

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PORTFÓLIO ACADÊMICO**

**SINERGIA ENTRE QUALIDADE, LOGÍSTICA E ESTRATÉGIAS DE  
ARMAZENAGEM**

**DENYS GUSTAVO CARVALHO**  
**IGOR VINICIUS DOS SANTOS**  
**MARIA EDUARDA GARRIDO VIANA**

**LAVRAS-MG**  
**2023**

**DENYS GUSTAVO CARVALHO**  
**IGOR VINICIUS DOS SANTOS**  
**MARIA EDUARDA GARRIDO VIANA**

**PORTFÓLIO ACADÊMICO**

**SINERGIA ENTRE QUALIDADE, LOGÍSTICA E ESTRATÉGIAS DE  
ARMAZENAGEM**

Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, na graduação em Engenharia de Produção.

**PROFESSOR**

Prof. Dr. Evandro Pereira da Silva

**LAVRAS-MG**  
**2023**

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento Técnico da  
Biblioteca Central do UNILAVRAS

C331s Carvalho, Denys Gustavo.  
Sinergia entre qualidade, logística e estratégias de armazenagem / Denys  
Gustavo Carvalho, Igor Vinicius dos Santos, Maria Eduarda Garrido Viana. –  
Lavras: Unilavras, 2023.

61f.:il.

Portfólio acadêmico (Graduação em Engenharia de Produção) – Unilavras,  
Lavras, 2023.

Orientador: Prof. Evandro Pereira da Silva.

1. Qualidade. 2. Armazenamento. 3. Logística. I. Santos, Igor Vinicius dos.  
II. Viana, Maria Eduarda Garrido. III. Silva, Evandro Pereira da. (Orient.). IV.  
Título.

## Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS

Portfólio intitulada “**SINERGIA ENTRE QUALIDADE, LOGÍSTICA E ESTRATÉGIAS DE ARMAZENAGEM**”, de autoria dos graduandos **DENYS GUSTAVO CARVALHO, IGOR VINICIUS DOS SANTOS E MARIA EDUARDA GARRITO VIANA**, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



**PROFESSOR ORIENTADOR**

Prof. Dr. Evandro Pereira da Silva - UNILAVRAS



**CONVIDADO**

Prof. Me. Hércules José Marzoque - UNILAVRAS (Convidado)



**PRESIDENTE DA BANCA**

Profa. Dr<sup>a</sup> Luciana Aparecida Gonçalves Oliveira – UNILAVRAS

A Deus, pela vida, saúde e presença constante.

Aos meus Pais: Dalva Maria Monteiro Carvalho e minha irmã Deborah Thais Carvalho, que foram as luzes que me guiaram para vencer esta batalha, inspirando-me a estar em constante crescimento.

**Denys Gustavo Carvalho**

A Deus por ter me ajudado a chegar até aqui e por alcançar este objetivo.

A minha mãe por ser minha inspiração diária e um dos motivos pelo qual eu busco dar o meu melhor dia após dia, ela por ser um exemplo de mulher guerreira.

**Igor Vinicius dos Santos**

A minha Família, aos meus Pais Amilton Viana e Marisa Garrido, a minha irmã Bárbara Garrido, a Fernanda Andrade pelo apoio e aos professores que estiveram presentes na minha caminhada.

**Maria Eduarda Garrido Viana**

## **AGRADECIMENTOS**

Expresso minha profunda gratidão a Deus, fonte de toda sabedoria e inspiração, por guiar meus passos ao longo desta jornada acadêmica.

Com imensa gratidão, dedico este trabalho aos meus queridos pais, Dalva Maria Montero Carvalho e Dailson José de Carvalho e minha querida irmã Deborah Thais Carvalho, cujo amor incansável, apoio incondicional e exemplo de determinação foram as luzes que guiaram minha jornada acadêmica, inspirando-me a buscar sempre o melhor em todas as etapas da vida.

A minha namorada Carolyne Salgado Sacramento, cujo amor, compreensão e constante incentivo foram a força motriz por trás da minha jornada acadêmica. Sua presença significativa em minha vida trouxe inspiração e equilíbrio, tornando cada desafio mais leve e cada conquista mais significativa.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão ao Professor Evandro Pereira da Silva por sua orientação dedicada e inspiradora ao longo deste trabalho. Sua expertise, paixão pelo conhecimento e comprometimento com meu progresso foram fundamentais para o desenvolvimento deste TCC.

**Denys Gustavo Carvalho**

A Deus por ter me dado a vida e por estar sempre ao meu lado guiando minha caminhada. Sem ele nada disso seria possível.

Minha gratidão a minha mãe por sempre ter me incentivado a estudar, mesmo não tendo essa oportunidade e por ser minha força motriz por trás de tudo isso.

A minha noiva Lara, por seu apoio, paciência e por compartilhar cada passo dessa jornada comigo, acreditando em mim mesmo quando eu duvidava, obrigado pelo seu amor e incentivo, pois me impulsionaram até a linha de chegada.

Agradeço imensamente a minha família e amigos pelo apoio e encorajamento.

A empresa Sancoffee onde trabalho por me incentivar e ser motivo de inspiração para que eu esteja sempre em busca de conhecimento.

**Igor Vinicius dos Santos**

Agradeço a Deus que me permitiu provendo-me da capacidade de refletir quanto a responsabilidade que tenho em melhor prover aos semelhantes de instrumentos necessários a uma vida melhor.

Aos meus avós Melina Azevedo e Noridin Nascimento agradeço pelo apoio que me foi dado ao longo desses anos e aos meus avós Maria Garrido e Hugo Barcelos (*in memoriam*) agradeço toda sabedoria e exemplo que me foram passados ao longo desses anos de dedicação.

Aos meus pais Amilton Viana e Marisa Garrido, que abdicaram de muitos momentos para que eu pudesse concluir esta graduação, a minha irmã Bárbara Garrido pela paciência e apoio em todos os momentos difíceis, a Fernanda Andrade, que me apoiou e forneceu a tranquilidade para superar as dificuldades do dia a dia possibilitando-me os momentos de dedicação necessários à minha formação.

Aos professores que ao longo dessa jornada desfilaram conhecimentos que não poderia achar nas simples pesquisas dos livros, privilegiando-me com experiências profissionais impagáveis que tanto contribuíram na minha evolução.

Aos Professores Luciana Aparecida e Evandro pela orientação neste trabalho de conclusão de curso.

Por fim, agradeço a empresa, onde realizei a vivência, que abriu as portas com informações necessárias para que este trabalho fosse realizado de forma fidedigna à realidade da empresa. Aos amigos de trabalho que foram fundamentais para o sucesso deste portfólio. Obrigado por estarem ao meu lado nesta jornada.

**Maria Eduarda Garrido Viana**

“O futuro pertence àqueles que acreditam na beleza de seus sonhos.”.

(Autoria desconhecida)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Nível de Submissão de PPAP.....	17
<b>Figura 2</b> - PSW submetido ao cliente. ....	22
<b>Figura 3</b> - Documento de relatório de 8D.....	25
<b>Figura 4</b> - Máquina de estampagem. ....	28
<b>Figura 5</b> - Relatório de Não Conformidade (RNC).....	31
<b>Figura 6</b> - Mapa do Armazém. ....	35
<b>Figura 7</b> - Processo de armazenagem em big bags. ....	36
<b>Figura 8</b> - Maquinário de rebenefício.....	38
<b>Figura 9</b> - Cafés ensacados para exportação.....	39
<b>Figura 10</b> - Empilhadeira do tipo gás realizando o processo de entrada do café. ....	42
<b>Figura 11</b> - Paletização na antecâmara fria. ....	44
<b>Figura 12</b> - Finalização da paletização. ....	45
<b>Figura 13</b> - Romaneio antes do preenchimento.....	46
<b>Figura 14</b> - Diário de ocorrências. ....	49
<b>Figura 15</b> - Registro do estoque em terceiros.....	52

## LISTA DE SIGLAS

<b>5W2H</b>	What, Why, Where, When, Who, How e How Much
<b>8D</b>	8 disciplinas
<b>APQP</b>	Advanced Product Quality Planning (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto)
<b>DFMEA</b>	Modo de Falha de Projeto e Análise de Efeitos
<b>CEP</b>	O Controle Estatístico do Processo
<b>FMEA</b>	Modo de Falha e Análise de Efeitos
<b>MAS</b>	Análise do Sistema de Medição
<b>PCP</b>	Planejamento e Controle de Produção
<b>PFMEA</b>	Modo de falha de processo e análise de efeitos
<b>PPAP</b>	Processo de Aprovação da Peça de Produção
<b>PSW</b>	Part Submission Warrant (Certificado de Submissão de Peça)
<b>RFID</b>	Identificação por Radiofrequência
<b>RNC</b>	Relatório de não conformidade

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	13
2	DESENVOLVIMENTO.....	16
2.1	Desenvolvimento do aluno Denys Gustavo Carvalho .....	16
2.1.1	Processo de elaboração, documentos de PPAP .....	16
2.1.2	Elaboração e preenchimento de relatórios de solução de problemas (8D's) 23	
2.1.3	Incidentes internos de qualidade (RNC's).....	29
2.2	Desenvolvimento do aluno Igor Vinicius dos Santos .....	32
2.2.1	Local das vivências profissionais.....	33
2.2.2	Importância da qualidade e logística de armazenagem.....	33
2.2.3	Processos da armazenagem .....	34
2.2.4	Tipos de Embalagem .....	40
2.2.5	Movimentação dos produtos no armazém .....	41
2.3	Desenvolvimento da aluna Maria Eduarda Garrido Viana.....	43
2.3.1	Processo de paletização e separação de carga .....	43
2.3.2	Gestão de ocorrências.....	47
2.3.3	Gestão do estoque em terceiros.....	50
3	AUTOAVALIAÇÃO.....	53
3.1	Autoavaliação do aluno Denys Gustavo Carvalho .....	53
3.1.1	Desenvolvimento profissional .....	53
3.1.2	Desenvolvimento pessoal.....	53
3.2	Autoavaliação do aluno Igor Vinicius dos Santos .....	54
3.2.1	Desenvolvimento profissional .....	54
3.2.2	Desenvolvimento pessoal.....	54
3.3	Autoavaliação da aluna Maria Eduarda Garrido Viana.....	54
3.3.1	Desenvolvimento profissional .....	54

3.3.2	Desenvolvimento pessoal .....	55
4	CONCLUSÃO .....	56
5	REFERÊNCIAS .....	58

## 1 INTRODUÇÃO

Este portfólio visa analisar e avaliar a importância da sinergia entre qualidade, logística e estratégias de armazenagem, como um facilitador crítico para a eficiência operacional e o sucesso empresarial. A sinergia se verifica através de análises empíricas, que serão exemplificadas pelos desafios vivenciados pelos alunos do curso de engenharia de produção do UNILAVRAS, nas suas vivências profissionais. Estas vivências serão apresentadas, pela ordem: nas empresas do ramo automobilístico, exportação e beneficiamento de café e empresa *plant-based* ramo alimentício.

