

Capítulo VIII – Proposta de redução de avarias e perdas de produtos acabados e aumento da efetividade em conferências de recebimento e expedição

Denice Lusa ¹

Cassiana Fagundes da Silva ²

Anderson de Lima Gonçalves ³

Leonardo Henrique de Faria ⁴

Lilhane Moro Ramos ⁵

Lucas Eduardo de Oliveira Costa ⁶

Mahadson Gabriel Gonçalves de Oliveira⁷

Ana Cristina Fermino Deschamps ⁸

Eli Carlos Dal Pupo ⁹

Joair Rossetto Schelela Junior ¹⁰

Jorge Ferreira De Sa Junior ¹¹

Suellen Terroso de Mendonça Ferreira Jacoboski ¹²

Thiago Schaedler Uhlmann ¹³

Tuany Kasiorowski Neves ¹⁴

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral elaborar uma proposta de redução de avarias e perdas de produtos acabados e aumentar a conferência no recebimento e expedição, como objetivo específico identificar as causas do problema, buscar alternativas de solução para as causas priorizadas e elaborar um plano de ação. Alguns métodos foram utilizados para a elaboração deste trabalho, cujo elas são a realização de pesquisas de campo, através de observação participativa por um dos colegas da equipe e integrante da empresa, pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e pesquisa de internet. Os principais temas fundamentados foram cadeia de suprimentos, conferência de mercadorias, recebimento e expedição, indicadores de avarias e perdas, além de demais temas complementares. Após a pesquisa realizada dentro da organização, a equipe contribuiu com a ideia e realização de testes, e projeção do resultado no futuro, resultando na redução das avarias no processo de movimentação dos produtos acabados e aumento na efetividade de conferência. A realização de um projeto em uma organização externa faz com que os universitários obtenham o conhecimento da inovação nos processos de uma empresa, verificando

¹ Docente UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais, denice.lusa@sistemafiep.org.br

² Docente UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais, cassiana.silva@sistemafiep.org.br

³ UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais

⁴ UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais

⁵ UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais

⁶ UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais

⁷ UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais

⁸ Docente UniSenaiPR - Campus da Indústria, ana.deschamps@sistemafiep.org.br

⁹ Docente UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais, eli.pupo@sistemafiep.org.br

¹⁰ Docente UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais, joair.junior@sistemafiep.org.br

¹¹ Docente UniSenaiPR - Campus CIC, jorge.junior@sistemafiep.org.br

¹² Docente UniSenaiPR - Campus CIC, suellen.jacoboski@sistemafiep.org.br

¹³ Docente UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais, thiago.uhlmann@sistemafiep.org.br

¹⁴ Docente UniSenaiPR - Campus São José dos Pinhais, tuany.neves@sistemafiep.org.br

sempre melhorias contínuas dia após dia, até alcançarem suas metas e resoluções com foco e dedicação.

Palavras-chave: Avarias. Movimentação. Conferência. Recebimento.

1. INTRODUÇÃO

Um centro de distribuição desempenha um papel crucial na manutenção adequada dos estoques para unidades e clientes de uma empresa, especialmente verificado por vendedores de rua. O planejamento operacional é essencial para evitar falhas e escassez de produtos nas filiais, com uma análise mensal das quantidades necessárias para atingir as metas. Nas movimentações de paletes, principalmente de alimentos, a sensibilidade dos produtos deve ser considerada, com o acondicionamento impactando nas operações do centro de distribuição.

Durante recebimento e expedição, a conferência e verificação de avarias são cruciais para evitar reclamações e perdas, embora seja inevitável algum dano durante as movimentações. O controle efetivo de perdas e avarias requer constante vigilância, com ações planejadas para solucionar problemas, incluindo erros cometidos por pessoas ou maquinários. O projeto propõe aplicar conhecimentos acadêmicos na identificação e solução de problemas nas movimentações de paletes, utilizando uma cooperativa de alimentos como estudo de caso. O objetivo geral é reduzir avarias e perdas de produtos acabados, aumentando a eficácia na conferência durante recebimento e expedição.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Cadeia de Suprimentos

A evolução no mercado de trabalho e tecnológico impulsiona a cadeia de suprimentos, que se adapta aos meios de comunicação, seguindo uma visão de fluxo operacional. A gestão logística varia estrategicamente para atender às demandas específicas de cada empresa, evidenciando a diversidade nas cadeias de suprimentos (Levi e Kaminsky, 2010; Bowersox, 2014).

