a quantidade teórica, que é calculada a partir do saldo do dia anterior, entradas de devolução e saídas de faturamento, com a contagem física realizada.

Com os processos definidos, o passo seguinte foi o treinamento do conferente e dos demais envolvidos. O conferente recebeu capacitação sobre as mudanças implementadas, com acompanhamento realizado pelo coordenador diurno para avaliar a execução das atividades e propor ajustes quando necessário. Já para os colaboradores que atuam diretamente com as planilhas de conciliação e contagem, o treinamento focou no manuseio adequado, fórmulas, configurações e análise de dados. O assistente foi direcionado à planilha de contagem, contemplando diferentes cenários possíveis, enquanto o analista da filial concentrou-se na planilha de conciliação e nas análises que dela poderiam ser extraídas.

4.4. Verificação (*Check*)

Com os novos processos operando de forma diária, foi possível notar os acertos e os dificuldades dentro das atividades para aprimorar mais o inventário. Como acerto foi notada uma nova agilidade nos processos envolvendo o conferente que não havia antes, devido à confusão e grande fluxo de atividades. Além disso, o controle da conciliação se mostrou bem promissor, já podendo ser notadas as melhorias nos primeiros dias de uso, impactando também na diminuição da diferença de estoque. A devolução também se mostrou promissora, uma vez que com o novo processo a organização das notas fiscais e dos produtos ficou bem clara, tanto para validação da filial quanto no e-mail de entrada de produtos no físico.

Já como restrições e dificuldades do processo, foi levantado mais uma vez o tema da agilidade do processo de contagem do inventário. Mesmo tendo ficado mais organizado e com o assistente e conferente trabalhando paralelamente para entregar no horário, o fato de haver uma contagem manual e uma transcrição ao Excel trazia um retrabalho que nenhum dos envolvidos no projeto estavam satisfeitos.

Outro ponto crítico levantado foi a quantidade de pessoas envolvidas nessa gestão. O documento quando foi iniciado a parceria não previa a quantidade de pessoas que acabaram se envolvendo para o desenvolvimento do projeto. Dessa forma, houve a necessidade de se criar planos de ação a fim de mitigar esses pontos críticos.

Por último, notou-se que a equipe noturna também trazia alguns entraves operacionais para o processo de gestão de estoque diurna, uma vez que o processo de inventário era entrelaçado ao bom processo de expedição noturna. Assim, também foi possível observar a necessidade de um plano de ação para os processos da equipe noturna.

4.5. Ação (*act*)

Com a verificação finalizada, foi possível traçar as ações que seriam realizadas para mitigar as restrições e melhorar o processo. Para agregar ao processo de contagem, foi levantado com o departamento de T.I. a possibilidade do conferente ter um tablet para a atividade de contagem. Assim, ao invés de fazer a contagem de forma manual ele poderia já entrar na planilha padrão de contagem e ir digitando as informações enquanto contava. Com essa melhoria, a etapa da contagem manual e transcrição da lista para o Excel seria encurtada, o conferente faria a contagem e a digitação ao mesmo tempo e o analista conseguiria ter acesso para a análise de forma mais rápida, adiantando também a conciliação e recontagem.

Já para a quantidade de pessoas envolvidas no processo, foi feito um levantamento de quantas pessoas eram realmente necessárias após todo o desenvolvimento do processo ter terminado. Em relação à filial, os colaboradores envolvidos já eram os estabelecidos como base para os processos, então ficou somente o cenário do operador logístico para a otimização. No momento, as pessoas envolvidas ativamente no processo eram: conferente, assistente de estoque, analista do operador logístico, coordenador diurno e o coordenador do estoque.

O conferente era uma peça que já estava prevista desde o cenário inicial do estabelecimento da filial, que supria o processo de contagem física do estoque e, com a implantação do plano de ação do tablet nesse processo, conseguiria absorver a etapa da

transcrição do Excel feita pelo assistente. Em relação ao analista do operador logístico, foi observado que, ao final do desenvolvimento e estabelecimento do projeto, poderia seguir somente como assessoria e suporte técnico para o analista da filial, que seria o responsável por todas as análises da conciliação. Da mesma forma, os coordenadores também seguiram como apoio e assessoria mais operacional tanto para o conferente quanto para o analista da filial.