No cenário atual ocorre no mercado global, uma busca incessante por vantagens competitivas fazendo com que algumas empresas a reavaliem, constantemente, suas estratégias operacionais. No tocante ao cenário empresarial, onde a eficiência e a satisfação do cliente são vitais, a união entre diferentes áreas funcionais, surge como um fator crítico para o sucesso organizacional. Nesse contexto, a interligação estratégica entre qualidade, logística e estratégias de armazenagem, assume um papel de destaque, promovendo uma abordagem holística que visa aprimorar a eficiência operacional e maximizar os resultados

Eu, Denys Gustavo Carvalho, tenho por objetivo, nesse portfólio, relatar sobre minha vivência profissional, em uma indústria automotiva, no setor de qualidade, demonstrando pontos e ferramentas utilizadas por este setor, lidando com os problemas encontrados, buscando sempre os melhores resultados, além da satisfação de nossos clientes. Este objetivo deve ser alcançado, pois a qualidade, no âmago de toda operação, é intrinsecamente ligada à satisfação do cliente. Ao garantir que os produtos atendam ou excedam as expectativas, a qualidade não apenas fortalece a reputação da empresa, mas também, sustenta a fidelização do cliente e a vantagem competitiva. Sou formado em Gestão Administrativa e estou começando novos caminhos, com o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, dessa forma, tenho objetivo de continuar meus estudos, e fazer uma pós-graduação na área relacionada a programação e manufatura. A relação a minha perspectiva sobre a engenharia de produção é continuar no setor industrial, e, no futuro, me tornar um programador.

Eu, Igor Vinicius dos Santos, tenho por objetivo, neste portfólio, abordar algumas características e métodos usados no armazenamento de cafés especiais bem como sua importância no resultado final do produto. Minhas vivências foram realizadas em uma empresa de armazenagem e vendas de cafés, localizada na região do Sul de Minas Gerais onde trabalho desde 2014, na época, um jovem de 18 anos começando no seu primeiro emprego de carteira assinada e muito leigo no assunto, mas com uma grande vontade de aprender e dar o melhor para ajudar a empresa. Logo após concluir o ensino médio, iniciei o curso de técnico de edificações, área na qual tinha grande interesse naquele tempo, no entanto, com o decorrer dos anos, acompanhando o desenvolvimento da empresa despertou-me o interesse no curso de engenharia de produção por ser uma área abrangente que poderia me auxiliar nas dificuldades e desafios no qual nos deparamos no dia a dia de um chão de fábrica. Este objetivo é justificado, pois a armazenagem é um processo essencial em diversas áreas na indústria. Em paralelo, as estratégias de armazenagem otimizam a utilização do espaço físico e garantem a disponibilidade dos produtos, o que é fundamental para atender as demandas do mercado de maneira ágil e econômica. Ela envolve o processo de acomodar e manter produtos guardados de forma a garantir uma logística ágil e eficiente, onde cada produto tem suas características de armazenagem, que se aplicada com eficiência, garante sua conservação e qualidade.

Como engenheiro de produção, pretendo me destacar e continuar atuando na área de cafés especiais colaborando com o crescimento da empresa, além de dar sequência aos meus estudos, realizando uma pós-graduação com foco na gestão de pessoas.

Eu, Maria Eduarda Garrido, neste presente portfólio, tenho por objetivo relatar a vivência profissional na área de Logística de uma empresa *plant based*, localizada na cidade de Lavras-MG, focando nos processos de paletização, ocorrências e gestão do estoque em terceiros. Sou formada em Administração, possuo MBA em Logística e Pós de graduação em Gerenciamento de projetos e pretendo dar continuidade nos meus estudos e fazer alguns aperfeiçoamentos na área de logística e melhoria contínua. Minha perspectiva em relação a engenharia de produção é continuar atuando na indústria e futuramente poder me dedicar a docência.

A sinergia entre todas as áreas descritas anteriormente, vai além da mera colaboração; é uma estratégia que transcende barreiras funcionais e estabelece uma

colaboração integrada. A comunicação eficiente entre todas as partes, contribui para uma compreensão compartilhada dos objetivos e desafios, permitindo a identificação de oportunidades de melhoria contínua e a resposta proativa às mudanças do mercado.

No entanto, a interconexão não se limita ao *front-end* do negócio. A logística, encarregada de gerenciar o fluxo de produtos, desempenha um papel crucial na manutenção da cadeia de suprimentos eficiente. O alinhamento entre logística e qualidade, assegura que os produtos sejam manuseados e transportados de forma apropriada, preservando suas características e minimizando riscos de danos. Em paralelo, as estratégias de armazenagem otimizam a utilização do espaço físico e garantem a disponibilidade dos produtos, o que é fundamental para atender às demandas do mercado de maneira ágil e econômica.

Neste contexto, serão apresentadas, em detalhes, no desenvolvimento, as vivências de cada aluno, introduzidas neste portfólio, realizando também a correlação com referências de autores sobre os assuntos e também correlacionando com as diversas disciplinas presentes no curso de Engenharia de Produção, que compõem e contribuem na orientação também, junto a parte prática, em campo.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

A seguir serão detalhadas algumas informações a respeito dos processos que serão abordados neste trabalho.

### **2.1 Desenvolvimento do aluno Denys Gustavo Carvalho**

#### **2.1.1 Processo de elaboração e documentos de (PPAP)**

Nesta vivência, fui responsável pela elaboração de documentação denominada PPAP, que segue sua definição a seguir.

O PPAP (Processo de Aprovação da Peça de Produção) é um conjunto de procedimentos que as empresas automotivas e seus fornecedores devem seguir, de forma que demonstrem que os processos estão de acordo com o especificado, ou seja, os processos estão conforme qualidade e requisitos do produto, entendendo que, nas palavras de Lobo (2020, p.40) *“Produto: é a unidade fabricada para um cliente ou um serviço prestado a um cliente.”*

Nesse sentido, a documentação do PPAP tem grande referência nas indústrias automotivas, tornando crucial em um processo, e é usada para que a empresa fornecedora garanta a qualidade da peça que está sendo produzida. Com a etapa de documentação concluída é necessário a junção de todos os documentos para submissão ao cliente, de acordo com o nível de PPAP exigido. Caso reprovado é necessário uma análise completa para nova submissão.

A Figura 1 mostra um quadro com os níveis de submissão de PPAP.

Figura 1 - Nível de submissão de PPAP.

#	Requirement	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
1	Design Records of Saleable Product	R	S	S	*	R
1.1	for proprietary components / details	R	R	R	*	R
1.2	for all other components / details	R	S	S	*	R
2	Engineering Change Documents, if any	R	S	S	*	R
3	Customer Engineering Approval, if required	R	R	S	*	R
4	Design FMEA	R	R	S	*	R
5	Process Flow Diagrams	R	R	S	*	R
6	Process FMEA	R	R	S	*	R
7	Control Plan	R	R	S	*	R
8	Measurement System Analysis Studies	R	R	S	*	R
9	Dimensional Results	R	S	S	*	R
10	Material, Performance Test Results	R	S	S	*	R
11	Initial Process Studies	R	R	S	*	R
12	Qualified Laboratory Documentation	R	S	S	*	R
13	Appearance Approval Report (AAR), if applicable	S	S	S	*	R
14	Sample Product	R	S	S	*	R
15	Master Sample	R	R	R	*	R
16	Checking Aids	R	R	R	*	R
17	Records of Compliance with Customer-Specific Requirements	R	R	S	*	R
18	Part Submission Warrant (PSW)	S	S	S	S	R
19	Bulk Material Requirements Checklist (for bulk material PPAP only)	S	S	S	S	R

Fonte: Global O-Ring and Seal (2022).

Na Figura 1, é demonstrado cada nível de submissão do PPAP. São 5 níveis existentes, e, em cada um, é demonstrada as documentações necessárias. Deste modo, é o cliente que determina o nível que será submetido o PPAP, de acordo com a norma enviada no processo de nomeação de novos produtos (pedido de compra). Assim, a empresa deve seguir todos os critérios estabelecidos para submeter o PPAP para ser analisado e aprovado.

Na empresa onde trabalho, tive a oportunidade de conhecer as normas e requisitos utilizadas por outras organizações. Além disso, este processo de elaboração de PPAP me propiciou participar de reuniões de alinhamentos de projetos

e envios de relatórios referente a qualidade, além de conversas com clientes, buscando entender os melhores métodos para ser aplicado no PPAP, para que, o mesmo, fosse aprovado.

Nesta etapa de trabalho, consegui estabelecer uma relação com as seguintes disciplinas: gestão da qualidade, desenho técnico mecânico, controle estatístico da qualidade, planejamento estratégico, desenvolvimento do produto, assim, obtendo um conhecimento teórico para poder aplicar no mercado de trabalho.

Esse procedimento conta com 18 requisitos específicos, criados por um órgão chamado *Advanced Product Quality Planning (APQP)* ou Planejamento Avançado da Qualidade do Produto, é um conjunto de técnicas e métodos bastante utilizados na indústria, tem como finalidade garantir a confiabilidade e qualidade dos produtos, do início ao fim do processo, assim, os 18 requisitos consta com uma documentação própria, para ser enviada ao cliente, analisados e aprovados. Estes elementos são:

#### I. Documentação do projeto

Este processo inclui os desenhos e especificações de como o cliente deseja que a sua peça produzida, este termo é enviado juntamente com o pedido de compra, onde, o desenho precisa passar por um processo de boleamento que é a enumeração de cada cota, para que, possa ser utilizado como base para o relatório dimensional. O desenho técnico é eficaz na indústria automotiva, contribuindo para a eficiência de desenvolvimentos, assim, os desenhos, porém ser entendidos, nas palavras de Silva (2021 p.6) caracterizando “*O desenho técnico tem o compromisso de seguir normas de padronizações e informações técnicas para que a comunicação seja clara e objetiva.*”

#### II. Aviso de alteração de engenharia

Trata-se de uma documentação de alteração feita em determinada peça existente. Este documento mostra uma descrição detalhada da alteração que foi realizada. Com determinada atualização do desenho, cabe a engenharia contratante, preencher este documento e enviá-lo ao fornecedor.

#### III. Aprovação do cliente

Esta etapa deve conter evidências da aprovação do setor de engenharia do comprador, ou seja, cliente, realizando testes com os produtos enviados. Em alguns momentos é necessário solicitar um desvio do produto, para conseguir enviar as peças para serem analisadas antes que o PPAP esteja pronto e submetido ao cliente.

Um desvio é uma documentação, ao qual, o fornecedor comunica o cliente sobre qualquer problema identificado durante a produção, seja dimensional fora do especificado, rebarbas, ou qualquer outro tipo de problemas, este documento é mais utilizado para pedir desvio de produção, indicando que, mesmo a peça apresentando problema e estando fora dos requisitos, a empresa cliente aceitou o fornecimento da peça indicada, mesmo sem a submissão do PPAP corrigido, este documento é válido por um período determinado, e a determinação da data é de responsabilidade do cliente.

#### IV. Modo de falha de projeto e análise de efeitos (DFMEA)

O Modo de Falha de Projeto e Análise de Efeitos (DFMEA), é uma aplicação do Modo de Falha e Análise de Efeitos (FMEA), que menciona o estado do projeto.

#### V. Diagrama de fluxo do processo

Este diagrama tem por objetivo, mostrar todas as etapas pela qual a peça do cliente irá passar.

#### VI. Modo de falha de processo e análise de efeitos (PFMEA)

O Modo de falha de processo e análise de efeitos (PFMEA) examina e documenta todas as possíveis falhas localizadas no processo produtivo, onde, assim, demonstra ao cliente as avaliações feitas no processo, indicando o que pode dar errado.

#### VII. Plano de controle

Tem como principal característica o plano de ação, que tem uma função crucial, onde desempenha um papel de mitigação das potenciais falhas, identificadas no PFMEA.

#### VIII. Análise do sistema de medição

Este espaço é utilizado para o Análise do Sistema de Medição (MSA), onde o processo registra o detalhamento e especificações do equipamento que será utilizado para realizar medições na peça produzida.