2.2 Armazenagem de Alimentos

A legislação brasileira, incluindo portarias e resoluções, estabelece diretrizes para a manipulação e armazenagem de alimentos, com foco na prevenção de doenças transmitidas por alimentos. A manutenção adequada de equipamentos, especialmente para alimentos perecíveis, é essencial para garantir a segurança do consumidor (Portaria CVS 5, 2013; Macêdo et al., 2000).

2.3 Movimentação de Estoque

A movimentação de estoque requer procedimentos definidos para cada tipo de material, considerando cuidados específicos e obedecendo normas regulamentadoras, como a NR 17 do Ministério do Trabalho e Emprego. O deslocamento físico de materiais pode ser realizado manualmente, mecanizado ou automatizado (Bowersox e Closs, 1996; Manual de Aplicação da NR 17, 2002).

2.4 RFID – Etiquetas Radiofrequência

Etiquetas de RFID utilizam ondas eletromagnéticas para identificar e coletar dados de objetos, produtos ou até mesmo animais e pessoas. Tags ou transponders são empregados, e a gestão dos dados ocorre por meio de um banco portátil e mutável (Sacomano e Sátyro, 2018; Edward e Tarek, 2003).

2.5 Conferência de Mercadoria

A conferência de mercadorias, essencial para garantir a entrega correta, envolve a verificação criteriosa por meio de ferramentas logísticas e implementadas pela empresa. A atenção rigorosa nesse processo é crucial, pois representa um ponto crítico entre fornecedores e clientes (Alves, 2021; Filho, 2006).

2.6 Recebimento e Expedição

Para assegurar o bom funcionamento do controle de estoque, é necessário executar adequadamente as tarefas relacionadas ao recebimento, garantindo uma conferência eficaz. O setor de recebimento de mercadorias envolve tarefas como retirada da carga, conferência, triagem e acondicionamento, utilizando empilhadeiras quando necessário (Ballou, 1993; Alvarenga e Novaes, 1994).

2.7 Gestão de Processos

A gestão de processos demanda uma abordagem funcional e linear sobre o sistema em questão, mapeando e valorizando cada etapa. A ordenação das atividades, destacada pela SIPOC, proporciona um mapeamento macro sobre o fluxo de processos, sendo fundamental para a oferta de produtos ou serviços (Kipper, 2009; Cruz, 2003).

2.8 Custos Logísticos

Os custos logísticos englobam todas as despesas envolvidas no processo logístico de uma organização, como armazenagem, processamento e transporte. Diferentes autores classificam os custos em categorias variadas, sendo crucial entender que esses custos frequentemente se misturam no cotidiano, podendo ser diretos, indiretos ou relacionados a erros (Taylor, 2005; Vitorino, 2018; Rodrigues, 2011).

3 METODOLOGIA

No procedimento de armazenagem da cooperativa, o uso do Sistema de Gerenciamento de Armazém (WMS) com coletores de dados visa otimizar as operações de recebimento e expedição. Contudo, o processo é impactado por avarias e perdas devido a problemas nas movimentações internas de paletes, especialmente durante o uso de empilhadeiras. A maior parte dessas ocorrências está associada a movimentações de paletes com empilhadeira, resultando em raspagens e perfurações das caixas de produtos acabados. As raspagens ocorrem nas estruturas de armazenamento de paletes, enquanto as perfurações são causadas pelo garfo da empilhadeira durante a remoção nas estruturas drive-in, afetando produtos acabados devido ao garfo remover pelo lado menor do palete (1 m).

