

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO**

**IAN CURSINO CAIXETA**

**IMPACTOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE  
ESTOQUE:**

**Um Relato-Técnico em uma Indústria Alimentícia**

Uberlândia

2022

IAN CURSINO CAIXETA

IMPACTOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE  
ESTOQUE:

Um Relato-Técnico em uma Indústria Alimentícia

Relato-Técnico apresentado ao Curso de  
Administração, como pré-requisito parcial  
para o discente ser considerado apto para a  
obtenção do título de Administrador.

Orientadora: Profa. Dra. Miriam Tiemi  
Takimura Oliveira

Uberlândia

2022

## RESUMO

O objetivo deste relato-técnico é descrever a trajetória de implementação de um sistema de gerenciamento de estoque, em um setor de logística e armazenagem, desde sua escolha até os impactos que foram gerados. O presente relato trata-se de um estudo de caso executado por meio de uma pesquisa qualitativa. Para a composição dos elementos fundamentais da pesquisa, foram coletados dados contábeis obtidos através de relatórios empresariais que são alimentados periodicamente e conduzidas duas entrevistas semiestruturadas com o supervisor da área e um controlador de estoque que opera no setor. Para tratar a situação-problema, em seu aspecto qualitativo, foi desenvolvido um relato estruturado em quatro etapas: diagnóstico anterior ao WMS; implementação do WMS; diagnóstico posterior ao WMS; análise da gestão atual. O relato, de formato descritivo, também possibilitou identificar divergências entre a informação contábil e a física, que se encontrava no setor, além de contribuir para uma visão dos pontos a serem explorados com a implantação do sistema.

**Palavras-chave:** Relato Técnico; Gerenciamento de Armazéns; Sistema WMS.

## ABSTRACT

The goal of this technical report is to describe the process of implementation of a warehouse management system, in a logistics and storage sector, since its choice until the impacts that were generated. The present report is a case study conducted through qualitative research. For the composition of the fundamental elements of the research, accounting data were collected through organizational reports, which are periodically fed, and two semi-structured interviews were conducted with the area supervisor and an inventory controller that operates in the sector. To address the problem-situation in its qualitative aspect, a project structured in four stages has been developed: diagnosis prior to the WMS; WMS implementation; post-WMS diagnosis; analysis of current management. The descriptive format project also made it possible to identify discrepancies between the accounting and physical information found in the area, besides contributing with a vision of the points to be explored with the implementation of the system.

**Keywords:** Technical Report; Warehouse Management; WMS System.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

- Figura 1** — Linha do tempo dos períodos do relato..... 10
- Figura 2** — Macroestrutura do planejamento de trabalho do projeto ..... 11

### TABELAS

- Tabela 1** — Tempo gasto desde a demanda de determinado *pallet* até sua chegada  
..... 12
- Tabela 2** — Média semanal de ocupação das Câmaras de Congelamento ..... 13
- Tabela 3** — Tempo gasto desde a demanda de determinado pallet até sua  
chegada..... 16
- Tabela 4** — Média semanal de ocupação das Câmaras de Congelamento ..... 17

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>1 CONTEXTO</b> .....	6
<b>2 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA</b> .....	7
<b>2.1 MÉTODO DA PRODUÇÃO TÉCNICA</b> .....	8
<b>2.2 SITUAÇÃO-PROBLEMA</b> .....	10
<b>2.2.1 Diagnóstico anterior ao WMS</b> .....	11
<u>2.2.1.1 Análise anterior do impacto em auditorias</u> .....	11
<u>2.2.1.2 Análise anterior da gestão de ocupação das câmaras</u> .....	12
<b>2.2.2 Implementação do WMS</b> .....	15
<b>2.2.3 Diagnóstico posterior à implementação do WMS</b> .....	15
<u>2.2.3.1 Análise posterior do impacto atual em auditorias</u> .....	16
<u>2.2.3.2 Análise posterior da gestão de ocupação das câmaras</u> .....	17
<b>3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO-PROBLEMA</b> .....	18
<b>3.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE GESTÃO ATUAL</b> .....	19
<b>3.2 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO E MELHORIA</b> .....	21
<b>4 CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA SOCIAL</b> .....	23
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	26

## INTRODUÇÃO

O presente relato apresenta os impactos da implementação de um sistema de gerenciamento de estoques em um setor de logística de uma indústria alimentícia, que será eventualmente denominada de indústria A. Durante o período de 01/01/2021 até 31/12/2021 foi realizada a coleta de dados, onde são relatadas desde as necessidades do setor e a forma como o WMS (Warehouse Management System) poderia auxiliar no cumprimento das metas, até suas aplicabilidades no gerenciamento das informações.

Banzato (2005) cita que o WMS é um sistema de gerenciamento de armazéns, ligado ao processo de armazenagem, o qual integra as atividades operacionais com as atividades administrativas, organizando-as em uma visão holística. Ainda na mesma linha, o autor complementa que a implantação do WMS pode oferecer vários benefícios: “Melhoria da acuracidade de inventário, melhoria na ocupação do espaço, redução de erros na separação de pedidos, aumento de produtividade, redução de uso de papeis, melhoria no gerenciamento operacional, apoio ao processo de aumento de valor agregado ao cliente”. (BANZATO, 2005, p.86).

O sistema de gerenciamento conhecido como WMS, pode ser definido como a integração entre hardware, software e equipamentos periféricos para gerenciar estoque, espaço, equipamentos e mão de obra nas atividades de armazenagem, apoiado por uma adequada tecnologia de informação (TEIXEIRA; SILVEIRA; BUENO, 2020).

O relato é apresentado em quatro etapas, a fim de um melhor entendimento dos dados. A primeira, que pode ser tida como um período anterior à implantação do WMS, é analisada durante o período de 04/01/2021 até 05/06/2021, retratando o panorama do setor sem o impacto do sistema. Com a análise de dois fatores que puderam ser mensurados — o tempo ocioso dos auditores na verificação do estoque e a porcentagem de ocupação das câmaras — foi possível constatar a necessidade do setor de aprimorar seus processos e sua gestão. A segunda etapa teve como foco a implementação em si, que ocorreu de 10/05/2021 a 28/05/2021, então ocorrendo simultaneamente à primeira análise, sendo, porém, o momento em que se apresentam todos os passos que foram dados para a estruturação do setor ao sistema.

Já a terceira etapa, que compreende o período posterior à implementação, inicia-se em 07/06/2021 e estende-se até 01/01/2022, num período maior, visando uma melhor visão de como o gerenciamento proporcionado pelo sistema impactou no setor avaliado,

nas duas métricas disponíveis para análise. Por fim, a quarta etapa, é voltada para a melhoria do desempenho do sistema, através da análise das etapas anteriores, e de como o setor se comportou com a integração do sistema às atividades rotineiras. É possível identificar alguns pontos de mudança, através da utilização da capacidade de união de dados do WMS, que contribuam para a otimização de muitos processos do setor e que também facilitem o gerenciamento por parte dos controladores.