#### IX. Resultados do layout dimensional

O resultado dimensional é um relatório emitido quando a peça produzida, é medida, utilizando-se o desenho boleado para seguir as cotas dimensionais.

#### X. Plano e relatório de verificação de projeto

Esta etapa consiste em um registro que valida os testes realizados no item, onde deve incluir o certificado relevante do material, ou seja, um certificado de matéria prima, além dos testes realizados.

#### XI. Controle estatístico do processo ou estudos iniciais do processo.

O Controle Estatístico do Processo ou Estudos Iniciais do Processo, inclui os componentes da peça em questão e todo processo que ocorreu, incluindo gráficos e outras formas de registros. O Controle Estatístico do Processo (CEP) é uma ferramenta bastante utilizada nas indústrias automotivas, tem como objetivo, monitorar, melhorar e controlar a capacidade e estabilidade do processo produtivo, coletando dados estatísticos para analisar a variação no processo.

#### XII. Documentação de laboratório qualificado

Relacionado com testes realizados em laboratórios, para que assim, validem a conformidade dos produtos e materiais com todas as especificações requeridas, após esses testes, é entregue um certificado de garantia, mostrando e validando as conformidades, para que possa ser submetido ao cliente.

#### XIII. Inspeção de remoção de aparência

É enviada uma peça para validação do cliente a respeito da aparência da peça, fazendo uma análise visual da peça, para verificar se não há manchas, arranhões, deformação, ou qualquer outro ponto que esteja fora das especificações.

#### XIV. Peças de produção de amostra

Peças de produção inicial, indicando também local de armazenagem.

#### XV. Amostra master

Peças de produção final, fornecida para assinatura e validação do cliente.

#### XVI. Auxiliares de verificação

Trata-se de uma lista utilizada pelo setor de produção, tendo como função, informações detalhadas de todas as ferramentas utilizadas para realizar inspeções, medições e testes nos itens durante a produção.

#### XVII. Requisitos específicos do cliente

Este requisito é necessário para que o cliente liste as especificações do PPAP, onde nele estão presentes requisitos como normas e todo tipo de solicitação para submissão.

#### XVIII. Formulário de garantia de envio de peças (PSW)

Este formulário descreve todo processo da peça, incluindo o nome e código do desenho, nível do PPAP do cliente, número do pedido de compra, e especificações do que se trata o documento.

Todo esse processo de aprovação de peça é uma forma de assegurar a qualidade dos produtos fornecidos, demonstrando para o cliente que, todo processo pelo qual a peça está passando, está dentro das especificações fornecidas por eles, de acordo com a norma, e ao assinar o documento, comprova o atendimento correto das características.

Este processo envolvendo o setor de qualidade, pode ser entendido como uma forma de assegurar os requisitos e padrões operacionais, que foi acordado pelo cliente, podendo ser utilizados em desenvolvimentos futuros, demonstrando o comprometimento do setor para a entrega e satisfação (SOUZA, 2018 p.10).

A Figura 2 demonstra um documento de Processo de Aprovação da Peça de Produção.

Figura 2 - PSW submetido ao cliente.

**Certificado de Submissão de Peça de Produção**

Nome da Peça: _____		Código da Peça do Cliente: _____	
Número exposto em desenho: _____		Código da Peça do Fornecedor: _____	
Nível de Alteração de Engenharia _____		Data: _____	
Alterações Adicionais de Engenharia _____			
Requisito Governamental e de Segurança <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Nº do Pedido Compras: _____	
Dispositivo de Verificação _____		Peso (kg): _____	
Nível de Alteração de Engenharia _____		Data _____	

INFORMAÇÕES DO FORNECEDOR				INFORMAÇÕES DE SUBMISSÃO	
Fornecedor / Código _____				Cliente / Divisão _____	
Endereço (Rua / Av.) _____				Nome do Comprador _____	
Cidade _____	Estado _____	Postal _____	Pais _____	Aplicação _____	

**MATERIALS REPORTING**

Existem informações sobre substâncias de uso restrito a serem reportadas?  Sim  Não  n/a

Submetido via IMDS ou outro formato do cliente \_\_\_\_\_

Estão as peças plásticas identificadas com os códigos de marcação apropriados da ISO?  Sim  Não  n/a

**RAZÃO DA SUBMISSÃO (marque no mínimo um)**

<input type="checkbox"/> Submissão Inicial	<input type="checkbox"/> Material / Construção Opcional
<input type="checkbox"/> Alteração de Engenharia	<input type="checkbox"/> Sub-Fornecedor ou Mudança na Fonte do
<input type="checkbox"/> Ferramental: Reparo, Adicional, Transferência ou Re	<input type="checkbox"/> Mudança no Processo da Peça
<input type="checkbox"/> Correção de Discrepância	<input type="checkbox"/> Peças Produzidas em outra Locali
<input type="checkbox"/> Ferramental Inativo por mais de _____	<input type="checkbox"/> Outras - Explique: _____

**NÍVEL DE SUBMISSÃO REQUERIDO (marque apenas um)**

Nível 1 - Certificado apenas (e para os itens designados de aparência, um relatório de Aprovação de Aparência) submetido

Nível 2 - Certificado, com amostras peças de produção e uma quantidade limitada de dados de suporte submetidos ao clien

Nível 3 - Certificado, com amostras de peças de produção dados de suporte completos submetidos ao cliente.

Nível 4 - Certificado e outros requisitos definidos pelo cliente.

Nível 5 - Certificado. Com amostras peças de produção e dados de suporte analisados criticamente no local de ma

**RESULTADO DA SUBMISSÃO:**

Os resultados de  medições dimensiona  ensaios de materiais e funcioni  critérios de aparên  dados estatísticos

Atendem todos os requisitos de desenho e especificações  Sim  Não (Se "Não" - Explique abaixo)

Moldes / Cavidades / Processo de Produção \_\_\_\_\_

**DECLARAÇÃO**

Por meio deste afirmo que as amostras representadas por este certificado são representativas das nossas peças, que foram fabricadas conforme os requisitos do Manual de Processo de Aprovação de Peça de Produção, 4ª Edição. Além disso certifico que estas amostras foram produzidas na razão de produção de \_\_\_\_\_ peças / hora. Eu anotei qualquer desvio desta declaração abaixo:

**EXPLICAÇÃO / COMENTÁRIOS:** \_\_\_\_\_

Cada ferramenta de Propriedade do Cliente está corretamente etiquetada e numerada?

Assinatura Autorizada pelo Fornecedor: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Nome Legível \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Cargo / Depto: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

A SER PREENCHIDO PELO CLIENTE

Disposição de Certificação  Aprovad  Rejeitad  Outra \_\_\_\_\_

Assinatura do Cliente \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Nome Legível \_\_\_\_\_ Número Rastreado pelo Cliente \_\_\_\_\_

A Figura 2 demonstra um modelo padrão de um documento de Part Submission Warrant (PSW) ou Certificado de Submissão de Peça, ou seja, um documento que é a capa para o PPAP, onde será descrito pelo cliente se a peça está aprovada ou rejeitada, nele é de suma importância que todos os campos sejam preenchidos e detalhados, e é importante que deixe claro, no PSW, o nível de submissão do PPAP, pois, cada um tem suas regras e o que irão analisar. Um exemplo é o nível 5, onde, neste nível, apenas o PSW é entregue ao cliente para ser assinado, pois, todo restante da documentação deve ser analisado presencialmente com todos os envolvidos, mostrando cada processo em que a peça será submetida.

Na etapa de elaboração de documentos de PPAP, tive a oportunidade de utilizar conhecimentos adquiridos nas disciplinas de: Gestão da qualidade, Gestão Estratégica da Qualidade, Planejamento e Controle da Produção, Planejamento Estratégico e Metrologia. Podendo ter uma visão dos dispositivos de medição, a funcionalidade de cada um, ensinando, na prática, melhores formas de inspecionar e medir, além da importância de sempre manter as peças e o fluxo produtivo funcionando juntamente com a qualidade, garantindo assim uma peça aprovada pelo cliente.

### **2.1.2 Elaboração e preenchimento de relatórios de solução de problemas (8D's)**

Em uma segunda vivência, ainda na área de qualidade de processos, fui responsável pela elaboração e preenchimento de relatório de solução de problemas.

Em meados do século XX a Ford Motor Company desenvolveu uma ferramenta, de forma que pudesse auxiliar na resolução dos problemas, dessa forma, os resolvendo de forma fácil e rápida. Neste cenário, é apresentada a importância do uso das ferramentas de qualidade nos processos produtivos.

Segundo Souza (2018 p.18):

As ferramentas de qualidade são responsáveis por avaliar e mensurar todos os procedimentos e processos executados dentro dos estabelecimentos para que, caso ocorram problemas, estes possam ser solucionados o mais brevemente possível.

O 8D ou 8 disciplinas para resolução de problemas, consiste em 8 passos a serem seguidos, para se tratar de um problema referente a qualidade seja de um produto, serviço ou até projetos em específico (LOBO, 2020, p.40).

Consiste em um relatório de não conformidade, presente quando um produto apresenta uma quebra ou falha no processo de qualidade. Quando uma determinada peça é enviada para o cliente, dependendo da peça, é encaminhada para inspeção, onde todo o lote será analisado para ver se não há defeitos, entretanto, outras já são encaminhadas para a produção, nos dois casos, se porventura for encontrada peças com defeitos e que não estão de acordo com o especificado, a empresa cliente, abre um relatório de não conformidade externa, o 8D. Assim, o fornecedor tem um determinado prazo para responder às 8 ferramentas, de forma que, sane o defeito presente na peça, e passe as informações feitas para o cliente, comprovando as ações realizadas no produto.

A Figura 3 mostra um documento utilizado para o preenchimento de 8D.



A Figura 3, é uma demonstração de um modelo de documento 8D enviado pelo cliente, para ser respondido utilizando os 8 passos e assim solucionar o problema e apontar, de forma clara, as ações para detecção e correção, além de métodos preventivos, garantindo que não ocorrerá o problema detectado.

Trabalhando na empresa, consegui ter a experiência necessária das ferramentas de 8D, entendendo de forma clara, a resolução dos problemas e métodos utilizados para correção e detecção. Além da experiência enriquecedora para o meu desenvolvimento pessoal, pude entender estes métodos de forma clara e objetiva, pois, já possuía o conhecimento prévio, graças a Engenharia de Produção, nas disciplinas de: Controle Estatístico da Qualidade, Planejamento Estratégico, Gestão da Qualidade II e Pesquisa Operacional.

As etapas trabalhadas nos 8Ds são:

I. D0 - Elaboração do plano de ação

É a fase de preparação para o 8D, além da criação de um plano, esta etapa avalia a eficácia da ferramenta. Essa etapa é importante para que se comece o trabalho de resolução do problema com compreensões mais sólidas, e, com recursos necessários para se conduzir a uma investigação mais eficaz.

II. D1 - Formação da equipe para resolução do problema

Nesta etapa cria-se uma equipe que vai auxiliar você na resolução do problema, e consiste em buscar os operários que estejam por dentro do assunto, que produziu e participou de todo processo de produção; o responsável pela manutenção, caso seja algum problema envolvendo ferramenta; supervisor ou responsável pela área em que foi detectado o problema, qualidade, onde detectou e como foi o ocorrido, ou seja, é importante a presença de todos que tenham conhecimento do produto ou processo, assim, todos estarão cientes e atentos para tomada de decisão.

III. D2 - Definição do problema

Ao se reunir com a equipe, a pessoa responsável pela reclamação, ou seja, o Analista de qualidade, demonstra o ocorrido no cliente, os envolvidos interpretam e descrevem, de forma clara, possíveis causas do que ocorreu, onde o responsável pelo 8D, coleta as informações, e, posteriormente as coloca no formulário para, após a finalização, enviar para o cliente.