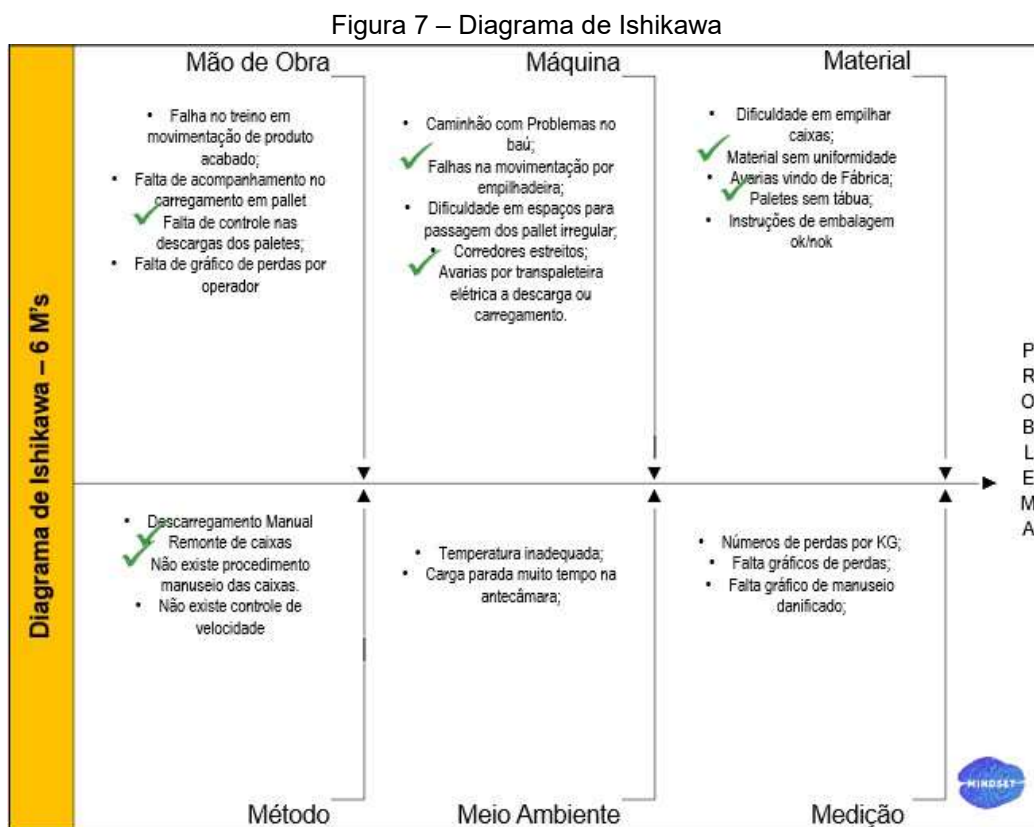
Uma análise inicial, com a assistência de Anderson Gonçalves, revelou que as raspagens ocorrem frequentemente durante a movimentação dos paletes, tanto para armazenagem quanto para expedição. Isso acontece, em grande parte, devido a má alocação de produtos nas caixas durante o recebimento, passando despercebido. As armazenagens nas estruturas tornam-se propensas a avarias devido ao desalinhamento de algumas caixas.

A análise das avarias causadas pelos garfos das empilhadeiras sugere que o tamanho dos garfos contribui para o problema. Estruturas de armazenagem como porta palete, drive-in e push-back diferem quanto ao lado de movimentação, com porta palete e

push-back adicionados pelo lado maior do palete e drive-in movidos pelo lado menor. Os garfos, geralmente com 1,30m, permitem a remoção de paletes por ambos os lados, facilitando a movimentação e armazenagem nas estruturas. O maior índice de avarias no centro logístico é relacionado a perfurações nas caixas causadas pela sobra do garfo da empilhadeira, muitas vezes não percebida pelo operador ao remover o paleta da estrutura. (Informações fornecidas por Anderson Gonçalves e análise interna do projeto).

3.1 CAUSAS DO PROBLEMA

Na realização da análise de causas do trabalho, foram utilizadas as ferramentas Ishikawa para levantamento e análise de causa e efeito e a Matriz GUT para a priorização das ações de solução do mesmo. A seguir é apresentado a figura 7 com diagrama de Ishikawa com as possíveis causas levantadas.



A construção do diagrama Ishikawa foi realizada através de um brainstorming entre os integrantes da equipe, destacando os procedimentos e analisando em quais pontos poderiam ocorrer avarias, onde foram identificados 20 possíveis causas.

Dos pontos apresentados alguns pontos se destacam, em mão de obra a falta de controle nas descargas dos paletes considera-se uma causa das avarias inicialmente, onde

seria o primeiro contato do produto no recebimento do produto acabado. Na sequência pode-se analisar os maquinários que possivelmente é um dos maiores causadores de avarias no CD, visto que existe falhas nas movimentações feitas por empilhadeiras ou transpaleteiras, causando avarias no produto.

Em material, definiu-se como possíveis causas a falta de uniformidade ou acondicionamento dos produtos nas caixas, onde é relatado pelos conferentes da cooperativa que é algo frequente vir itens para fora da caixa, causando futuras avarias ao serem armazenados nas estruturas, ao qual podem passar despercebido em algum momento. Além destes problemas relatados pelos conferentes de doca, existem alguns produtos acabados mais sensíveis que necessitam de mais cuidado para descarregar, onde acontece de os produtos estarem alocados em cima de um palete com a falta da primeira ripa (madeira) dificultando o encaixe da transpaleteira, onde o auxiliar operacional que descarrega deve ter maior cuidado, caso contrário pode-se gerar avarias ou perdas de produto durante o processo.