Para Banzato (2004), a implementação do Sistema WMS, e sua consequente utilização em seu potencial máximo, possibilita a redução de custo, a qual, por sua vez, é obtida pela melhoria da eficiência da mão-de-obra, com o sistema implantado, resultando em um armazém que não exige períodos de trabalho anormais e, conseqüentemente, reduzindo assim a necessidade de os funcionários realizarem horas extras, contribuindo para a redução de custos do local da implementação.

O presente estudo tem como principal finalidade expor os conhecimentos adquiridos através da análise dos dados que foram influenciados através da implementação do WMS. Sendo assim, baseia-se na coleta de dados efetuada na primeira e terceira etapas: respectivamente, anterior e posterior à implementação do sistema. Portanto faz com que o leitor entenda, além dos passos que levaram à escolha do sistema e do processo por meio do qual foi realizada sua implementação, também os resultados ocasionados por essa escolha, apresentando, dessa forma, os objetos adquiridos durante a implantação, bem como os períodos de duração de cada etapa do relato, e finalizando com uma apresentação dos pontos que ainda podem ser melhorados, para que o sistema opere de forma eficiente e proporcione uma visão sistêmica e tática do armazém em questão.

## **1 CONTEXTO**

A presente pesquisa teve como foco a gestão de armazenagem da área de expedição da Indústria A, que se enquadra no ramo alimentício. O setor possui 2 câmaras frias para armazenagem de matéria-prima, sendo uma de aproximadamente 1.000 m<sup>2</sup>, contando com a capacidade de armazenar 368 posições; e outra, de 1.700 m<sup>2</sup>, que armazena 936 posições.

A linha de produtos da Indústria A é composta por três setores: aves, suínos e industrializados, tendo abrangência em quase todos os tipos de produtos, desde

matérias-primas — como peito de frango ou recortes de suínos — até produtos industrializados, cuja armazenagem não será alvo da pesquisa, pois, no setor estudado, há apenas a estocagem de matérias-primas.

O setor estudado, de logística, pode ser subdividido em três frentes:

- a) Armazém: responsável pelo recebimento e estocagem de matéria-prima, embalagens, e toda a movimentação interna de que a expedição necessita;
- b) Controle: responsável por controlar o estoque, acompanhando o volume que é movimentado dentro do setor, por meio de inventários diários e trimestrais, sendo também responsável pelo controle da validade dos produtos.
- c) PCP (Planejamento de Controle da Produção): responsável pela programação da produção e pelo consumo do estoque, com o intuito de mantê-lo conforme a previsão de demanda e ocupá-lo de maneira eficiente, através de uma análise dos espaços nas câmaras e do giro de estoque de cada produto.

Na companhia, algumas metas são estipuladas para cada setor, dependendo de sua atividade, portanto, para o setor estudado, há metas estipuladas. A meta de “tempo de carregamento”, que é o intervalo em que o caminhão, vazio, estaciona na doca, até ter sua carga lacrada. Há também a meta de “acuracidade no carregamento”, que pode alterar, conforme a capacidade do caminhão e determina o quanto determinada carga está sendo eficiente. Em outras palavras: a meta geral seria utilizar a capacidade máxima da carreta, e a gestão de espaços vazios em armazenagem era a que mais impactava nas reuniões de apresentação de metas realizadas mensalmente, e que possibilitava uma remuneração com pacotes de recompensa de produtos congelados aos funcionários, caso atingissem o planejamento.

Porém, conforme a coleta de dados do estoque físico feita no período que antecedeu a implantação do sistema WMS, percebe-se que o setor não possuía um bom controle dos produtos, provavelmente ligado ao layout desorganizado, produtos armazenados em locais diferentes, possíveis lançamentos incorretos de dados, conferências divergentes, desvios, avarias de produtos e, incluindo, a falta de um sistema de gerenciamento de estoque. Tais falhas podem ter sido responsáveis por resultados abaixo do esperado.

## **2 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA**



Seguindo as recomendações do protocolo proposto por Biancolino, Kniess, Maccari e Rabequini Jr. (2012), o presente relato técnico foi motivado por uma oportunidade de descrever e explorar a real implementação de um sistema de gerenciamento de estoques. Contudo, utilizando-se de premissas científicas e metodológicas, pretende-se compartilhar neste relato a trajetória técnica do projeto acompanhado, dando ênfase à sua aplicação prática na resolução do problema de gestão de armazenagem, presente no setor observado.

## 2.1 MÉTODO DA PRODUÇÃO TÉCNICA

Tendo em vista o conteúdo descrito sobre a organização e o objetivo deste relato, a pesquisa pode ter uma de suas classificações como sendo de cunho qualitativo, uma vez que o foco do estudo, em princípio, volta-se para o caráter subjetivo do objeto analisado:

A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20).

A presente pesquisa classifica-se, assim, também como sendo descritiva aplicada, pois retrata e analisa fatos já ocorridos nas organizações estudadas. Segundo Andrade (2004, p. 32), “nesse tipo de pesquisa, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira sobre eles”, podendo dizer que os fenômenos são estudados, mas não modificados pelo pesquisador.

Quanto ao procedimento de condução da pesquisa, é classificado como um estudo de caso, de acordo com Yin (2010).

Por outro lado, este relato também apresenta elementos quantitativos, pois, para a coleta de dados, foram analisados relatórios contábeis, gerados pelo sistema de gerenciamento de estoques da empresa em questão, e foi analisada a gestão que ocorria no setor antes e depois da implementação do sistema de controle de estoque WMS.

Também foram feitas quatro entrevistas, no total, com colaboradores da empresa: o supervisor da área e um operador de empilhadeira, obtendo as duas visões da mudança, na visão estratégica e operacional, as entrevistas foram realizadas anteriormente e posteriormente à implementação do software, feitas com base em um questionário de 26 questões previamente desenvolvido, ou seja, possuíam um roteiro pré-estruturado, porém, nesse relato, busca-se a flexibilidade, em que é permitido ao entrevistado responder livremente, como forma de proporcionar dois tipos de visões e opiniões internas de como estavam sendo realizados os processos. Cada uma teve duração de cerca de 10 minutos e as mesmas foram gravadas, o que resultou em 49 minutos de áudio, que foram transcritos e analisadas pelo método de análise de conteúdo (BARDIN, 2011).

A fim de salientar o motivo da escolha dessa estrutura de trabalho científico, Kwak e Anbari (2009) salientam que os trabalhos que tinham cunho científico agradavam mais à academia, porém as escolas de negócios necessitam que a ênfase esteja na implementação das teorias nas organizações. Complementando, Biancolino et. al. (2012) cita que a administração é, por natureza, de objeto aplicado, uma vez que envolve estudos direcionados ao melhor funcionamento das organizações através do foco na gestão.