Após a utilização do 8D, pode ser utilizada a ferramenta 5W2H (What, Why, Where, When, Who, How e How Much), que é uma ferramenta utilizada para fazer um planejamento, e pode ser utilizada em diversas situações ocorridas da empresa, no caso do 8D, é utilizada para planejar as ações, entendendo a forma que ocorreu, o porquê que ocorreu, assim, tendo uma visão ampla do ocorrido, resultando em uma ação mais correta.

#### IV. D3 - Desenvolvimento de contenção

Consiste na finalidade de aplicação de ações para conter o problema de forma imediata, evitando maiores danos, tanto na máquina, quanto no produto. Nessa etapa é necessário conter o produto, para que a investigação termine, evitando que sejam enviadas peças com o mesmo problema para o cliente. É importante nesta etapa identificar as causas do ocorrido, para que possam mapear, conter, e implementar as ações necessárias.

#### V. D4 - Identificação da causa raiz

Após a contenção realizada nos lotes de produção, sejam eles ferramenta e componentes para a fabricação do produto, é iniciada a fase de investigação de todo o processo para que encontre a causa raiz do problema, porém, é importante fazer esta etapa com o problema já contido, e, caso esteja em execução, o processo de produção do produto, é preciso voltar para o passo D3, e realizar a contenção.

#### VI. D5 - Ações corretivas

Com a execução do plano de ação presente no D4, é necessária a fiscalização, onde se inicia o D5. Os métodos utilizados para a ação corretiva, dependendo do ocorrido, podem não surtir efeito, e, por isso, a importância do monitoramento do processo, ao aplicar a ação corretiva. A equipe, deve monitorar os pontos acordados, conforme reunião, e analisar se as tratativas foram executadas corretamente, e quais benefícios ela trouxe, sendo boas ou ruins, para que possam, juntos, realizar novas tratativas.

#### VII. D6 - Solução permanente, eficácia das ações

O momento da execução final, depois de todo monitoramento, foi identificado as melhores soluções para o ocorrido, fica estabelecida a ação corretiva, e levado para os operadores, para que também fiquem cientes do acontecido e como foi resolvido.

VIII. D7 - Preventiva para o não aparecimento do ocorrido

O processo se baseia nas preventivas, com base nas ações estabelecidas, é necessário a criação de planos preventivos. Toda a etapa do 8D é criada, tendo como objetivo, o plano preventivo, por isso, as ideias estabelecidas precisam ser sistematicamente analisadas, para que possam implementar, além do processo de correção, a prevenção.

IX. D8 - Encerramento e resolução do 8D

Finalização do 8D, comemoração das ações estabelecidas, reconhecimento da equipe, mostrando que um trabalho em equipe traz melhores resultados.

A Figura 4, demonstra uma máquina utilizada para estampar a peça exigida por um determinado cliente.

Figura 4 - Máquina de estampagem.



Fonte: Própria autoria (2023).

A Figura 4 demonstra um maquinário utilizado para estampagem de peças conforme especificações do cliente, onde a ferramenta deve ser alinhada para atender os requisitos em desenho.

O processo de estampagem é uma técnica utilizada no setor automotivo, ela consiste em modelar uma chapa de metal plana em componentes tridimensionais, que auxilia na construção de automóveis. No contexto, são utilizadas ferramentas com pulsões e matrizes que são projetadas e planejadas para modelar a chapa, criando um produto que atenda às necessidades estabelecidas.

Cabe a logística, produção e manutenção, manter a máquina em bom estado, e a qualidade, para que garanta que o produto estampado esteja de acordo com as especificações do cliente, para que não tenha uma reclamação externa no 8D.

### **2.1.3 Incidentes internos de qualidade (RNC's)**

Minha terceira vivencia, foi no setor de qualidade, onde fui responsável por elaboração, lançamento e auxílio nas tratativas de correções de problemas dos relatórios de não conformidade.

A RNC é um documento elaborado com a finalidade de registrar e documentar qualquer tipo de não conformidade ou desvio em relação aos regulamentos, padrões, procedimentos, requisitos ou processos, que são estabelecidos pela organização. Dessa forma se torna fundamental, e garante a qualidade, eficácia e conformidade, segundo as operações da instituição.

Segundo Pezzatto et al. (2018, p.223):

O controle de RNCs realizado dessa forma ajuda, também, a melhoria na qualidade do produto, impedindo que falhas, que acontecem no início dos processos, passem adiante.

Um motivo muito importante para estar realizando o relatório de não conformidade, são os benefícios que ele proporciona, pois, também se pode dizer, que está ligado a melhoria contínua (KAIZEN), na empresa.

A utilização desta ferramenta KAIZEN, traz um ponto importante para a empresa, pois, estimula criatividade no processo, trazendo pensamentos orientados, e ideias de melhorias para serem implementadas e que causem um impacto positivo no ambiente de trabalho, melhorando processos e conseqüentemente os resultados da empresa (IMAI, 2014, p.4).

O relatório de não conformidade é um meio de análise de falhas, pode-se estabelecer e reparar desvios, melhorando a área onde foi encontrada a falha ou problema de qualidade. O processo de melhoria contínua na empresa se faz necessário para adaptação dos métodos de trabalho, ferramentas utilizadas, ou até mesmo, nos produtos fabricados. Assim, traz benefícios para a fábrica, tendo uma área otimizada, baixando os riscos de não conformidades e gerando uma satisfação ao cliente.

Este documento deve ser muito bem elaborado, de forma que deixe claro as informações coletadas no processo de inspeção das peças, no documento deve constar a não conformidade encontrada, após o preenchimento deve-se fazer uma avaliação do cenário, analisando os impactos causados pela quebra de qualidade, assim, o relatório é entregue ao responsável pelo setor de produção, para que seja feita uma elaboração de ações corretivas, evitando a recorrências de problemas na peça. Tendo isso em mente, além dos processos executados pelo inspetor de qualidade, se torna necessária, indicação de mais pessoas para serem incluídas no processo, de forma que delegue ações corretivas efetivas para a correção da falha, onde estes membros, por sua vez, serão responsáveis pelo monitoramento da ação em seus setores e cobrados, caso haja novamente a quebra de qualidade. Podemos entender que as ações corretivas, nas palavras de Lobo (2020, p.40) como *“Pedido de ação corretiva é um documento formal observado em auditoria ou não conformidade, o qual solicita uma resolução”*.

Na Figura 5 é demonstrado um modelo de RNC utilizada na empresa para montar o registro de não conformidade, lembrando que, ele não é um documento padrão, cada empresa pode ter o seu modelo e gerenciá-lo da forma que desejar.

Figura 5 - Relatório de Não Conformidade (RNC).

<input type="checkbox"/> <b>Relatório de Não Conformidade</b> <input type="checkbox"/> <b>8D</b>			
<b>DADOS DO PRODUTO</b>			<b>R.N.C</b>
Código Cliente:	Código TOTVS:	Descrição:	N° <input style="width: 80%;" type="text"/> Operação Geradora _____
Nota Fiscal:	Rastreabilidade/ lote / corrida	Fornecedor:	<input type="text" value="CLIENTE"/>
<b>01 EQUIPE</b>			
<b>02 DESCRIÇÃO DA NÃO CONFORMIDADE (5W2H)</b>			
O QUE É O PROBLEMA?			
PORQUE É UM PROBLEMA?		ONDE FOI DETECTADO?	
COMO FOI DETECTADO?		ONDE OCORRE?	
QUEM DETECTOU?:	QUEM PRODUZIU?:	N° OPERAÇÃO ONDE DETECTOU:	
QUANTIDADE SUSPEITA:	QUANTIDADE DETECTADA:	DATA: / /	TURNO:
<b>03 CONTENÇÃO</b>			
<input type="checkbox"/> Retrabalhar* <input type="checkbox"/> Selecionar* <input type="checkbox"/> Usar sob desvio <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> Refugar <input type="checkbox"/> Reclassificar * (Referência: _____)			
<b>INSPECTOR RESPONSÁVEL:</b>			
LOTE FOI IDENTIFICADO? SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		LOTE RETIRADO DO SISTEMA? SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>	
QUEM E QUANDO IDENTIFICOU? _____ / ____ / ____		QUEM E QUANDO RETIROU DO SISTEMA? _____ / ____ / ____	
QUAL LÍDER FOI INFORMADO?		ASSINATURA DO LÍDER _____	
<b>04 CAUSA RAÍZ</b>			
MÁQUINA: _____			
MÉTODO: _____			
MÃO OBRA: _____			
MATERIAL: _____			
<b>05 AÇÃO CORRETIVA</b>			
MÁQUINA: _____	Responsável _____	Prazo: ____ / ____ / ____	
MÉTODO: _____	Responsável _____	Prazo: ____ / ____ / ____	
MÃO OBRA: _____	Responsável _____	Prazo: ____ / ____ / ____	
MATERIAL: _____	Responsável _____	Prazo: ____ / ____ / ____	
<b>06 IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO CORRETIVA</b>			
<b>07 AÇÃO PREVENTIVA</b>			
			Responsável _____
			Prazo: ____ / ____ / ____
<b>08 VALIDAÇÃO DA AÇÃO</b>			
Confirmado por (Nome / CQ): _____			Data: ____ / ____ / ____

Como demonstrado na Figura 5, esse documento foi elaborado pelo setor de qualidade da empresa X. Assim, deve constar o produto, o problema ocorrido, data, locais que foram detectadas, além das quantidades que estão como suspeita e detectadas. Ao finalizar o documento, é necessário a assinatura do responsável pelo processo, para que ele esteja ciente da não conformidade encontrada.

Com a oportunidade de trabalhar no setor de qualidade, obtive experiência na documentação de RNC (Registro de não conformidade), detectando problemas, analisando melhores ações corretivas, além de poder conhecer todo o processo que a peça irá passar, dessa forma, pude relacionar teoria e prática, vivenciados na graduação nas disciplinas de: Gestão da Qualidade I, Gestão da Qualidade II, Processos de Fabricação, Controle Estatístico da Qualidade, Planejamento e Controle da Produção.

## **2.2 Desenvolvimento do aluno Igor Vinicius dos Santos**

Minha jornada na área de produção se deu início no ano de 2014 quando me ingressei na empresa na qual estou até hoje.

Durante este período de 5 anos no curso tive diversas oportunidades de trazer desafios do dia a dia para dentro da sala de aula e adquirir novos conhecimentos através de experiências vividas de colegas e professores. Hoje graças a essas trocas de experiência me sinto apto a continuar atuando na área com uma bagagem mais ampla de conhecimentos, busco poder continuar contribuindo com o crescimento e desenvolvimento da empresa.

### **2.2.1 Local das vivências profissionais**

Atualmente, atuo como apontador de produção em uma exportadora de cafés especiais, localizada no sul de Minas Gerais. Meu trabalho é diretamente ligado com os setores de qualidade e logística, sendo responsável pela coordenação da produção, que envolve funções, que vão desde a liderança de equipe, até a garantia de funcionamento dos equipamentos.

### **2.2.2 Importância da qualidade e logística de armazenagem**

Nesta primeira vivência, atuei realizando o controle de estoque, função na qual é necessário organizar as entradas e saídas de café, definindo onde cada colaborador irá encaminhar os cafés de forma que o local onde eles serão armazenados facilite sua movimentação de acordo com a demanda de exportação. Neste cenário é importante conceituar e caracterizar alguns processos que descreverei a seguir.