O método de remonte de caixas no carregamento pode ser outra causa de avarias que são relatadas por outras unidades da cooperativa que recebem os produtos para venda, ao qual são relatados via Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) para controle e informação sobre o mesmo, onde nos remontes (empilhamento de mais caixas em cima do palete padrão) que são realizados para otimizar o peso da carga, ocorrem quedas das caixas onde acabam não sendo relatadas.

3.2 CAUSAS PRIORIZADAS

A partir da análise dos processos e das ações levantadas no diagrama de Ishikawa, foi realizada através da matriz GUT a priorização das causas consideradas mais críticas totalizado 8 causas, como régua de anteposição foi definida a pontuação acima de 80, ou seja, ações com avaliação menor não foram priorizadas, conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2 – Causas priorizadas – GUT

Item	Descrição	G	U	T	G.U.T.
1º	Falha na Movimentação por Empilhadeira	5	5	5	125
2º	Falta de controle na descarga dos paletes	4	5	5	100
3º	Material sem uniformidade	5	4	4	80
4º	Avarias por Transpaleteiras eletricas	3	4	2	24
5º	Paletes sem tábua (primeira ripa)	2	2	3	12
6º	Remonte de caixas	2	3	4	24
7º	Não existe procedimento de manuseio das caixas	3	2	3	18
8º	Falta de atualização de treinamento	2	2	2	8

Fonte: Os autores (2021).

Conforme GUT, foi possível evidenciar algumas causas que possivelmente poderiam estar ligadas as perdas e avarias no processo do centro de distribuição.

Após uma análise detalhada, foi possível priorizar três causas destas principais encontradas sendo elas: falha na movimentação por empilhadeira, falta de controle na descarga dos paletes, material sem uniformidade (mau acondicionado nas caixas). No processo de movimentação de paletes contendo produtos acabados como frango, e linguiças, tem-se problemas de avarias sendo elas por garfadas ou na armazenagem de produtos que não estão uniformes (alocados corretamente) nas caixas ao qual pertencem como proteção para transporte. Foi observado que quando são recebidos os produtos que estão alocados incorretamente nas caixas, ao serem erguidos nas estruturas, ocorrem as raspagens nas estruturas que também são um problema registrado pela organização nos indicadores de avarias e perdas.

Como forma de análise problema em questão, foi estudado os indicadores de perdas e avarias da cooperativa (ao qual não podem ser divulgados), além dos custos logísticos internos referentes estes produtos avariados. Foi retirado uma amostragem de 3 meses referente aos índices de avarias causados por garfadas de empilhadeira e raspagem nas estruturas pela falta de uniformidade dos produtos na caixa.

Com a base dos indicadores, as garfadas são realizadas com maior índice nas estruturas drive-in por conta do tamanho que sobra do garfo ao ser retirado o palete das estruturas, representando 10% das avarias, ao qual acaba perfurando as caixas da sequência conforme figura 08.

Figura 08 – Foto da sobra do garfo da empilhadeira



Fonte: Os autores (2021).

Com base aos dados fornecidos a empresa, pode-se verificar as quantidades de perdas que a organização teve em 2021, contabilizando do mês de janeiro até dezembro, conforme tabela 3.

Tabela 3 – Valores de Avarias feitas por garfadas em 2021 até outubro

MÊS	PESO (KG)	Valor
Janeiro	80 Kg	R\$ 636,00
Fevereiro	0 Kg	R\$ -
Março	78 Kg	R\$ 1.178,96
Abril	898 Kg	R\$ 6.316,59
Maior	249 Kg	R\$ 1.676,38
Junho	104 Kg	R\$ 831,66
Julho	68 Kg	R\$ 451,69
Agosto	1.095 Kg	R\$ 8.952,69
Setembro	120 Kg	R\$ 717,82
Outubro	169 Kg	R\$ 1.084,84
TOTAL	2.860 Kg	R\$21.846,63

Fonte: Os autores (2021)

Através da análise da tabela 3, pode-se perceber que a empresa teve até o mês de outubro de 2021 a quantidade de 2.860kg de avarias realizadas por garfadas da empilhadeira, ao qual o valor monetário deste peso foi de R\$21.846,63.