Assim, a equipe diminuiria de 5 pessoas do operador logístico mais uma da filial, para somente uma do operador logístico e uma da filial. Sendo o processo do assistente absorvido pelo conferente, o coordenador e analista do operador logístico servindo somente como suporte e assessoria.

O último ponto crítico observado era em relação aos processos de expedição da equipe noturna. Por mais que a equipe diurna estivesse empenhada em controlar e encontrar a diferença de estoque, muitas vezes ela não tinha uma justificativa que a equipe diurna poderia encontrar. Com isso, notou-se que muitas vezes poderia ser o processo noturno que tinha os seus próprios problemas, que acabam impactando na gestão de estoque diurna, trazendo o plano de ação de um segundo ciclo de PDCA nesses processos. Por fim, foi marcada uma reunião para a demonstração dos resultados dos projetos e para a apresentação dos planos de ação levantados anteriormente.

5. DISCUSSÕES

No início, os processos eram bem superficiais, sem qualquer tipo de controle ou verificação de entradas e saídas ou conciliação dos estoques contábil e físico. Por isso, quando foi feito o primeiro inventário geral e apresentado a diferença de estoque, não era possível rastrear ou justificar cada falta ou sobra. Essa diferença ficou em uma quantidade de 155 caixas negativas e de 6.934,63 reais negativos para o operador logístico, o que trouxe bastante preocupação para os gestores. Além disso, havia muita ocorrência de produtos enviados aos clientes com data próxima ao vencimento, aumentando o fluxo de devolução, e produtos que venciam dentro do estoque físico devido à falta de controle.

Isso ocasionava um grande volume de descarte e uma desorganização física da câmara fria.

Com esse cenário, as duas partes se reuniram para propor planos de ação, a fim de sanar essas restrições na gestão do inventário, englobando os processos de contagem, recontagem, devolução, análise e conciliação. Os principais pontos foram as criações e as melhorias nos processos e a criação de controles com as análises.

Na reunião após o segundo inventário geral e de finalização do projeto, cujo objetivo era exposição dos resultados com todos os processos melhorados e implementados e a planilha de conciliação, foi possível verificar como foram importantes esses planos de ação. O principal resultado foi o valor da diferença de estoque no inventário geral sem os processos ou controle. Antes, como citado, o montante final ficou em 155 caixas negativas e de 6.934,63 reais negativos para o operador logístico. Já no segundo inventário geral, com os processos implementados e a conciliação diária, foi possível observar a evolução da diferença, saindo de um valor negativo grande até resultar em um saldo positivo para o operador logístico, de quase 1.000 reais no mês que foi analisado.

Salto positivo ainda não é o melhor cenário, pois significa que algo não foi entregue para o cliente, podendo ou não haver uma devolução por falta de mercadoria. Isso indica que o processo não foi feito corretamente em algum momento, ainda havendo a necessidade de melhoria. No entanto, demonstra que não foram “perdidas” caixas sem justificativas, não precisando prestar contas à filial devido à diferença de estoque.

O objetivo final da conciliação é evoluir até que a diferença de estoque seja igual a zero, ou seja, sem faltas ou sobras na comparação dos estoques. No entanto, mesmo ainda não chegando a esse resultado, foi possível observar como o início do controle da gestão de estoque já impactou positivamente na evolução dos processos. Além da diferença de estoque, os outros processos também viram os benefícios que os planos de ações trouxeram. O processo de devolução teve uma maior organização se tratando de entradas dos itens no físico e maior controle de notas de devolução que chegaram até o conferente para a realização do processo.

A contagem também mostrou evolução, podendo ser entregue no prazo previsto com mais facilidade, uma vez que o processo de contagem e transcrição para a planilha eram feitos paralelamente. Com o processo da recontagem notou-se que, além da contagem estar sendo entregue no prazo, o processo estava sendo feito corretamente, uma vez que gradualmente as correções na recontagem foram diminuindo. Houve também uma maior atenção dos itens que estavam com data próxima à validade, de forma que fossem segregados e não enviados aos clientes, além do volume de itens descartados por validade terem diminuído.