O armazenamento é uma das etapas mais importantes dentro do processo de produção para garantir a qualidade do produto. Segundo Paoleschi (2014, p.17): “a armazenagem é a administração do espaço necessário para receber, movimentar e manter os estoques”.

No caso dos cafés especiais, como abordarei mais adiante, se realizada sua armazenagem de maneira correta, permite que suas características físicas e sensoriais sejam mantidas, protegendo o grão de fatores que possam vir a comprometer o mesmo em seu sabor e aroma. Segundo Ferreira (2017, p.7) “o armazenamento dos grãos de café cru é um ponto importante no processamento do café, pois, nessa etapa, deve-se preservar o café com todas as características de qualidade, durante períodos de até 1 ano”.

O gerenciamento de estoque é uma parte fundamental da estratégia de operações de qualquer empresa, independentemente do seu tamanho ou setor de atuação. Ela engloba a aquisição, armazenamento e controle de produtos ou matérias-primas que uma organização utiliza em suas operações comerciais. Ter um estoque bem gerenciado, é essencial para garantir a continuidade das operações e otimizar a eficiência de toda a cadeia de suprimentos.

De acordo com Grant (2013, p.159): “Just in time (JIT) organiza todas as atividades de modo que materiais e suprimentos cheguem exatamente na hora certa JIT para iniciar o processo de produção ou conversão”. Ele permite que as empresas otimizem seus processos, reduzam desperdícios, atendam à demanda do cliente de forma eficaz e se tornem mais competitivas no mercado.

Esses conceitos foram estudados nas disciplinas de projeto e operação de sistema de produção e na disciplina de movimentação e armazenagem de materiais.

### **2.2.3 Processos da armazenagem**

Na segunda vivência, acompanhei o processo de instalação do sistema RFID, que nos auxiliou na rastreabilidade dos bags, pois antes era necessário realizar a conferência ao menos uma vez na semana, e atualmente conseguimos acompanhar em tempo real cada alteração feita na disposição dos bags, graças a implantação dessa tecnologia. De acordo com LEÃO (2023), o RFID é um sistema que realiza a identificação e o controle de um item (podendo ser um objeto pessoa, animal, equipamento, embalagem ou produto), através de uma etiqueta que recebe o nome de etiqueta RFID e funciona por ondas de rádio. As etiquetas são responsáveis por identificar, rastrear e registrar dados.

Além disso, o desenvolvimento de um layout proporcionou um melhor uso da área disponível, garantindo uma capacidade de armazenagem maior além de um fluxo de movimentação eficaz. Essa alteração foi necessária quando houve a transição do uso de sacarias de juta para big bags no processo de armazenagem. Neste contexto falarei um pouco sobre o funcionamento do sistema RFID e como ocorre a armazenagem dos cafés.

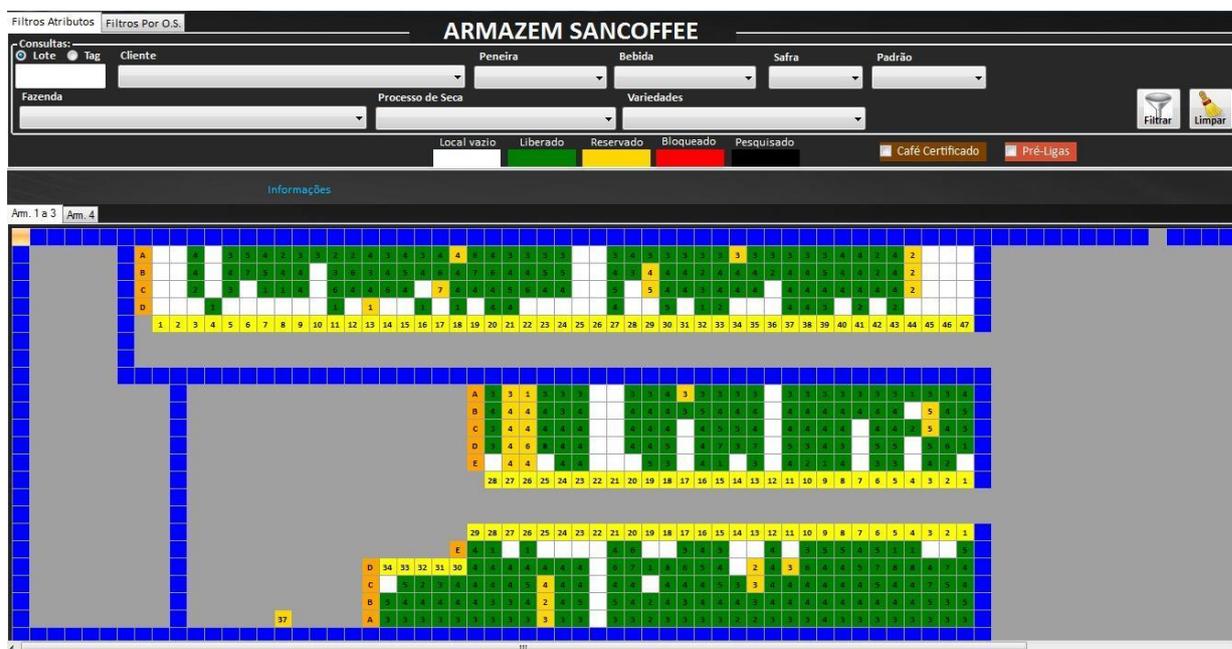
O armazenamento de café deve ser feito de forma que venha a proteger o grão de fatores que possam vir a comprometer o mesmo em seu sabor e aroma.

Segundo Paoleschi (2014), para elaborar um plano de armazenamento deve ser levado em conta características como o local, o tamanho da área disponível, layout, os pontos de embarque e desembarque, o tipo de movimentação, métodos de armazenagem, tecnologias utilizadas e colaboradores disponíveis para a execução do serviço.

A empresa conta com um espaço de armazenagem dividido em quatro armazéns, totalizando 8200 m<sup>2</sup>, com uma capacidade máxima de 180 mil sacas. Os grãos são armazenados em 98% das vezes, em big bags. Quando o café chega para armazenagem, ele passa por um processo de recepção onde é feita a entrada do lote, com suas identificações e características, sendo assim, é gerado um número de lote de entrada e colocado em big bags.

Na Figura 6 é mostrado o mapa do armazém com a distribuição e identificação das quadras e suas respectivas ruas para facilitar a localização dos cafés.

Figura 6 - Mapa do Armazém.



Fonte: Própria Autoria (2023).

O armazém conta com a tecnologia RFID para auxiliar no processo de estocagem, onde, na figura 6, é possível verificar alguns dos armazéns, pois conforme cita Grant (2013), devido a grande demanda e a rapidez que ocorre nos processos de armazenagem se faz necessário o uso de tecnologias que permitem o gerenciamento dos armazéns de forma eficiente afim de garantir exatidão nas movimentações feitas proporcionando maiores recursos de espaço e mão de obra.

Para que o sistema atue de forma eficaz, cada galpão é identificado de 1 a 4, seguidos de uma letra correspondente a quadra, em que cada um deles possui capacidades e quantidades de ruas diferentes. Através deste mapa é possível localizar qualquer lote contendo seu número de identificação, e, ao digitar o número desejado no campo de pesquisa, o mesmo é mostrado na cor preta, contendo suas informações e o endereço de onde se encontra.

Esse método é conhecido como endereçamento que, de acordo com Alves (2021, p.29) “é a metodologia que define todos os locais reservados no depósito para a guarda das mercadorias recebidas”.

Na Figura 7 é possível ver como os big bags são armazenados e empilhados no armazém.

Figura 7 - Processo de armazenagem em big bags.



Fonte: Própria Autoria (2023).

A armazenagem é feita em bags com a capacidade de 1500kg que são empilhados em ruas, nos seus respectivos endereços. O arruamento menor comporta até 15 bags e a maior tem a capacidade para até 42 unidades. Os bags são rastreados através de chips, que são instalados em suas superfícies de modo a facilitar que o sistema RFED da empilhadeira faça a leitura de suas informações. É feita uma logística para que os lotes menores sejam colocados nas ruas de menor capacidade, para otimizar o armazenamento para que não aconteça de colocar muitos outros bags na frente desses menores e seja preciso movimentar muitos outros, quando precisar de algum lote em específico. É realizado o empilhamento de no máximo quatro bags de altura e quando estão em sua capacidade total podem chegar a uma altura de cinco metros. Sempre que se inicia uma ala, é sempre empilhado no máximo 3 unidades no primeiro bloco, por questão de segurança. Os cafés com potencial para exportação, são descarregados no maquinário responsável por realizar a sua separação, de acordo com suas características.

Na Figura 8 é possível observar como é a estrutura do maquinário utilizado, que é composto por (da esquerda para a direita): catador de pedras, classificador, mesa densimétrica e selecionadora eletrônica.

Figura 8 - Maquinário de rebenefício.



Fonte: Própria Autoria (2022).

Para o processo de exportação, os cafés que foram identificados conforme suas características pelo setor de qualidade. Aqueles lotes com potencial para serem exportados, passam no maquinário de rebenefício, onde é feita a separação dos grãos por tamanho, densidade e cor. Feito este trabalho no maquinário, é coletada uma nova amostra, dos novos lotes gerados e enviado novamente ao setor de qualidade para análise. Após esse processo, é montada uma amostra de venda, de acordo com as características de cada cliente, enviada ao mesmo para aprovação. Após ter a aprovação pelos clientes, os cafés são transferidos para as sacas, como é possível observar na Figura 9, onde eles se encontram prontos para serem exportados.

Figura 9 - Cafés ensacados para exportação.



Fonte: Própria Autoria (2023).

O produto, na sua etapa final da armazenagem, antes de ser exportado, é transferido para as sacas de juta que contém as marcações solicitadas por cada cliente por exemplo: (logo, número de contrato, ano da safra etc.), contendo informações como logo, tipo de café, número de contrato, dentre outras informações. Estes lotes ficam estocados até sua data de saída. Este processo normalmente ocorre com até um mês de antecedência da sua data de embarque, baseado na demanda e necessidade do cliente.

Neste tópico, podemos correlacionar várias disciplinas do curso de Engenharia de Produção com o processo de armazenagem e estocagem de café, como por exemplo, a disciplina de inovações tecnológicas, através do sistema de controle de estoque utilizado pelo armazém, RFID. A disciplina de logística integrada, que aborda temas como armazenagem, movimentação e embalagem, gerenciamento da tecnologia de informações, sistemas de gestão logística e estrutura organizacional. A disciplina de planejamento e controle da produção, que aborda métodos como *Just in time* e o sistema *Kanban*. A disciplina de projeto e operação de sistema de produção, que trata sobre a gestão de estoques.

## 2.2.4 Tipos de Embalagem

Nessa terceira vivência pude observar como o tipo de embalagem influencia na qualidade do café, na forma de armazenamento, transporte e proteção dos grãos. Desta forma, neste tópico irei explicar um pouco sobre cada modelo de embalagem usado na empresa, que foram definidos após uma série de experiências, como por exemplo a troca do uso da sacaria de juta pelos big bags afim de diminuir o número de funcionários e o esforço físico dos colaboradores. Além disso facilitar a movimentação como uso de empilhadeiras, de modo a adquirir uma maior capacidade de armazenagem como já citado anteriormente.

Segundo Paoleschi (2014, p.16) “as embalagens devem ser adequadas aos procedimentos e movimentadas obedecendo as normas da empresa” Borém et al. (2008, p.1725) mencionam que “somente com a preservação de sua qualidade. Durante o armazenamento, é que será possível obter preço compatível e remunerador para o produto”.