A falta de controle na descarga é algo que pode ser melhorado para evitar a ausência de rastreio das avarias de recebimento, onde as mesmas podem passar despercebido pelo conferente, o que é possível a verificação na expedição do item, onde deve-se propor uma solução mais visível de conferência, onde resolvendo o problema de conferência na descarga seria solucionado o terceiro tópico da matriz GUT que seria as caixas sem uniformidade, que seriam detectadas no ato do recebimento.

3.3 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO

As alternativas de solução para o problema foram levantadas através de um brainstorming onde a equipe de pesquisa se uniu para discutir o processo e elaborar possíveis alternativas de solução, toda a discussão foi baseada nas causas levantadas no diagrama de Ishikawa e priorizadas na matriz GUT.

Para solucionar a causa falha da movimentação por empilhadeira propõe-se a criação de um acessório a mais para a empilhadeira, com a função de limitar a extensão do garfo, evitando as avarias realizadas pelo mesmo. O acessório nada mais é que um “tarugo”

de borracha com um imã fixado no seu interior, possibilitando o encaixe rápido no garfo na sua base, diminuindo a profundidade de alcance do mesmo.

Em relação a segunda causa, sendo ela falta de controle na descarga dos paletes, sugere-se a adição de uma etiqueta de conformidade adicionada acima da etiqueta de identificação do palete, ao qual ao adicionar algo visual com cores será mais fácil a identificação dos paletes que já foram verificados na descarga, com isso as caixas que não se tem a uniformidade serão verificadas com antecedência juntamente com o setor de qualidade, sendo essa a terceira causa priorizada a ser solucionada, ao qual soluciona também a questão das caixas sem uniformidade.

Para todas estas possíveis soluções, devem ser implantadas e especificadas através de documentos de explicação dos novos processos chamados de Procedimento Operacional Padrão (POP), ao qual garantirá o processo correto a ser implantado e realizado do início ao fim.

3.4 PLANOS DE AÇÃO

Para a execução do plano de ação, é necessário primeiramente o estudo dos custos a serem efetuados para a implementação das soluções. Para a primeira solução, temos a possibilidade de adicionar um tarugo com auxílio de um imã no garfo da empilhadeira, podendo ser de variados tipos de materiais conforme a necessidade da organização conforme orçamentos demonstrados na figura 9.

Figura 09 – Orçamentos e Modelos de Tarugos

Modelo A	FBBT012	Bat Ret 130x200x400mm - Reforço plástico	R\$ 485,34		
Modelo B	FBBT013	Bat Ret 130x200x500mm - Reforço plástico	R\$ 595,43		
Modelo C	FBBT005	Bat Retangular 100X200X400mm Maciço - 2 Furos	R\$ 285,05		
Modelo D	FBBT001	Bat Trapézio 140X200X500mm Maciço - 2 Furos	R\$ 395,00		
Modelo E	FBBT008	Bat Redondo 190x200mm Maciço - 1 Furo	R\$ 276,40		
Projeto	Custo (R\$)	Peso (Kg)	Dimensão (m.m.)	Volume (m³)	Prazo de Fabricação (dias)
Modelo A + Imã	R\$ 1.110,68	1,5	130 x 200 x 400	0,010	30
Modelo B + Ventosa	R\$ 1.303,86	1,0	130 x 200 x 500	0,013	30
Modelo C + Imã	R\$ 711,08	1,5	100 x 200 x 400	0,008	20
Modelo D + Ventosa	R\$ 902,00	1,0	140 x 200 x 500	0,014	20
Modelo E + Imã	R\$ 654,00	0,8	130 x 200 x 500	0,014	30
Valor Médio	R\$ 936,32				

Fonte: Os autores (2021).

Tabela 4 – Modelos e Custos

Modelo	Custos estimados MP	Custo com Mão Obra
Modelo A	R\$ 1.111,00	R\$ 1.262,68
Modelo B	R\$ 1.304,00	R\$ 1.455,86
Modelo C	R\$ 711,00	R\$ 863,08
Modelo D	R\$ 902,00	R\$ 1.054,00
Modelo E	R\$ 654,00	R\$ 806,00

Fonte: Os autores (2021).

O plano de ação foi analisado com base aos orçamentos realizados acima juntamente com o encarregado operacional de logística da cooperativa, onde foi analisado qual seria o material mais viável entre custo e benefício, sendo que o modelo aproximado ficaria aproximado aos desenhos das figuras 10,11 e 12.

Figura 10 – Demonstração da implantação do Tarugo



Fonte: Os autores (2021).