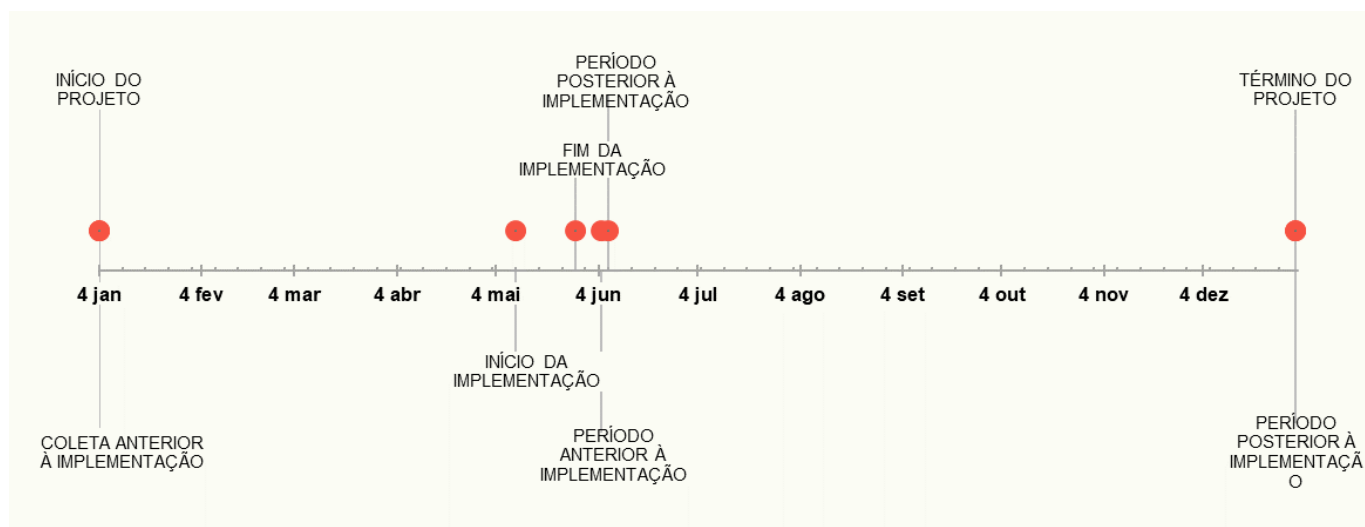
Originária do latim *relatus*, a palavra relato significa “ato ou efeito de relatar” (MICHAELIS, 1995, p.791). Já a palavra *relatório* tem o mesmo significado de relatar, porém com uma afirmação de autoridade: “ato de relatar, exposição de fatos observados por determinação de autoridade”. Da mesma forma, as palavras *técnico* e *tecnológico* apresentam diferenças. *Técnico* é “próprio de uma arte ou ramo específico de uma atividade” e *tecnológico* é “relativo à tecnologia”, o que pode ser entendido como tendo um sentido mais amplo (MICHAELIS, 1995, p. 904).

Concluindo, Rojo e Walter (2014) complementam que o relatório-técnico possui uma revisão de literatura diluída no texto, concentrando-se em compreender a situação-problema e a intervenção realizada é, portanto, a descrição de um processo de intervenção prático realizado em uma organização. Sendo assim, a maior contribuição de um relato-técnico está na solução dada a uma situação-problema, podendo, dessa forma, auxiliar outras empresas, afirmam Rojo e Walter (2014).

Visando a aplicar a base teórica ao presente estudo, a captação das informações foi iniciada antes da implementação do sistema, com dados que conseguem mensurar a gestão de espaços vazios nas câmaras e o impacto que a falta de um sistema de

gerenciamento de estoques causava na realização das auditorias internas. Os dados coletados são de todos os produtos que foram armazenados nas câmaras durante o ano de 2021, visto que a implementação foi realizada em junho, tem-se então, a análise dos dados dos seis meses que antecederam a ela, e a análise dos seis meses posteriores, que são referentes ao período consequente à implementação, representados pela Figura 1.

**Figura 1** – Linha do tempo dos períodos do relato.



Fonte: elaborada pelo autor.

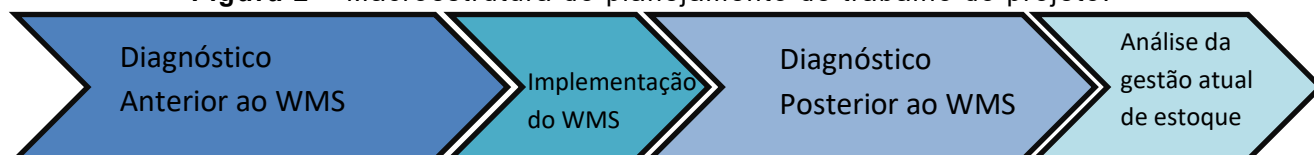
## 2.2 SITUAÇÃO-PROBLEMA

O setor de logística estudado possui duas câmaras de congelamento para a armazenagem de produtos próprios em *pallets*, que são estruturas de madeira para movimentação dos produtos no estoque, de forma a evitar contato com o chão e a proporcionar maior eficiência no transporte. Esse procedimento era realizado sem o endereçamento das mercadorias através de sistema, o que acabava impactando algumas atividades do setor, principalmente o controle da armazenagem dos produtos e a taxa de ocupação. Então, o foco desta pesquisa é a descrição do impacto da implementação de um sistema de gerenciamento de estoque nas atividades que eram relacionadas à armazenagem das mercadorias no setor.

A situação estava presente na empresa há anos, então, assim como em outras áreas da empresa, foi realizada uma auditoria que cruza as informações que constam no

sistema com as que estão no físico, surgindo daí a ideia de implementação de um sistema de gerenciamento de armazém, o WMS, que traz consigo a ferramenta de endereçamento. Então, partindo da análise da implementação do software, o presente estudo pode ser dividido em quatro etapas conforme demonstrado na Figura 1:

**Figura 2** – Macroestrutura do planejamento de trabalho do projeto.



Fonte: elaborada pelo autor.

### 2.2.1 Diagnóstico anterior ao WMS

O processo de armazenagem e gerenciamento dos *pallets* era realizado pelo operador de empilhadeira, que então repassava as posições aos controladores de estoque os quais estavam “cientes” do assunto. Como a armazenagem era manual, ou seja, não havia um destino pré-selecionado para a mercadoria, o controle era feito pelo próprio operador de empilhadeira: a mercadoria era produzida, paletizada, etiquetada e armazenada na câmara, em algum espaço que se encontrasse vazio naquele determinado momento

#### 2.2.1.1 Análise anterior do impacto em auditorias

Como não havia o endereçamento dos *pallets* que eram armazenados nas câmaras, várias atividades eram prejudicadas: o controle, o giro do estoque, a conferência e, principalmente, na realização de auditorias, que são o foco do presente tópico. Esclarecendo como era o impacto na operação de conferência por auditores, um *pallet* era solicitado e, até que os operadores o encontrassem, levava tempo, que era perdido, gerando atrasos e insatisfações. Para o caso das auditorias, que são realizadas trimestralmente, as demandas eram cronometradas e são apresentadas a seguir, como forma de repassar melhor a informação sobre quanto tempo era gasto para que um determinado *pallet* solicitado chegasse até os auditores, para conferência. Os dados retratam dois períodos anteriores à implementação do sistema WMS, como representado

na Tabela 1 abaixo, da qual algumas informações foram retiradas a fim de preservar a identidade da empresa:

**Tabela 1** — Tempo gasto desde a demanda de determinado pallet até sua chegada.

Data	Produto Solicitado	Horário solicitado	Horário chegada	Tempo gasto	Data	Produto Solicitado	Horário solicitado	Horário chegada	Tempo gasto
04/01/21	270329	09:07	09:22	00:15	05/04/21	135337	08:44	08:56	00:12
04/01/21	270659	10:43	10:56	00:13	05/04/21	270720	10:02	10:16	00:14
04/01/21	270720	09:25	09:40	00:15	05/04/21	271146	07:52	08:03	00:11
04/01/21	271155	08:29	08:39	00:10	05/04/21	298623	09:37	09:59	00:22
04/01/21	280711	08:12	08:25	00:13	05/04/21	318789	09:24	09:34	00:10
04/01/21	298623	08:42	09:03	00:21	05/04/21	447804	09:10	09:21	00:11
04/01/21	503657	10:15	10:27	00:12	05/04/21	485647	08:35	08:43	00:08
04/01/21	528180	09:42	09:58	00:16	05/04/21	500085	08:06	08:20	00:14
04/01/21	679581	10:32	10:40	00:08	05/04/21	503657	09:00	09:07	00:07
04/01/21	680359	10:01	10:12	00:11	05/04/21	665680	08:22	08:31	00:09
Tempo de espera médio (por pallet) →			13 minutos e 24 segundos		Tempo de espera médio (por pallet) →			11 minutos e 48 segundos	

Fonte: Arquivos empresariais.

Analisando a tabela, podem-se identificar os espaços de tempo que eram gastos para que uma mercadoria solicitada fosse identificada pelos auditores. Durante as auditorias são solicitados dez *pallets*, para passar por procedimentos de conferência e pesagem. Sendo assim, é possível estabelecer uma média dos tempos que foram cronometrados em cada período, ou seja, em cada auditoria. O tempo médio foi de 13 minutos e 24 segundos, para a auditoria realizada em janeiro de 2021; e de 11 minutos e 48 segundos para a auditoria realizada em abril de 2021. Portanto, multiplicando a média dos dois períodos pelo número de *pallets* solicitados, concluímos que o tempo de espera dos auditores é em média de duas horas e seis minutos, algo que poderia ser extremamente reduzido e que possibilitaria aos auditores exercerem outras verificações.

### 2.2.1.2 Análise anterior da gestão de ocupação das câmaras

Como salientado no tópico superior, a falta de endereçamento prejudica as atividades logísticas de um armazém, o que orientou esta pesquisa a observar a porcentagem de ocupação das duas câmaras de congelamento que se encontram no setor: câmaras BN 18 e BN 42. A BN 18 tem uma capacidade máxima de 368 posições, enquanto a câmara BN 42 possui capacidade para 936 *pallets*.

A seguir, é apresentada uma tabela com dados obtidos através de relatórios preenchidos diariamente pelos controladores de estoque. Eram efetuadas contagens das posições vazias que havia em estoque, as quais, posteriormente, eram lançadas em uma planilha de controle. A fim de se fazer uma melhor apresentação dos dados, foi aqui desenvolvida uma média semanal do período anterior à implementação do sistema de gerenciamento de estoque. São representados os dados obtidos a partir da primeira semana do ano de 2021 até o mês de junho de 2021, data da referida implementação:

**Tabela 2 – Média semanal de ocupação das Câmaras de Congelamento.**

Data	Média de Posições BN 18	% Ocupada BN 18	Média de Posições BN 42	% Ocupada BN 42
1ª Semana	302,50	82,20%	758,50	81,04%
2ª Semana	309,00	83,97%	775,84	82,89%
3ª Semana	314,34	85,42%	790,00	84,40%
4ª Semana	311,34	84,60%	800,67	85,54%
5ª Semana	300,50	81,66%	753,84	80,54%
6ª Semana	295,34	80,25%	823,68	88,00%
7ª Semana	312,50	84,92%	785,34	83,90%
8ª Semana	312,17	84,83%	783,50	83,71%
9ª Semana	291,84	79,30%	800,67	85,54%
10ª Semana	303,67	82,52%	761,67	81,38%
11ª Semana	305,50	83,02%	766,34	81,87%
12ª Semana	308,50	83,83%	774,17	82,71%
13ª Semana	285,34	77,54%	812,32	86,79%
14ª Semana	285,17	77,49%	802,37	85,72%
15ª Semana	296,00	80,43%	771,34	82,41%
16ª Semana	306,67	83,33%	797,50	85,20%
17ª Semana	285,67	77,63%	744,84	79,58%
18ª Semana	312,00	84,78%	811,67	86,72%
19ª Semana	298,67	81,16%	758,84	81,07%
20ª Semana	305,50	83,02%	757,34	80,91%
21ª Semana	309,17	84,01%	766,34	81,87%
22ª Semana	320,16	87,04%	803,67	85,86%

Fonte: Arquivos empresariais.

Ao analisar a Tabela 2, podemos identificar uma média de porcentagem de ocupação durante o período entre 04/01/2021 e 05/06/2021, apresentada semanalmente. Com esses dados, é possível calcular um fator importante para a gestão de estoque e consegue-se ter uma visão estratégica de como o gerenciamento do armazém está sendo realizado.

Vale destacar que a área do setor havia estipulado uma meta de 92% de taxa de ocupação, que seria o ideal para que se utilizasse sua capacidade de armazenagem da melhor forma. Então, tomando essa meta como base para verificar se o gerenciamento

da ocupação era realizado de forma eficaz, tem-se, como resultado, que, no período anterior ao WMS, a câmara BN 18 possuía 82,40% de seu espaço sendo utilizado, em média; e a câmara BN 42 possuía a média de 83,53% de ocupação, durante o período estudado, concluindo que o setor se encontrava distante do planejado pela direção naquele momento.

Juntamente à análise anterior, onde é observado que a capacidade não era utilizada de modo produtivo, pode-se adicionar que o giro de estoque também não era realizado perfeitamente: durante o período, foi observada uma falha que ocasionou perda significativa para a companhia: pela falta de gerenciamento das posições, o produto 513829, um derivado de aves, foi armazenado junto a outros materiais diferentes, devido à falta de espaço no momento da armazenagem. Como as câmaras são congeladas, sua embalagem ficou preenchida de gelo, devido ao tempo que ficou armazenado, e acabou dificultando a identificação do produto, contribuindo para que o prazo de validade excedesse e ele fosse classificado como perda, gerando custo de 1.536,70 reais para a companhia.

Não havia, porém, um modo de identificar quem armazenou o *pallet*, sendo que os lotes no sistema realmente não constavam como verdadeiros, ou seja, eram divergentes dos observados na etiqueta do produto. A tratativa foi dificultada e, com isso, foram realizadas algumas reuniões com a finalidade de buscar consultorias em outras áreas da empresa, o que levou a entender-se que o setor se encontrava na necessidade da implementação de algum meio de gerenciamento e endereçamento do estoque, evitando perdas e retrabalhos, atualizando o processo e contribuindo com uma percepção concreta de como se encontra o estoque a qualquer momento.

Finalmente surgiu a ideia de implementação de um sistema de gerenciamento de estoque, o WMS. Como observado em outros setores da empresa, o sistema realmente sanava todos os problemas ocasionados acima, como, por exemplo, sua capacidade de travar uma operação de armazenagem de um produto, caso o saldo não fosse liberado.