Com o intuito de conservar suas propriedades, a empresa utiliza vários tipos de embalagens de acordo com as características dos cafés e do grau de proteção que cada um necessita. São elas:

**Big bags comuns:** Tipo de embalagem mais utilizada na armazenagem dos cafés desde o processo de análise de qualidade até sua exportação.

**Big bags de alto barreira:** O mesmo recebe este nome por ser um bag que possui maiores camadas de proteção aumentando sua capacidade de conservação das características, que, de acordo com Andrade (2017, p.106) “grãos acondicionados em embalagens com alta barreira preservam sua qualidade por longos períodos de tempo e são recomendados para a exportação de cafés especiais”.

**Sacaria de juta:** Muito utilizada na fase final quando café se encontra apto para serem exportados. Atualmente neste tipo de sacarias é acrescentado o *grainpro* para aumentar a capacidade de proteção dos grãos.

**Sacaria de Klabin:** Este modelo de saca tem a mesma eficiência da sacaria de juta com *grainpro* no entanto é menos utilizada.

### **2.2.5 Movimentação dos produtos no armazém**

Nessa quarta etapa da vivência, tive a oportunidade de verificar de perto as vantagens do uso de empilhadeira dentro de uma área de produção. Além disso poder vivenciar na prática, pois a empresa disponibilizou um treinamento a todos os seus cooperadores. Desta forma, abordarei a seguir a importância e funções destes equipamentos no armazém.

As empilhadeiras são responsáveis pela movimentação e distribuição dos cafés que chegam no armazém até o seu local de acomodação. Segundo Alves (2021, p.27) “o processo de movimentação em um armazém é o conjunto de ações que permeiam as atividades desde o recebimento até a expedição por meio da utilização de recursos como procedimentos, mão de obra e maquinários”. Para Paoleschi (2014, p.16) “a movimentação dentro do armazém deve ser feita utilizando embalagens específicas e equipamentos de movimentação adequados ao seu manuseio com segurança”.

Para fazer a movimentação destes materiais utiliza-se a empilhadeira do tipo gás conforme mostra a Figura 10.

Figura 10 - Empilhadeira do tipo gás realizando o processo de entrada do café.



Fonte: Própria Autoria (2019).

Segundo Milan (2011, p.46) “a empilhadeira tornou-se um veículo indispensável na grande maioria das empresas e atualmente existe um modelo para cada tipo de armazenagem, de diversos tamanhos e potência para cada tipo de necessidade”. Cada uma delas possui um computador, com a tecnologia RFID (Identificação por Radiofrequência), que é responsável por gerenciar o estoque. Os aparelhos possuem uma tela *touch screen* e duas antenas para fazer as leituras dos chips do armazém e dos big bags, enviando as informações ao sistema em tempo real. Através deste processo, os operadores fazem o que eles chamam de “criação de lote de entrada” (registro do produto que está sendo recebido naquele momento), contendo informações como: quantidade recebida, nome do proprietário, lote de origem da fazenda e se contém certificação ou não. O mesmo ocorre na saída do produto, onde é registrada a saída do estoque, possibilitando que o sistema gere um relatório semanal contendo todas essas informações de forma detalhada.

Neste processo, podemos correlacionar com a disciplina de movimentação e armazenagem de materiais e projeto de fábrica, que também aborda tópicos de movimentação e armazenagem de materiais.

## **2.3 Desenvolvimento da aluna Maria Eduarda Garrido Viana**

Minha primeira vivência na Empresa de produtos *Plant Based* (produtos à base de planta sem origem animal), começou em abril de 2023 no setor Logístico com foco em ocorrências. As atividades realizadas são descritas a seguir:

### **2.3.1 Processo de paletização e separação de carga**

Durante meu período de vivência pude aprender na prática a importância da paletização, tendo a oportunidade de retirar a Norma Regulamentadora 11, na qual me habilito a pilotar empilhadeiras usadas na câmara fria para a estocagem correta dos materiais acabados. Quando comecei na empresa, a paletização para determinados clientes estavam fora do padrão exigido, sendo necessário fazer algumas mudanças para que o cliente voltasse a aceitar a mercadoria enviada.

A paletização é um conceito fundamental na logística e desempenha um papel crucial na otimização do armazenamento, movimentação e transporte de mercadorias. A utilização de paletes como unidades de carregamento padronizadas tem muitas vantagens, que podem melhorar significativamente a eficiência operacional e reduzir os custos logísticos. Diversos autores e especialistas reconhecem a importância da paletização como prática estratégica na gestão logística.

Segundo Ballou (2006, p.136), a paletização é uma técnica que "permite o manuseio mais eficiente dos produtos, economiza espaço de armazenagem e facilita o carregamento e descarregamento de veículos de transporte". Essa afirmação sublinha como a paletização simplifica as operações, resultando em uma maior velocidade de processamento e uma redução nos tempos de espera. A padronização das cargas também proporciona maior segurança e estabilidade, minimizando os riscos de danos durante a movimentação.

Dado que a logística moderna está profundamente enraizada na busca pela maximização da eficiência e na minimização dos custos, a paletização também é destacada por Christopher (2016) como um dos elementos-chave para atingir esses objetivos. A capacidade de agrupar produtos em unidades padronizadas, não apenas facilita o manuseio, mas também permite a consolidação de produtos em lotes maiores, o que, por sua vez, reduz os custos de transporte. Isso é particularmente

relevante em um contexto global, onde o transporte de produtos entre diferentes regiões pode envolver longas distâncias e modos variados de transporte.

Além disso, Bowersox e Closs (2021) ressaltam que a paletização contribui para uma melhor utilização do espaço em armazéns e centros de distribuição. Ao empilhar cargas de maneira eficiente, é possível otimizar a alocação do espaço disponível, permitindo o armazenamento de uma maior quantidade de produtos em um espaço limitado. Isso não apenas reduz os custos associados ao espaço de armazenagem, mas também facilita a localização e recuperação dos produtos, agilizando a preparação de pedidos.

A Figura 11 mostra a etapa seguinte que envolve a separação da carga para clientes específicos e transportadoras, um processo detalhado que requer precisão e organização.

Figura 11 - Paletização na antecâmara fria.



Fonte: Própria autoria (2023).

Na Figura 12, podemos observar o processo de carregamento de paletes.

Figura 12 - Finalização da paletização.



Fonte: Própria autoria (2023).

Este procedimento, apresentado na figura 12, envolve a disposição estratégica dos paletes na ante câmara fria, para que seja garantido uma distribuição adequada do peso e a utilização eficiente do espaço disponível dentro das carretas. Geralmente, é uma etapa crucial na logística e no transporte de mercadorias, visando a otimização da carga e a segurança durante o transporte.

A paletização e separação de carga são fundamentais na preparação eficaz de produtos para entrega a clientes e empresas de transporte. Esse procedimento inicia-se com a consolidação dos produtos em paletes, nos quais as unidades de carga são organizadas de maneira estratégica para otimizar o espaço e garantir a segurança durante o transporte. Itens relacionados ou que fazem parte do mesmo pedido são agrupados, contribuindo para uma abordagem organizada e simplificada.

O romaneio, apresentado na Figura 13, desempenha um papel crucial nessa fase.

Figura 13 - Romaneio antes do preenchimento.

<b>Romaneio Cargofrio Marília 22/08</b>		<b>Conferência</b>				
Produto	Cod P.	Quant.	Data	Ok	Nok	Pallett
IOGURTE VIDA VEG COCO NATURAL 500GRX8	1001					
IOGURTE VIDA VEG COCO COM BANANA, MAMÃO E MAÇÃ 500GRX8	1003					
IOGURTE VIDA VEG COCO COM MORANGO 500GRX8	1004					
IOGURTE VIDA VEG COCO NATURAL 170GRX12 CX	1015					
IOGURTE VIDA VEG COCO COM MORANGO 170GRX12 CX	1016					
IOGURTE VIDA VEG COCO COM BANANA, MAMAO E MACA 170GRX12 CX	1017					
QUEIJO VIDA VEG DE CASTANHA DE CAJU MUCARELA 300GRX8 CX	1020					
QUEIJO VIDA VEG DE CASTANHA DE CAJU MUSSARELA 2KGX1 CX	1021					
IOGURTE VEGPROTEIN VIDA VEG PASTA DE AMENDOIM 250GX12.	1036					
IOGURTE VEGPROTEIN VIDA VEG COOKIES AND CREAM 250GX12	1037					
IOGURTE VEGPROTEIN TRADICIONAL VIDA VEG POTE 160GX12	1040					
IOGURTE VEGPROTEIN MORANGO VIDA VEG POTE 160GX12	1041					
QUEIJO VIDA VEG DE CASTANHA DE CAJU MINAS FRESCAL 200GRX12 CX	1050					
BEBIDA DE COCO VIDA VEG 1LX6 CX	1203					
BEBIDA DE AMENDOAS VIDA VEG 1LX6 CX	1204					
<b>Total</b>			#REF!			

60 dias > 10/08

90 dias > 31/07

120 dias > 21/07

Fonte: Própria autoria (2023).

As mercadorias são separadas com base nas notas fiscais e nas necessidades de entrega de cada cliente ou destino. O romaneio contém informações cruciais, como os itens contidos em cada palete, quantidades, data de fabricação e validade e outros detalhes pertinentes. Essa abordagem garante que as mercadorias corretas sejam direcionadas para o cliente certo, otimizando o processo de distribuição.

Na Figura 13, podemos identificar o romaneio, um documento crucial no gerenciamento de produtos, onde é considerado o "*shelf life*" (vida útil) dos produtos. As datas presentes na parte inferior do romaneio, indicam a data de fabricação dos itens e são fundamentais para garantir que os produtos sejam enviados de acordo com sua validade, de modo que cheguem à rota final dentro do prazo de consumo adequado. No romaneio, encontram-se informações essenciais para o controle e gerenciamento da carga. Além de registrar a data de fabricação e o número do palete nos quais a mercadoria foi acondicionada, é também especificada a quantidade de caixas envolvidas no carregamento. Uma verificação crítica é realizada para assegurar que a quantidade total de caixas declarada no documento corresponda exatamente àquela indicada nas notas fiscais associadas à carga. Este procedimento meticuloso visa garantir a integridade do processo de transporte e entrega.

No caso de qualquer discrepância entre as quantidades de caixas registradas no documento e as informadas nas notas fiscais, imediatamente é acionada uma ação corretiva. Isso geralmente envolve a realização de uma recontagem completa do material carregado nas carretas. Esse protocolo de verificação adicional é fundamental para evitar erros, perdas ou desvios de mercadorias durante o transporte, assegurando que a carga seja enviada de acordo com as especificações e requisitos do cliente com total precisão e conformidade.

A precisão na paletização e separação da carga é essencial para manter a eficiência e a satisfação do cliente. Através de um processo meticuloso de combinação de produtos, organização em paletes e preparação de rotas detalhadas, as empresas podem minimizar erros, agilizar as operações logísticas e atender às expectativas do cliente de maneira confiável. O uso de monitoramento das entregas e gerenciamento de estoque também se torna valioso nesse processo, garantindo a validade das mercadorias durante toda a transferência das cargas, desde a paletização até a entrega final.

No processo de paletização e separação de carga, pode estabelecer relações com as disciplinas: Movimentação e Armazenagem de Materiais, pois se trata do processo de paletização; Higiene e Segurança do Trabalho, que nos mostra a importância do uso de EPI de forma correta, por se tratar de uma antecâmara fria, como também da necessidade de um ambiente organizado e limpo e Gestão da Qualidade II, por nos mostrar a importância de ter um processo padronizado, que não afete as características finais do produto.