Ainda na reunião de apresentação dos resultados, foram expostos os planos de ação para otimização do processo de contagem com o tablet e de otimização da equipe. Com a implantação desses planos de ação e ao final do ciclo PDCA da gestão do inventário, foi proposto iniciar o próximo ciclo nos processos de expedição do turno noturno, uma vez que ao longo do projeto foi visto que havia essa necessidade, já que muitos dos processos acabavam impactando no processo diurno da justificativa das diferenças de estoque.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo trouxe como objetivo estruturar os processos do inventário da filial de uma empresa de laticínios em um centro de distribuição de Maringá, utilizando para isso a ferramenta de gestão PDCA. Ao instalar o seu estoque de segurança no CD, a filial não tinha padronizado os processos para a realização do inventário e nem um controle sobre a conciliação dos estoques, surgindo a necessidade do estudo.

Dessa forma, seguindo a metodologia PDCA, foi feita uma reunião de planejamento e estabelecimento dos planos de ação. Dentre eles estavam o mapeamento dos processos, a criação do processo de conciliação e o desenvolvimento do documento de controle dos estoques. Com isso, houve a necessidade da realização de treinamentos dos envolvidos nos novos processos e a verificação dos acertos e dos pontos críticos do projeto. Com isso, foi possível criar planos de ação visando uma melhoria contínua.



Como resultado, o estudo trouxe melhorias nos processos de contagem, recontagem, devolução e conciliação, sendo eles necessários para se concluir o inventário, atingindo o objetivo esperado. A partir disso, foi possível um maior controle dos itens com *shelf life* curto, itens vencidos e da diferença de estoque, fazendo com que o ciclo PDCA fosse concluído com clara evolução operacional e financeira para a filial e para o operador logístico.

Além disso, foi identificado e criado planos de ação para três pontos de melhoria identificados durante o desenvolvimento do projeto, sendo um deles uma sugestão de continuação para um segundo ciclo do PDCA, dessa vez voltado à operação noturna. No entanto, houve limitações no estabelecimento dos processos desenvolvidos no estudo. Uma delas sendo a dificuldade que, tanto a equipe da filial quanto a equipe do operador logístico, tiveram em seguir o processo definido como padrão e atender todas as demandas que o operacional precisava para atingir as metas definidas na reunião de planejamento inicial.

REFERÊNCIAS / REFERENCES / REFERENCIAS

ANDRADE, F. F. O método de melhorias PDCA. 2003. 169 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

BANZATO, Eduardo. et al. Atualidades na Armazenagem. 1. ed. São Paulo: IMAM, 2003.

CURVELO, E. F. S.; ANDRADE, A. R. O papel da informação nos indicadores de desempenho e nos processos organizacionais. P2P & Inovação, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 92-108, 2022.



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

FERNANDES, G. S.; ARAUJO, M. S.; OLIVEIRA, R. D. A importância do inventário cíclico para aumento da acuracidade do estoque. 2020. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnólogo em Logística) - Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, Jundiaí, 2020.

FILHO, V. G.; GASPAROTTO, A. M. S. A importância do ciclo PDCA aplicado à produtividade da indústria no Brasil. Revista Interface Tecnológica, v. 16, n. 2, p. 383–392, 2019.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. A. Administração de Materiais e do Patrimônio. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MORAIS, W. J.; PAIVA, C. S.; COSTA, R. A. C. O Centro De Distribuição E O Supply Chain Management. Revista Portuguesa de Gestão Contemporânea, v. 2, n. 2, p. 01-13, Ago/Dez, 2021.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. 5. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2021.

SILVA, L. S. *et al.* Ferramentas da qualidade: uma aplicação do ciclo PDCA e MASP em micro e pequenas empresas. Revista de Gestão e Secretariado – GeSec, São José dos Pinhais, v. 15, n. 5, p. 01-18, 2024.