A fim de exemplificar melhor a necessidade de um software, uma pesquisa realizada por Ferreira (2020) em um CD (Centro de Distribuição) no Piauí, relata que um armazém com estruturado sem a utilização dos devidos sistemas de informação ou tecnologias em si, conduz à má distribuição e conseqüentemente a desperdícios no processo industrial. Seguindo a mesma direção, Amaral (2020), em sua pesquisa, apresenta a visão indesejável de uma empresa revendedora de materiais, antes da implementação do WMS. Afirma que se perdia a qualidade do serviço, devido ao

procedimento totalmente manual que era realizado, como conferência de: código, cor, tamanho, marca, quantidade; além de muita movimentação dos colaboradores no estoque, devido à falta de acuracidade. Isso tudo consumia um número considerável de horas produtivas, reduzindo a quantidade de pedidos concluídos, no final do expediente.

### **2.2.2 Implementação do WMS**

O Software foi instalado por consultores da própria organização — provavelmente a etapa importante do processo —, que se deslocaram de outras regiões, de outras filiais para realização do projeto de implementação no setor, durante o período de 10/05/2021 até 28/05/2021, que foi o tempo pré-estipulado pela matriz. Juntamente com o investimento para aquisição de 6 coletores, que são objetos utilizados para capturar códigos e armazená-los no sistema, dois treinamentos foram realizados, um com os controladores de estoque, e outro, com os operadores de empilhadeira e conferentes, de forma que todos compreendessem melhor suas atividades dentro do sistema WMS. Entende-se então que, para que o sistema opere de forma excelente, é necessária a contribuição de todos os envolvidos na cadeia de processos que abrange o WMS.

Partindo para a análise da estrutura do setor, por se tratar de uma câmara-fria, verificou-se que o espaço de armazenagem não era adequado para implementação do sistema. Como era necessária a instalação de pontos de internet dentro dessas câmaras, para que o local não os congelasse, seria preciso que o modem fosse instalado juntamente a uma lâmpada. Então, com todo o espaço preparado, as pessoas treinadas na teoria, e os coletores adquiridos, iniciou-se o endereçamento: todos os *pallets* foram retirados e endereçados em sistema.

Foram realizados testes e acompanhamentos, e toda a implementação foi efetuada no período de três semanas, até que o software estivesse totalmente dominado pelos futuros utilizadores. Tornaram-se, pois, competentes: os operadores — com o aprendizado sobre utilização do coletor e os cuidados necessários em cada processo; e os controladores — com o treinamento do software sobre como acessar os dados e como interpretar as informações pelo sistema para que tratativas fossem posteriormente tomadas mais rapidamente, proporcionadas pela visão holística do estoque.

### **2.2.3 Diagnóstico posterior à implementação do WMS**



Com a instalação do sistema, todo o processo de armazenagem tornou-se completamente integrado, com todas as posições de armazenagem identificadas dentro do setor, e todos os envolvidos realizando suas atividades normalmente. Dessa forma, tornou-se possível controlar os armazéns de forma produtiva e com mais excelência. Inicia-se a segunda fase da observação do relato, avaliando como os dados se comportarão com a implementação de um sistema de gerenciamento de estoque.

### 2.2.3.1 Análise posterior do impacto atual em auditorias

Com a finalidade de concluir as análises realizadas nos tópicos anteriores, foram medidos os tempos de ociosidade em função da espera de chegada da mercadoria para conferência, em períodos de auditoria. Os dados coletados são apresentados na tabela a seguir, onde sendo cronometrados os tempos de espera para chegada dos dez *pallets* solicitados aleatoriamente, em duas auditorias que foram realizadas após a implementação do sistema WMS no setor.

**Tabela 3** – Tempo gasto desde a demanda de determinado pallet até sua chegada.

Data	Produto Solicitado	Horário solicitado	Horário chegada	Tempo gasto	Data	Produto Solicitado	Horário solicitado	Horário chegada	Tempo gasto
05/07/2021	135337	07:58	08:02	00:04	11/10/2021	298623	08:00	08:03	00:03
05/07/2021	270329	08:27	08:30	00:03	11/10/2021	318789	08:42	08:46	00:04
05/07/2021	270659	08:41	08:44	00:03	11/10/2021	447804	08:49	08:54	00:05
05/07/2021	270720	08:47	08:51	00:04	11/10/2021	485647	07:53	07:57	00:04
05/07/2021	271146	08:20	08:24	00:04	11/10/2021	500085	08:05	08:07	00:02
05/07/2021	271155	09:01	09:05	00:04	11/10/2021	503657	07:45	07:51	00:06
05/07/2021	280711	08:12	08:18	00:06	11/10/2021	503657	08:10	08:14	00:04
05/07/2021	298623	08:53	08:58	00:05	11/10/2021	528180	08:30	08:34	00:04
05/07/2021	318789	08:34	08:39	00:05	11/10/2021	665680	07:41	07:45	00:04
05/07/2021	447804	08:04	08:09	00:05	11/10/2021	679581	08:16	08:26	00:10
Tempo de espera médio (por pallet) →			4 minutos e 18 segundos		Tempo de espera médio (por pallet) →			4 minutos e 36 segundos	

Fonte: Arquivos empresariais.

Ao analisar a tabela, é possível compreender quanto tempo era gasto para que uma mercadoria solicitada fosse identificada pelos auditores para conferência. Portanto, é encontrada uma média dos tempos que foram cronometrados em cada período, ou seja, em cada auditoria. Os tempos são de quatro minutos e 18 segundos para a auditoria realizada em julho de 2021; e de quatro minutos e 36 segundos para a auditoria realizada

em outubro de 2021. Então, para concluir a análise, a média encontrada é multiplicada pelo número de *pallets*, resultando no fato de que o tempo de espera dos auditores é em média de quarenta e quatro minutos e 30 segundos.

### 2.2.3.2 Análise posterior da gestão de ocupação das câmaras

Será apresentada a seguir uma tabela com dados obtidos através de relatórios de estoque diários, para que seja realizada uma comparação com o que foi observado anteriormente à implementação do sistema. Os dados apresentados, que agora são coletados automaticamente do sistema e refletem perfeitamente o estoque em tempo real, são das duas câmaras de congelamento que se encontram no setor: as câmaras BN 18 e BN 42.

Para observação dos dados, foi aqui igualmente desenvolvida uma média semanal para o período posterior à implementação do sistema de gerenciamento de estoque. São representados os dados obtidos a partir da primeira semana de julho, data posterior à implementação, até o fim do ano de 2021.