### **2.3.2 Gestão de ocorrências**

No início da minha vivência na organização, as ocorrências, como problemas comerciais, logísticos e da produção, eram tabeladas com poucos detalhes, não havia um controle das notas devolvidas e nem os principais motivos pelos quais as ocorrências estavam acontecendo. Foi necessário criar um indicador chave de desempenho, sendo hoje o principal indicador logístico dentro da empresa.

A gestão de ocorrências na logística desempenha um papel de extrema relevância no cenário altamente dinâmico e complexo das operações de *supply chain*.

Como Christopher (2016, p.266) destaca, "a logística moderna enfrenta desafios constantes e imprevisíveis, e a forma como uma organização lida com essas situações pode definir sua posição competitiva". A habilidade de gerenciar eficazmente e responder prontamente a incidentes, é fundamental para garantir a continuidade das operações logísticas.

Em todos os estágios da cadeia de suprimentos, desde a fabricação, até a entrega ao cliente final, uma série de variáveis está suscetível a influenciar o processo. Bowersox e Closs (2021, p.62) enfatizam que "incidentes não planejados podem desencadear efeitos prejudiciais em cascata, levando a atrasos, custos adicionais e até mesmo perda de clientes". Dessa forma, a capacidade de prever, responder e resolver tais ocorrências, se torna imperativa.

Uma gestão eficaz de ocorrências proporciona visibilidade em tempo real, permitindo que os gestores acompanhem ativamente o progresso das operações. Conforme observado por Kleindorfer, Singhal e Van Wassenhove (2005, p.171): "a visibilidade é o pilar da gestão de ocorrências, permitindo respostas proativas e alocação eficiente de recursos". Através dessa visibilidade, as empresas podem identificar gargalos, discernir tendências e tomar decisões embasadas para otimizar a eficiência operacional.

Além do mais, a gestão de ocorrências auxilia no aumento da confiabilidade e melhora da relação do cliente e fornecedor. Como apontado por Lambert e Cooper (2000, p. 299): "a confiabilidade é essencial na logística moderna, e a forma como uma empresa aborda os problemas reflete diretamente em sua reputação". A comunicação assertiva durante situações de ocorrência, junto com a resolução dos problemas, demonstra profissionalismo e dedicação, ajudando a fortalecer as relações comerciais.

A economia globalizada e as redes de suprimentos, transformam a gestão de ocorrências em uma questão não apenas operacional, mas estratégica. Hübner e Kuhn (2015, p.248) afirmam que "a logística não é meramente um suporte, mas sim um diferencial competitivo". Empresas que incorporam sistemas de gestão de ocorrências bem estruturados estão mais bem preparadas para enfrentar os desafios de um mercado em constante evolução, resultando em maior agilidade e resiliência.

A importância da gestão de ocorrências na logística ultrapassa as operações diárias. Ela impacta a imagem da empresa, a satisfação do cliente e a eficácia da

cadeia de suprimentos. Investir em sistemas de monitoramento, aprimoramento dos processos de comunicação e estratégias de resolução representa um investimento que traz retornos não apenas em termos de eficiência operacional, mas também em vantagem competitiva e reputação corporativa.

Na Figura 14, que representa o diário de ocorrências, são contemplados diversos dados cruciais para o registro e acompanhamento de incidentes.

Figura 14 - Diário de ocorrências.

CNPJ	NF	VALOR	DATA NI	DATA OCORRÊN	TRANSPORTADOR	MOTIVO	DESCRIÇÃO
51.624.551/0001-67	130776	#####	06/09/2023	06/09/2023	D2	DATA DE VALIDADE CURTA	PRODUTOS FIFOS PARADOS NA TRANSPORTADORA
18.547.816/0013-39	131161	#####	07/09/2023	11/09/2023	TAC	DIVERGÊNCIA FISCAL	CLENTE RECUSOU POR DIVERGENCIA FISCAL
18.547.816/0004-48	131160	#####	07/09/2023	11/09/2023	TAC	DIVERGÊNCIA FISCAL	CLENTE RECUSOU POR DIVERGENCIA FISCAL
60.494.416/0025-02	129655	#####	29/08/2023	11/09/2023	NT	DIVERGÊNCIA NO PEDIDO	O cliente realizou a recusa
78.116.670/0014-80	130879	#####	06/09/2023	12/09/2023	TRANSFRIOS PR	PEDIDO DUPLICADO	Pedido de Compras em Duplicidade
78.116.670/0014-80	130882	#####	06/09/2023	12/09/2023	TRANSFRIOS PR	PEDIDO DUPLICADO	Pedido de Compras em Duplicidade
60.437.647/0019-36	130522	#####	05/09/2023	12/09/2023	NT GUARULHOS	DIVERGÊNCIA NO PEDIDO	Na entrega abaixo cliente emitiu parcial por alegar mercadoria sem pedido.
04.742.665/0005-55	130519	#####	05/09/2023	12/09/2023	NT GUARULHOS	DIVERGÊNCIA FISCAL	O mesmo não emitiu ressalva no verso da nota, apenas notificou o erro.
78.116.670/0028-85	130902	#####	06/09/2023	12/09/2023	TRANSFRIOS PR	PEDIDO DUPLICADO	Pedido de Compras em Duplicidade
78.116.670/0014-80	129757	#####	30/08/2023	13/09/2023	TRANSFRIOS PR	FALTA (TRANSPORTADORA)	Falta 1 cx logurite grego trad 150 grs 1204
59.350.116/0001-01	131498	#####	11/09/2023	13/09/2023	D2	AVARIA	
47.508.411/1156-46	129556	#####	30/08/2023	13/09/2023	BORA	FALTA (TRANSPORTADORA)	Falta 1 CX CREME CASTANHA CAJU TRAD. 180G
65.897.910/0004-07	130556	#####	05/09/2023	13/09/2023	NT	INVERSÃO	queijo veg de castanha de caju sabor provolone. Era pra ser queijo muss vida veg
19.868.024/0010-86	131561	#####	12/09/2023	14/09/2023	NT RIBEIRÃO PRETO	FALTA (TRANSPORTADORA)	Esqueceram um caixa do 1134 no CD da NT Matriz
93.209.765/0266-98	130862	#####	06/09/2023	14/09/2023	TRANSFRIOS PR	DATA DE VALIDADE CURTA	Devolvida por data curta.
03.766.525/0004-73	130747	#####	05/09/2023	14/09/2023	BORA	DIVERGÊNCIA NO PEDIDO	Comercial digitou o preço errado
76.430.438/0035-10	129717	#####	30/08/2023	14/09/2023	TRANSFRIOS	TROCA A RETIRAR	segunda vez recusada pq está bloqueada por troca
50.948.371/0018-16	131650	#####	12/09/2023	14/09/2023	NT	DIVERGÊNCIA NO PEDIDO	Na entrega da NF 131650, cliente realizou a recusa total da NF. Por alegar que não mais com esta mercadorias, sendo assim estão fora do Mix.
13.784.362/0003-24	130719	#####	05/09/2023	15/09/2023	BORA	AVARIA	Cliente apontou avaria de uma unidade do produto em anexo, e para não emitir a solicitou o pagamento no valor de R\$12,98, podemos seguir com o pagamento?

Fonte: Própria autoria (2023).

Esses dados apresentados na Figura 14, abarcam o número do CNPJ associado ao cliente, as informações da nota fiscal, o montante envolvido na transação, a data em que o incidente foi oficialmente documentado, o nome da transportadora envolvida, o motivo que desencadeou a ocorrência, uma descrição minuciosa do incidente, a identificação do setor responsável pelo erro, a especificação se a ocorrência aconteceu durante a entrega ou em outra fase da transação, e as medidas adotadas para resolver a situação. Essa tabela de registro abrangente tem como propósito principal oferecer um histórico completo e organizado de eventos, com o intuito de facilitar a análise, a supervisão e a eficaz solução de problemas relacionados à área de logística e transporte.

Na empresa em questão, a gestão de ocorrências desenrola-se de maneira cotidiana, muitas vezes no momento da entrega. Nesse cenário, a comunicação emergencial ganha destaque, sendo frequentemente mediada por plataformas como WhatsApp ou e-mail. A habilidade de resolver incidentes prontamente, não apenas garante a satisfação do cliente, mas também molda a eficiência de toda a operação logística. Cada ocorrência enfrentada traz consigo uma oportunidade de aprimoramento, em que foi adotado a prática de tabular essas ocorrências resolvidas

ou em pendências, como parte integral dos indicadores da logística. Dessa forma, esses indicadores não apenas refletem a performance da logística, mas também de outros setores da organização, como o comercial e a produção, que tornam no dia a dia um mecanismo de aprendizado contínuo, ajudando a evitar problemas semelhantes no futuro e a elevar os padrões de qualidade e eficiência.

O assunto abordado está correlacionado com as disciplinas de Logística Integrada, pois trata-se da gestão das ocorrências geradas pela logística.

### **2.3.3 Gestão do estoque em terceiros**

No começo do meu período na empresa, não havia uma gestão de estoque na mão de terceiros, e quando acontecia alguma ocorrência, a mercadoria era devolvida para o CD da transportadora. Isto não ocorria de modo eficiente, após algum tempo houve a necessidade de um controle melhor sob o comando do setor logístico desse estoque, sendo necessário criar meios de controlar a entrada e a saída desse estoque no dia a dia.

A gestão de estoque desempenha um papel fundamental na logística, sendo um componente essencial para o sucesso das operações de cadeia de suprimentos. Como salientado por Dias (2010, p. 63), "o estoque é um dos principais ativos de uma empresa e sua gestão eficiente é crucial para atender à demanda do mercado, manter os custos sob controle e garantir a satisfação do cliente". A importância dessa gestão eficaz se manifesta em diversos aspectos cruciais.

A gestão de estoque tem um impacto direto na satisfação do cliente. A capacidade de atender prontamente às demandas dos clientes é essencial para garantir que eles recebam os produtos que desejam, quando desejam. Conforme destacado por Pires (2004, p.53) "clientes satisfeitos são mais propensos a permanecer fiéis a uma empresa, recomendar seus produtos e contribuir para o sucesso a longo prazo da organização". Portanto, um estoque bem gerenciado é essencial para manter a lealdade do cliente.

Além disso, a gestão de estoque afeta diretamente os custos operacionais. Manter estoques excessivamente altos pode resultar em despesas de armazenamento, obsolescência de produtos e capital preso. Por outro lado, estoques

muito baixos podem levar a atrasos nas entregas, custos de transporte mais altos e até mesmo à perda de vendas, gerando no cliente rupturas. Conforme enfatizado por Slack, Brandon-Jones e Johnston (2019, p.87), "a gestão de estoque eficaz visa otimizar os níveis de estoque, equilibrando os custos de manutenção de estoque com os custos de pedidos e os custos de falta de estoque".

A gestão de estoque também desempenha um papel crucial na gestão de riscos na cadeia de suprimentos. Mudanças inesperadas na demanda, interrupções na cadeia de suprimentos ou problemas de qualidade podem criar desafios significativos. A capacidade de prever esses riscos e implementar estratégias de mitigação está intimamente relacionada à gestão de estoque eficiente. Como ressaltado por Chopra e Meindl (2019, p. 21): "a gestão de estoque desempenha um papel vital na redução da incerteza e na capacidade de resposta a eventos imprevistos".

Além disso, a gestão de estoque está diretamente ligada à eficiência dos recursos. Otimizar o estoque significa utilizar espaço de armazenamento, mão de obra e transporte de forma mais assertiva. Como apontado por Christopher (2016, p.224), "a gestão de estoque eficiente é um componente-chave da responsabilidade corporativa e da gestão sustentável da cadeia de suprimentos".