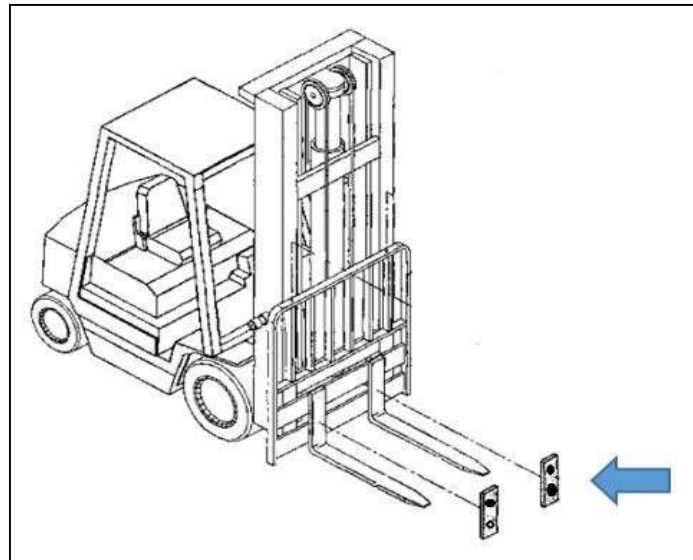
Na figura 10 é possível ter uma noção de como ficaria o tarugo na empilhadeira, onde o retângulo vermelho identifica a posição em que o tarugo se posicionará no braço da máquina.

Com base aos estudos realizados, foi possível analisar as vantagens e desvantagens. Como vantagens é possível citar: toda a carga encostada no garfo, permite movimentos bruscos; e quanto as desvantagens: operador necessita de treinamento para encaixar o garfo corretamente para não tombar a carga.

Além da proposta de melhoria nos garfos das empilhadeiras, sugere-se também um aumento de verificação nos paletes recebidos na unidade, realizando uma gestão de forma

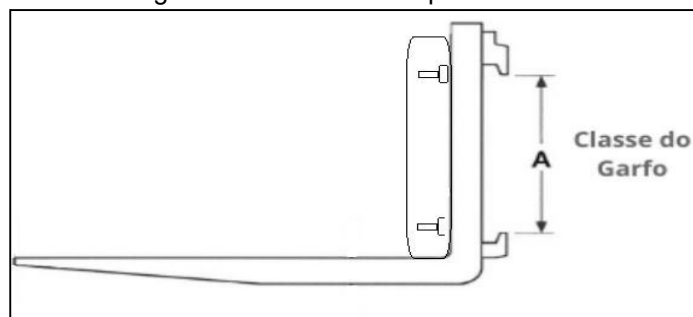
mais visual, através de adesivos colantes com uma cor e símbolo ao qual os operadores de paleteira e auxiliares tenham certeza que o conferente olharam e conferiram as quantidades e se não tinha nenhuma avaria

Figura 11 – Desenho de Implantação dos Tarugos



Fonte: Os autores (2021).

Figura 12 – Desenho Ampliado do Garfo



Fonte: Os autores (2021)

Sugere-se que seja inserido uma etiqueta de Garantia de Qualidade - GQ (Quality Assurance) ao lado da etiqueta de identificação do produto conforme a Figura 13.

Figura 13 – Etiqueta de Garantia de Qualidade



Fonte: Os autores (2021)

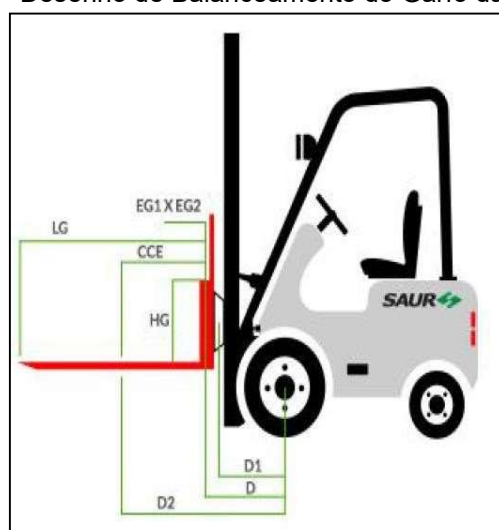
A etiqueta de verificação será algo que garantirá a certificação que o palete foi conferido nas quatro fazer e está ausente de avarias, possibilitando maior controle e certeza que o palete foi analisado inteiro na entrada e as avarias que forem geradas nas próximas etapas podem ser rastreadas pelo sistema WMS que já existe na organização, onde cada operador que movimenta o palete pode ser rastreado através do número de identificação do usuário do coletor de dados, onde o mesmo pode remover as caixas ao qual não tem uniformidade e direcionar para o setor de qualidade tratar e abrir um laudo até finalização da análise.