**Tabela 4 – Média semanal de ocupação das Câmaras de Congelamento.**

Data	Média de Posições BN 18	% Ocupada BN 18	Média de Posições BN 42	% Ocupada BN 42
23ª Semana	304,50	82,74%	780,50	83,39%
24ª Semana	305,17	82,93%	782,17	83,56%
25ª Semana	311,62	84,68%	796,00	85,04%
26ª Semana	318,62	86,58%	828,83	88,55%
27ª Semana	320,67	87,14%	807,17	86,24%
28ª Semana	322,79	87,71%	812,64	86,82%
29ª Semana	320,12	86,99%	815,17	87,09%
30ª Semana	323,18	87,82%	821,00	87,71%
31ª Semana	332,70	90,41%	825,67	88,21%
32ª Semana	314,67	85,51%	817,52	87,34%
33ª Semana	318,62	86,58%	802,43	85,73%
34ª Semana	319,50	86,82%	812,17	86,77%
35ª Semana	321,72	87,42%	820,50	87,66%
36ª Semana	317,13	86,18%	816,83	87,27%
37ª Semana	316,67	86,05%	825,50	88,19%
38ª Semana	321,78	87,44%	819,83	87,59%
39ª Semana	317,00	86,14%	796,00	85,04%
40ª Semana	318,20	86,47%	811,50	86,70%
41ª Semana	319,21	86,74%	820,83	87,70%
42ª Semana	321,47	87,36%	817,33	87,32%
43ª Semana	320,14	86,99%	812,00	86,75%
44ª Semana	318,64	86,59%	807,67	86,29%
45ª Semana	322,42	87,61%	816,00	87,18%
46ª Semana	324,17	88,09%	817,67	87,36%

47ª Semana	326,92	88,84%	822,83	87,91%
48ª Semana	338,22	91,91%	869,67	92,91%
49ª Semana	327,17	88,90%	861,73	92,07%
50ª Semana	332,83	90,44%	879,33	93,95%
51ª Semana	327,41	88,97%	842,83	90,05%
52ª Semana	323,84	88,00%	823,07	87,93%

Fonte: Arquivos empresariais.

Ao analisar a Tabela 4, pode-se observar as porcentagens médias de ocupação das câmaras no período de 01/06/2021 até 31/12/2021, apresentadas como médias semanais, para melhor visualização e para proteção dos dados empresariais coletados.

Portanto, como dito anteriormente, a meta estipulada pela direção, que tornaria a utilização do espaço de armazenagem com melhor desempenho, é de 92%. Partindo então para a análise da tabela, tem-se que, no período posterior à implementação do sistema de gerenciamento de estoque, a câmara BN 18 possuía uma média semanal de 87,15% de seu espaço sendo utilizado para armazenagem; e a câmara BN 42 possuía 87,48% de média de ocupação, concluindo que o setor ainda se encontrava abaixo da média, mesmo com a implementação do sist.

### 3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

Ao deparar com o desempenho dos KPIs (Key Performance Indicator) do setor, foram identificados pontos de melhorias, alguns indicadores que vinham estagnados há anos. Como o processo de estocagem encontrava-se em “perfeitas” condições de movimentação, ou seja, tinha atingido seu potencial máximo de produtividade, devido à falta de tecnologia e de infraestrutura que era proporcionada, uma nova proposta surge nas mesas da gerência: a implementação de um software para gestão de estoque e endereçamento de mercadorias por meio de códigos de barra e QR Codes.

Posteriormente, o supervisor da área, iniciou uma pesquisa para avaliar qual seria a melhor opção para implementação de um sistema para automação da estocagem. A escolha foi o Software WMS. Com o intuito de deixar mais explicativa a escolha do sistema, e quais benefícios ele traria para o setor, serão apresentados alguns trechos das entrevistas realizadas. Em virtude de princípios éticos em pesquisa, os entrevistados serão nomeados por “MX”, o supervisor da área, e “CE”, o controlador de estoque.

### 3.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE GESTÃO ATUAL

As entrevistas buscam extrair o máximo de informação possível sobre as opiniões e visões de cada pessoa que interage com o sistema. Inicialmente, buscou-se saber o porquê da escolha do WMS e como isso afetaria o setor, tendo como respostas:

MX: Eu penso que o setor está bastante organizado, mas sempre é possível melhorar, foi aí que fizemos algumas reuniões com o pessoal do industrializados, que já possuem o sistema, e decidimos instalar aqui no setor [...]. Se for medir qual sistema seria melhor para o nosso setor, com certeza escolheríamos algum que já conhecemos ou que tem alguma relação com nossas atividades, o sistema WMS pode ser integrado ao SAP, que é o sistema padrão da empresa, teremos que investir um pouco? Com certeza, mas iremos nos livrar de tanta papelada e otimizar o trabalho dos nossos funcionários, sem reduzir o quadro.

CE: O trabalho que é feito aqui hoje em dia é muito antigo, ou melhor, ultrapassado, nós trabalhamos com etiquetas escritas, romaneio escrito, quase tudo é escrito, aí um dos operadores escreve mal ou faz alguma rasura, e gera erro no nosso estoque, com esse sistema vai facilitar demais, já vi como funciona no outro setor, é muito simples, precisamos disso pra ontem, eu vou agradecer e os operadores também.

É possível identificar uma falta de gestão dos estoques e indicadores do setor, o que acaba dificultando a rotina dos trabalhadores e a obtenção de melhores resultados. Além disso, o planejamento está distante de ocorrer como deveria. Segundo Buller (2012), o planejamento logístico envolve decisões que se desenvolvem em três níveis: estratégico, tático e operacional; em resumo, busca equacionar as decisões sobre estoques e transportes, estabelecendo um apropriado nível de serviço aos clientes, envolvendo várias atividades.

Tendo isso em vista, foi questionada a gestão dos indicadores por parte de cada um dos entrevistados:

MX: Nós possuímos alguns indicadores que costumam ser mais observados e abordados nas reuniões, tem o tempo de carregamento, que é o principal deles, nível de ocupação do armazém e a acuracidade no carregamento. Então, acaba que a gestão do estoque em si não é muito controlada por mim, eu olho indicadores e resolvo problemas, só que você pode observar que são coisas mais voltadas pra fora do setor, em como somos vistos pelos outros, o armazém em si, realmente é controlado pelos operadores e controladores de estoque.

CE: Hoje em dia não é feita uma gestão boa do nosso estoque, fazemos mais por rumo, os operadores já são antigos e acostumados com o ritmo de trabalho, acaba que vai tudo mais no automático, aí as coisas continuam normais, não diria que estão ruins, mas acho que vai ficar melhor com o sistema.

Analisando as respostas, é possível observar que a gestão de armazenagem era baseada em indicadores simples, suficientes para o funcionamento do setor. As operações diárias ficavam a cargo dos operadores e controladores de estoque, que assumiam as decisões do setor, que possui pouca intervenção de supervisores e gerentes. A gestão de armazenagem também não considerava aspectos de melhoria contínua, com planejamento para modernizar ou facilitar a atividade dos funcionários e, assim, conseguir melhores resultados.

Como forma de justificar a importância da gestão de armazenagem nas empresas e como a sua presença pode impactar positivamente, Gallo (2010, p. 25) diz que: “As empresas que têm implementado o Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento estão conseguindo significativas reduções de estoque, otimização dos transportes e eliminação das perdas”

Partindo da observação do período posterior à implementação, foram realizados outros questionamentos aos participantes anteriores, agora para obtenção de uma visão das diferenças que foram observadas no setor com a implementação do software. Quando são interrogados sobre a percepção de mudança nos valores apresentados atualmente, os entrevistados afirmam:

MX: Comparamos alguns indicadores, tipo a acuracidade do carregamento, tempo de carregamento, gestão de vazios na câmara, e a gente conseguiu ver uma diferença muito grande no tempo de carregamento, já era bom e ficou melhor ainda, agora que os conferentes só precisam bipar os *pallets* e já podem movimentar pra dentro do caminhão, viramos até referência nesse indicador em relação a outras unidades.