4 RESULTADOS

O problema apresentado para a equipe no início do projeto era propor melhorias nos processos de conferência e redução das avarias e perdas da organização, com isto foram sugeridas algumas mudanças nos processos de armazenagem e expedição.

Para a aplicação da modificação do garfo foi aplicado uma simulação residual da força do garfo da empilhadeira para verificar as possibilidades de o palete tombar ao limitar com o tarugo de borracha, após os testes foi verificado que o palete ainda suporta os pesos dos paletes, visto que ainda é mantido um balanceamento correto ao meio do garfo conforme figura 14.

Figura 14 – Desenho de Balanceamento do Garfo da Empilhadeira



Fonte: Os autores (2021)

Verificou-se também na empilhadeira a aplicação de um tarugo de madeira como parte de simulação do distanciamento de pegada do palete com o tamanho de 12cm conforme Figura 15.

Figura 15 – Teste realizado com tarugo de madeira de 12cm



Fonte: Os autores (2021).

O tarugo de madeira com uma imã adicionado na parte de trás simulou o tamanho que o tarugo de borracha terá e a distância de impacto entre o palete de produto, com isto manteve-se o distanciamento correto nos paletes retirados das estruturas drive-in, eliminando as avarias e perdas por garfadas nos paletes da sequência, onde o garfo ficou exatamente na distância correta de apoio para o garfo da empilhadeira e de forma rápida e prática de encaixe com o auxílio de um imã, conforme Figura 16.

Figura 16 – Redução da sobra do garfo da empilhadeira



Fonte: Os autores (2021).

Foi analisado durante a movimentação de uma carga se ao ser adicionado o tarugo de madeira simulando o tarugo de borracha, quanto iria diminuir as batidas e avarias nos paletes por garfadas, e foi possível a verificação de zero avarias por garfadas nesta carga ao qual foi acompanhada.

A praticidade da adição do tarugo com a distância correta, possibilitou a garantia que o operador não perfure os paletes da sequência que são armazenados nas estruturas de rolo dinâmico, e quando não é mais necessário o limitador em outros tipos de estruturas que existem no armazém, é necessário somente retirar o tarugo.

Como analisou-se apenas uma carga com o tarugo, foi feita uma previsão de redução de avarias por garfada, com o valor de redução de perdas que a empresa em questão conseguirá obter se manter a utilização de um tarugo de borracha no garfo das empilhadeiras, a projeção de benefícios é apresentada na tabela 5.

Tabela 5 – Análise de Projeção entre 2021 e 2022

REALIZADO EM 10 MESES NO ANO DE 2021			
TIPO DE AVARIA	PESO	VALOR	PERCENTUAL
Garfada	2.860,00 Kg	R\$ 21.846,63	10%
Outros	13.607,36 Kg	R\$ 213.657,00	90%
TOTAL	16.467,36 Kg	R\$ 235.503,63	100%

PROJEÇÃO DE REDUÇÃO ANUAL PARA 2022			
TIPO DE AVARIA	PESO	VALOR	PERCENTUAL
Garfada	3.812,77 Kg	R\$29.128,84	10%
TOTAL	3.812,77 Kg	R\$29.128,84	10%

Fonte: Os autores (2021)

Como é possível verificar na tabela 5, ao realizar a implantação do tarugo de borracha, a empresa reduzirá grande parte das avarias realizadas por garfos das empilhadeiras nas estruturas drive-in, considerando a média do valor monetário e peso dos 10 meses do ano de 2021, foi realizado uma projeção futura que representará redução de avarias de 10%, o que significa em valores 318kg e R\$2.427,40 a menos no realizado mensal do indicador de perdas e avarias da organização, totalizando uma previsão de redução monetária de R\$29.128,84 que representa 3.812,62 kg para o ano de 2022 (considerando os 12 meses do ano), sendo um valor considerável para a cooperativa.

Além da melhoria nos garfos da empilhadeira, sugeriu-se a utilização de uma etiqueta de conferência de qualidade, que garante que os paletes foram verificados nas

quatro faces, onde pode-se verificar na saída que se tiver algum produto com avarias, o produto foi avariado durante a movimentação no armazém. Em uma das cargas foi realizado o teste e em conversa com o encarregado é algo que pode ser utilizado no futuro para melhorias, o teste realizado na empresa consta na Figura 17.