CE: Realmente teve um impacto grande demais aqui no meu trabalho, não acredito que tenha afetado muito os indicadores, acho que o que mais melhorou foi os processos e o tempo que a gente gastava para fazer cada um deles.

Apresentando de forma objetiva o que foi observado nas respostas dos entrevistados: houve um significativo impacto positivo em alguns indicadores do setor, que o tornaram referência nacional entre as unidades. Porém, há, ainda, várias oportunidades de melhorias no processo que as ferramentas do WMS proporcionam, mas não estão sendo exploradas, devido a uma dificuldade de implementação e treinamento dos operadores. Segundo Luchezzi (2015), softwares e equipamentos tecnológicos requerem um alto investimento além da necessidade de uma equipe qualificada a operá-los.

A fim de aprofundar no aspecto da dificuldade de utilização da capacidade tecnológica que o sistema proporciona, é necessário observar a conduta e solicitude por parte dos colaboradores, que afetam diretamente o desempenho do sistema. Tendo isso em vista, vale ressaltar um ponto do questionário em que os entrevistados expõem sua visão sobre o funcionamento do sistema.

MX: No meu entendimento, vejo que o sistema não está sendo utilizado em seu potencial total, tem muita coisa que ainda pode ser implementada e melhorada, mas infelizmente, nossos controladores não têm conhecimento de Excel suficiente para conseguir montar materiais que ajudem no processo, então ficamos meio travados nesse desenvolvimento.

CE: Esse sistema era pra funcionar muito bem, mas com a estrutura das câmaras e os operadores de empilhadeira que as vezes deixam de bipar os *pallets* por conta do sinal da wi-fi, acaba dificultando demais meu trabalho. Muitas vezes os operadores movimentam o *pallet* e não registram isso em sistema, aí vai só acumulando, quando você vê está tudo bagunçado e aí a gente tem que fazer o trabalho dobrado, retirando os *pallets* todos e registrando certinho.

Sendo assim, entende-se que a displicência na rotina de armazenagem dos produtos, por parte dos operadores, juntamente com a falta de infraestrutura por parte do sistema, que as vezes não funciona, são os problemas principais que afetam o desempenho do WMS, como foi abordado na entrevista. Há alguns empecilhos como a queda de sinal de internet no interior das câmaras, porém, nesse caso, cabe aos operadores notificarem os controladores de estoque para que o ajuste no sistema seja feito manualmente, a fim de não perder rastreabilidade do estoque.

### 3.2 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO E MELHORIA

Com a análise do desenvolvimento da implementação do sistema dentro do ambiente estudado, é possível observar que houve vários benefícios, como na acuracidade do carregamento, a partir do qual tornou-se possível programar automaticamente quais *pallets* iriam ser carregados para um maior aproveitamento. Também houve impacto na gestão de espaços vazios, onde o controlador possui uma visão quase perfeita do estoque. Porém, há algumas propostas que podem ser implementadas, a fim de melhorar o gerenciamento e facilitar os processos que são realizados para armazenagem dos produtos.

No momento de sua implementação, o foco foi no treinamento técnico, ou seja, na forma de utilização do sistema pelos controladores e pela área de PCP.

Conseqüentemente, a parte operacional e o estudo da infraestrutura acabaram sendo deixados de lado, porque houve a aquisição de apenas 6 coletores. Considerando que há 12 colaboradores que utilizam do objeto para realização do serviço e tendo sido feita a instalação de apenas três pontos de internet em duas câmaras de armazenagem, que proporcionam um sinal variável no momento da estocagem, conclui-se que a proporção não foi prevista.

Pode-se notar que, no momento da implementação, os profissionais responsáveis por ela, pela falta de tempo, não realizaram testes para observar o funcionamento e acabaram priorizando a instalação. Para Linton (2002) o sucesso de um processo de implementação é decisivo no que diz respeito aos ganhos econômicos e às vantagens competitivas que podem ser proporcionadas.

Tendo isso em mente, algumas etapas de melhoria podem ser propostas e estudadas para contribuir com o funcionamento do sistema em todo seu potencial. Começando pelo estudo do produto, o WMS possibilita uma interação em tempo real com os produtos armazenados, porém ainda depende do manuseio humano qualificado para que sua operação não seja prejudicada.

Observando os impactos a implementação nas frentes do setor, isoladamente, é possível identificar que os operadores de armazém, que são quem realiza as movimentações e o registro dos produtos, são essenciais para o bom funcionamento do sistema. Sendo assim, entende-se que as adaptações realizadas de instalações de câmeras, roteadores e dispositivos de leitura foram insuficientes. Há alguns empecilhos como a queda de sinal de internet no interior das câmaras, porém, nesse caso, cabe aos operadores notificarem os controladores de estoque para que o ajuste no sistema seja feito manualmente, a fim de não perder rastreabilidade do estoque. Além do pouco tempo de treinamento da equipe, o levantamento de opiniões e sugestões de operadores e controladores gerou a falta de engajamento e percepção de que o sistema está subutilizado, como foi abordado na entrevista. Com isso entende-se que é necessária uma melhor capacitação e demonstração do impacto de seu trabalho no fluxo das operações, visando aumentar a responsabilidade dos operadores no momento de armazenagem, beneficiando, assim, os controladores e os colaboradores de PCP.

Para os controladores, há algumas ferramentas que podem ser utilizadas para captação e análise de dados de uma forma que contribua para a visão holística das informações, porém tais instrumentos dependem do treinamento desses responsáveis para utilização do Excel e do Power BI. Com a integração dos aplicativos, é possível

obter fontes de dados distintas e conseguir mesclar o processo atual para algo coerente e interativo.

Sendo assim, o controlador estaria apto a integrar planilhas aos dados obtidos através do WMS e, somente nesse momento, seria possível atingir um potencial maior no controle dos dados. Nessa circunstância, poderia até ser implementado um gerenciamento com base na curva ABC, a qual faz com que o colaborador que realiza o controle otimize seus espaços de armazenagem, integrando informações que antes eram separadas — como, por exemplo, o giro de estoque de cada produto, com seu valor financeiro — medida que facilitaria ainda mais o planejamento de expedição.

Com uma melhoria dos pontos propostos acima — com uma ordenação dos fluxos de atividades dos operadores e uma capacitação dos controladores —, a gestão de todos os usuários seria influenciada, o sistema apresentaria menos falhas e operaria de forma mais confiável. Seus dados poderiam então ser analisados de forma a prevenir eventuais problemas de perda de produto e reduzir custos de produtos parados. Com a curva ABC sendo utilizada junto ao sistema, a seleção de produtos passa a ser feita não somente com base em sua data e necessidade de utilização na produção, mas também com seu custo introduzido como variável.

#### **4 CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA SOCIAL**

O presente relato trouxe como implicação prática para os gestores, empresas e a quem anseia por conhecimento, a consideração de que o uso de ferramentas relacionadas à Tecnologia da Informação, como o WMS, possibilita a toda a cadeia de processamento do produto, ter um suporte para a tomada de decisão e planejamento de ações com mais assertividade na observação dos dados expostos pelo sistema.