Figura 17 – Teste de Etiqueta de Gestão de Qualidade nas Conferências



Fonte: Os autores (2021)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente a equipe pensava em oportunidades para sanar os problemas com avarias e perdas da cooperativa, para que isso fosse possível foi necessário a verificação de qual dos motivos de avarias era o mais frequente, onde concluiu-se que os garfos da empilhadeira era os maiores problemas de avarias.

As avarias muitas vezes são perdas não planejadas por uma empresa, ao qual necessita de um planejamento com o setor responsável, neste caso o setor de qualidade que realiza o acompanhamento das avarias e perdas auxiliou com os indicadores ao qual são analisados diariamente.

Verificou-se que nas estruturas drive-in era relatado a maior parte dos problemas do centro de distribuição, ao qual a equipe teve a ideia de aplicação de um tarugo de borracha ou algum material leve que com auxílio de um ima, ao ser adicionado ao garfo da empilhadeira limitaria e mataria o espaço adequado para que o operador retirasse o palete da estrutura sem danificar os paletes da sequência, ao qual foi uma ideia de sucesso que

reduzirá muitos dos problemas que a organização apresenta em perdas de produtos com o motivo garfadas de empilhadeiras.

Muitas das vezes os conferentes de doca acabavam não percebendo algumas avarias no recebimento o que estagnava a análise se o produto chegou avariado ou foi avariado durante o processo de movimentação ao qual é rastreado as movimentações pelo sistema WMS ao retirar o código dos paletes através dos coletores de dados, que apresenta a matrícula do funcionário e nome, mas para a verificação não tinha nenhuma etiqueta para certificação visual, ao qual foi recomendado a utilização da etiqueta CQ de forma a garantir a qualidade no recebimento.

Entre as propostas acima a empresa achou viável a aplicação do tarugo de borracha, que entrará em execução para confecção de um par dos mesmos para inserção de um período de teste de 3 meses, para comprovação da projeção realizada neste projeto, a fim de eliminar as avarias por garfada de empilhadeiras. Por fim, a equipe concluiu as suas propostas de projeto nesta organização e atinge seus objetivos definidos no início do trabalho, reduzindo o índice de perdas e avarias nas movimentações de produtos acabados, e aumento na efetividade na conferência de recebimento de produtos no centro de distribuição.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. **Logística Aplicada: Suprimentos e Distribuição Física**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1994

ALVES, D. J. C. C. **Processo de movimentação de mercadoria**. 1. Ed. São Paulo: Blucher, 2021.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BOWERSOX, D. J. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. 4. Ed. Porto Alegre: ABDR, 2014. P. 1-455.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logistical management: the integrated supply chain process**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1996.

Cruz, T. **Sistemas, Métodos & Processos: administrando organizações por meio de processos de negócio**. São Paulo: Editora Atlas, 2003, páginas 62- 106.

Edward, J.; Tarek E. **RFID's Role in a Fully Integrated, Automated Project Process**. 1. Ed. USA. 2003, p. 91.

Filho, J. S. **Administração de Logística Integrada**. 1. Ed. Rio de Janeiro: E-pappers, 2006.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KIPPER, L. M. **Relatório de Projeto de Pesquisa** – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2009.

LEVI, D. KAMINSKY, P. **Cadeia de Suprimentos projeto e gestão: Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso**. 3. ed. São Paulo: BOOKMAN, 2010. P. 1-583.

MACÊDO, J. A. B. de; AMORIM, J.M.; LIMA, D.C.; SILVA, P.M.; VAZ, U.P. **Avaliação da temperatura de refrigeração nas gôndolas de exposição de derivados lácteos em supermercados da região de Juiz de Fora/MG**. Revista Leite e Derivados, n. 53, p.20-30, 2000

SACOMANO, J. B.; SÁTYRO, W. C. **Indústria 4.0: conceitos fundamentais**. São Paulo: Blusher, 2018.

RODRIGUES, A. **Utilização de indicadores da qualidade em análise e eficiência dos processos em empresas de transporte rodoviário de cargas**. Inovação em Gestão e Produção, v. 3, n. 9, p. 001-013, 2011.

TAYLOR, D. A. **Logística na cadeia de suprimentos: uma perspectiva gerencial**. 1ed. Pearson, 2005.

VITORINO, C. M. **Logística**. 2 ed. Pearson, 2