Em formato de relato-técnico, o texto descreve uma dada situação-problema e apresenta a experiência prática de aplicação em uma organização, trazendo uma contribuição, portanto, em termos acadêmicos e profissionais. O método de pesquisa foi aplicado sendo o objetivo proposto alcançado. O relato contribui com a aplicabilidade quando verificado que a utilização de ferramentas simples de gestão contribui para reduzir custos e melhorar níveis de serviços.

A partir da observação dos dados obtidos, verificou-se que houve um impacto positivo com a implementação do sistema, partindo do quadro inicial, pode-se analisar a



redução do tempo médio de espera dos auditores, no momento de conferência dos estoques. Observando a Tabela 1, cujos dados foram coletados no período anterior à implementação, em comparação com a Tabela 3, é visto que o impacto da implementação do sistema foi realmente muito positivo. Se anteriormente havia um tempo de espera de 12 minutos e 36 segundos, através da média dos dois períodos de auditoria que antecedem ao sistema, atualmente, com a média das duas auditorias posteriores, deduz-se que o tempo de espera é de quatro minutos e 27 segundos, proporcionando uma redução no tempo de ociosidade dos auditores em 64%.

Partindo para a comparação da Tabela 2 com a Tabela 4, que representa os períodos anterior e posterior à implementação, respectivamente, é possível observar uma taxa de ocupação média de 82,97% das câmaras do setor, para a etapa anterior à instalação, que é influenciada pelo sistema instalado, chegando à porcentagem de 87,32%. Portanto, pode-se concluir que o sistema vem trazendo grandes resultados positivos desde o início da implementação. Com um aumento de 4,35% em relação às médias obtidas anteriormente à implementação do software, porém ainda se encontra 4,68% distante do planejado, que foi a meta de 92% estipulada pela supervisão.

Por outro lado, identifica-se a necessidade de um estudo prévio à implementação, com levantamento de problemas e oportunidades de melhoria de gestão de armazenagem, evidenciando alguns pontos antecipadamente. Então, a partir deste diagnóstico, trabalhar para uma implementação efetiva, que proporcione a tecnologia e treinamento necessárias, além de inserir momentos de reforço, a fim de atingir um maior engajamento da equipe.

É concluído que o sistema proporciona agilidade nos processos, que foi algo impactante para o setor, houve uma melhora significativa nos indicadores, por conta da automatização de muitas atividades. Enfim, é indiscutível a facilidade que o sistema proporciona com a visão sistêmica, que ainda tem a possibilidade de ser explorada, com a capacitação dos controladores, para que consigam contribuir com análises proativas, proporcionando uma melhor visão para as tomadas de decisão de toda a cadeia, inclusive da equipe de planejamento.

Para trabalhos futuros, sugerem-se alguns pontos, entre eles: a realização de mais entrevistas, a fim de obter outros pontos de vista; a comparação de mais dados relevantes à gestão de armazenagem; novas abordagens, talvez em diferentes áreas da armazenagem, em diferentes setores. Com a finalidade de estabelecer padrões de processos eficientes e com a proposta de apontar os benefícios diretos e indiretos na

operação de estoques com a implementação de um sistema de gerenciamento, que interliga as atividades operacionais com as administrativas.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Guilherme M. **Melhoria de desempenho no picking de uma empresa com uso de ferramentas de tecnologia da informação**. Bragança Paulista, 2020. Disponível em: [https://fateclog.com.br/anais/2020/MELHORIA%20DE%20DESEMPENHO%20NO%20PICKING%20DE%20UMA%20EMPRESA%20COM%20USO%20DE%20FERRAMENTAS%20DE%20TECNOLOGIA%20DA%20INFORMA%C3%87%C3%83O\(1\).pdf](https://fateclog.com.br/anais/2020/MELHORIA%20DE%20DESEMPENHO%20NO%20PICKING%20DE%20UMA%20EMPRESA%20COM%20USO%20DE%20FERRAMENTAS%20DE%20TECNOLOGIA%20DA%20INFORMA%C3%87%C3%83O(1).pdf) Acesso em: 24 mai. 2021.

ANDRADE, M. M. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação**. São Paulo: Atlas, 2004, p. 32.

BANZATO, E. **Sistemas de Controle e Gerenciamento do Armazém (WMS)**. São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.guiadelogistica.com.br/ARTIGO262.htm> Acesso em: 15 abr. 2021.

BANZATO, Eduardo. **Tecnologia da informação aplicada a logística**. São Paulo: IMAM, 2005, p. 86.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. <https://doi.org/10.14244/%2519827199291>

BIANCOLINO, C. A.; KNISS, C.T.; MACCARI, E. A.; RABEQUINI Jr, R. **Protocolo elaboração de relatos de produção técnica**. Revista de Gestão e Projetos, 3(2), 2012, pp. 294–307. <https://doi.org/10.5585/gep.v3i2.121>

BULLER, Luz Selene. **Logística Empresarial**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang\\_pt&id=uy6VJHCz3CMC&oi=fnd&pg=PA11&dq=%22log%C3%ADstica+empresarial%22&ots=xg5jBzrfm4&sig=rP7G9q48u95B09C\\_kbu7GIsho2s#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=uy6VJHCz3CMC&oi=fnd&pg=PA11&dq=%22log%C3%ADstica+empresarial%22&ots=xg5jBzrfm4&sig=rP7G9q48u95B09C_kbu7GIsho2s#v=onepage&q&f=false) . Acesso em: 2 mai. 2022.

FERREIRA, Antônio V.; et. al. **As ciências da comunicação e sua atuação plurifacetada 2.** – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/572428>

GALLO, Adriano, et. Al. **O Sistema Logístico Brasileiro**. Vol. 3. N. 3. Tocantins: Revista Científica do ITPAC, 2010, p. 25. <https://assets.unitpac.com.br/arquivos/Revista/33/3.pdf>

KWAK, Y. H.; ANBARI, F. T. **Analyzing project management research: perspectives from top management journals**. International Journal of Project Management, v. 27, 2009, pp. 435-446. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.08.004>

LINTON, J. D. **Implementation research: state of the art and future directions**. Technovation, v. 22, n. 2, pp. 65–79, 2002. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00075-X](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00075-X)

LUCHEZZI, C. **Gestão de Armazenamento, estoque e distribuição**. São Paulo: Person Educaton do Brasil, 2015.

MICHAELIS: **moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1995, p. 791.

ROJO, C.A.; WALTER, S. A. **Relato técnico: roteiro para elaboração**. Revista Competitividade e Sustentabilidade -ComSus, 1 (1), 2014, pp. 1–18. <https://doi.org/10.5935/2359-5876.20140005>

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. e atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005, p. 20. <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>

TEIXEIRA, G.E.; SILVEIRA, K.S.M.; BUENO, R.C. **Otimização do processo de recebimento de cargas com utilização de WMS integrado ao RFID TING digital: mensagens assertivas e a sua relação com a autoeficácia**. South American Development Society Journal, v.5, n.15, p.535-545, 2020. <https://doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v5i15p535-545>

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010. <https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yin-metodologia-da-pesquisa-estudo-de-caso-yin.pdf>