Quando ocorre uma situação inesperada e os produtos são devolvidos ao centro de distribuição da transportadora, um procedimento é realizado para avaliar a situação. Esse processo leva em consideração o registro do romaneio do dia em que a carga foi originalmente despachada. Após esse levantamento, as informações são encaminhadas ao setor comercial, que tem a responsabilidade de comercializar esses produtos, mesmo que seu prazo de validade esteja mais próximo do fim.

Esse controle rigoroso de entrada e saída de mercadorias nas instalações das transportadoras é conhecido internamente como a gestão de estoque em terceiros. Essa abordagem permite otimizar o aproveitamento dos produtos, garantindo que mesmo aqueles com *shelf life* reduzido possam ser vendidos de forma eficaz, contribuindo para a eficiência operacional e o cumprimento das metas comerciais.

Na Figura 15, podemos observar o registro detalhado dos produtos devolvidos, onde são apresentadas informações cruciais para a gestão de estoque em terceiros.

Figura 15 - Registro do estoque em terceiros.

ITENS PARADOS NA D2							
Cod	Produto	Quantida	NOTA FISCAL	VALIDADE	SHELF LIFE ATUAL (EM DIA)	QUANTOS DIAS EM TRATATIV	STATUS SHELF
1016	IOGURTE VIDA VEG COCO COM MORANGO 170GRX12 CX	1	49293/122747	12/out	27		45%
1054	QUEIJO VIDA VEG DE CASTANHA DE CAJU PARMESAO RALA	1	52709/120826	17/out	32		25%
1104	BEBIDA FRESCA DE AVEIA VIDA VEG 700GRX6	1	121665	27/set	12		13%
1070	CREME DE CASTANHA DE CAJU VIDA VEG TRADICIONAL 180	1	8861/123816	19/set	4		4%
1203	BEBIDA DE COCO VIDA VEG 1LX6 CX	1	123015 / 885	19/dez	95		26%
1001	IOGURTE VIDA VEG COCO NATURAL 500GRX8	1		19/set	4		7%
1054	QUEIJO VIDA VEG DE CASTANHA DE CAJU PARMESAO RALA	13		29/set	14		11%
1021	QUEIJO VIDA VEG DE CASTANHA DE CAJU MUSSARELA 2KG	1		12/out	27		23%
1025	REQUEIJAO VIDA VEG DEFUMADO 180GRX12 CX	1		03/out	18		20%

Fonte: Própria autoria (2023).

Cada registro, apresentado na Figura 15, inclui o código do produto, a descrição correspondente, a quantidade de caixas devolvidas, a nota fiscal de origem ou a nota parcial emitida pelo cliente, a data de validade do produto, o *shelf life* atual (em dia), o número de dias em tratativa desde a devolução e o percentual de *shelf life* restante. Esses dados fornecem uma visão abrangente do estado dos produtos retornados, permitindo que o setor comercial tome decisões informadas sobre sua comercialização, mesmo quando o prazo de validade está próximo do vencimento. Essa abordagem contribui significativamente para a eficiência na gestão do estoque em terceiros.

O assunto sobre gestão de estoque, apresentado anteriormente, está correlacionado com as disciplinas: Logística Integrada, e Gestão de Pequenas Empresas, por se tratar do gerenciamento de pequenos estoques nos centros de distribuições das transportadoras.

### **3 AUTOAVALIAÇÃO**

#### **3.1 Autoavaliação do aluno Denys Gustavo Carvalho**

##### **3.1.1 Desenvolvimento profissional**

A formação em Engenharia de Produção foi um ponto crucial na minha vida, marcada por conquistas, e experiências enriquecedoras, onde obtive um desenvolvimento profissional valoroso. Ao longo dos anos de formação, pude obter conhecimentos sobre o mundo empresarial, conhecendo estratégias que posso implementar no ambiente de trabalho, enfrentando desafios e estando em constante crescimento, além, é claro, da experiência profissional, a qual tive o prazer e levar os conhecimentos para a sala de aula, compartilhando ideias, e tendo uma visão ampla para uma melhor estratégia e resolução dos problemas. Com todo esse conhecimento adquirido, sinto-me capacitado para estar enfrentando cenários de dificuldades profissionais, exercendo com êxito as técnicas necessárias adquiridas na Engenharia de Produção.

##### **3.1.2 Desenvolvimento pessoal**

Minha jornada no curso de Engenharia de Produção está marcada por conquistas e experiências, que foram essenciais na trilha do meu desenvolvimento, graças a esta formação, obtive conhecimentos e habilidades, no qual pude utilizar no campo de trabalho. Nesta trajetória, foi possível, fazer combinações entre teoria e prática, ofertados pela instituição, e aplicá-los no ambiente, demonstrando minhas habilidades conquistadas que adquiri ao longo dos anos de graduação, além disso, pude melhorar meu relacionamento, e a forma de comunicação com as pessoas, sendo mais direto e claro, sem receio de conversar sobre um assunto importante para a empresa. Todos estes benefícios foram muito importantes para o meu crescimento pessoal, me trazendo uma visão de resolução eficaz e pensamento analítico, estando apto para resolver desafios.

### **3.2 Autoavaliação do aluno Igor Vinicius dos Santos**

#### **3.2.1 Desenvolvimento profissional**

Minha ocupação na empresa e alguns cursos realizados ao longo desses nove anos, me permitiram adquirir e desenvolver conhecimentos voltados para a área de cafés especiais, além de me proporcionar a oportunidade de vivenciar na prática técnicas aprendidas no curso, como planejamento e controle de produção, movimentação e armazenagem de produtos e layout de fábrica.

#### **3.2.2 Desenvolvimento pessoal**

Meu caminho para me tornar um engenheiro de produção foi marcado por desafios e aprendizados que fizeram com que eu chegasse até aqui com uma bagagem de conhecimentos e experiências que irão contribuir para o meu sucesso pessoal e profissional pois me possibilitaram um desenvolvimento que me capacitou para tomar decisões rápidas e assertivas, além de colaborar para melhoria na minha capacidade de comunicação o que me proporcionou um melhor relacionamento com as pessoas.

### **3.3 Autoavaliação da aluna Maria Eduarda Garrido Viana**

#### **3.3.1 Desenvolvimento profissional**

Minha jornada de formação em Engenharia de Produção tem sido um pilar crucial no meu desenvolvimento profissional. Ao longo desse percurso, foi enriquecida com competências sólidas e conhecimentos estratégicos que desempenham um papel vital no enfrentamento dos desafios inerentes à área. Minha capacitação abrange uma ampla gama de disciplinas, desde a otimização de processos industriais até a gestão eficaz de recursos e equipes. Essa formação não apenas me forneceu as habilidades técnicas necessárias, mas também me incutiu uma mentalidade

voltada para a solução de problemas e a busca constante por melhorias. Consequentemente, sinto-me preparada para enfrentar as complexidades do cenário profissional com confiança e aptidão para enfrentar os dilemas que surgem no âmbito da Engenharia de Produção.

### **3.3.2 Desenvolvimento pessoal**

Durante essa jornada, adquiri conhecimentos sólidos e habilidades essenciais para encarar os desafios no campo de atuação. Através de uma combinação de estudos teóricos e práticos, desenvolvi um entendimento abrangente das estratégias de otimização de processos, gestão da cadeia de suprimentos e análise de dados, que desempenham um papel fundamental na abordagem eficaz das demandas da Engenharia de Produção. Essa formação não só me proporcionou uma base técnica sólida, mas também uma mentalidade analítica e resolutiva, o que me permite encarar com confiança e êxito situações desafiadoras no contexto profissional.

## **4 CONCLUSÃO**

Eu, Denys Gustavo Carvalho, me sinto grato pelos ensinamentos ofertados pela instituição no curso de Engenharia de Produção, que foram enriquecedores para o meu desenvolvimento, tanto pessoal, quanto profissional, me permitindo oportunidades de conhecer o mercado de trabalho, me beneficiando de todos os ensinamentos práticos e teóricos, me preparando para enfrentar desafios, e dessa forma, resolvê-los de forma objetiva e clara.

A Engenharia de Produção me beneficiou com conhecimento sobre o setor de qualidade, o qual foi enriquecedor a experiência obtida, me ensinando diversas ferramentas utilizadas e modos de resolução de problemas. Com esse conhecimento, pude engrenar no mercado de trabalho, no setor de qualidade, colocando em prática todas as habilidades conquistadas ao longo do aprendizado.

Eu, Igor Vinicius dos Santos, nesta etapa final do curso chego com a sensação de dever cumprido pois busquei adquirir o máximo de conhecimento possível para poder concluir e exercer a profissão. Ao longo do curso, pude colocar em prática muitos dos conhecimentos adquiridos na graduação em engenharia de produção e desenvolver habilidades que me permitiram um bom desempenho tanto na área pessoal quanto profissional como a capacidade de solucionar problemas com decisões rápidas e eficientes e a gestão de pessoas ele também me proporcionou vastos conhecimentos na área, onde eu atuo no seguimento de armazenagem, PCP, gestão de pessoas e uma visão ampla para buscar novos conhecimentos. Me mostrou também que devemos estar sempre em busca de novos conhecimentos, pois a Engenharia de produção é uma área ampla que exige a busca constante. Neste portfólio busquei mostrar a importância da armazenagem na área da cafeicultura, onde o armazenamento dos grãos faz toda diferença no produto final, de forma que, quem o ler ou precise usar como referência, possa entender o funcionamento e a importância do processo de estocagem, não só para o café, mas, no geral, para conservar a integridade física e qualidade de qualquer produto. Destaca também a importância das embalagens e de uma boa localização dos materiais para otimizar o fluxo operacional em uma indústria.

Concluindo a graduação, pretendo desenvolver minhas habilidades na língua inglesa, além de realizar uma pós-graduação na área de gestão de pessoas e negócios. Na prática, por gostar da empresa que me encontro atualmente, buscarei oportunidades de crescimento dentro dela.

Eu, Maria Eduarda Garrido Viana, ao término desta etapa marcante em minha jornada acadêmica, na qual busquei aprimorar meus conhecimentos na área de Engenharia de Produção, posso afirmar que a experiência profissional que obtive na logística foi de suma importância. Durante esse período, tive a oportunidade de explorar e compreender os intrincados processos que sustentam a eficiência das operações logísticas, incluindo a paletização, separação de carga, gerenciamento de estoque, gestão de ocorrências e estoque em terceiros.

Através do imersivo contato com esses processos logísticos, adquiri uma perspectiva mais ampla e aprofundada sobre a importância de cada etapa no funcionamento harmonioso de uma cadeia de suprimentos. A coordenação cuidadosa dessas atividades se traduz em entregas pontuais, otimização do espaço, minimização de riscos e manutenção da eficiência operacional. O gerenciamento preciso dos estoques e a habilidade de lidar com ocorrências imprevistas são habilidades valiosas que enriqueceram minha formação na Engenharia de Produção.

Quanto à minha perspectiva de formação continuada no campo da Engenharia de Produção, tenho a intenção de direcionar meus esforços para aprimorar minha expertise em logística e melhoria contínua. Planejo buscar programas de especialização que me permitam aprofundar meu conhecimento nas estratégias e técnicas avançadas da gestão logística, com foco na otimização de processos de cadeia de suprimentos e distribuição. Além disso, pretendo participar ativamente de cursos voltados para a melhoria contínua, como o *Lean Six Sigma*, que me capacitam a identificar oportunidades de aperfeiçoamento em processos industriais e administrativos. Essa abordagem de desenvolvimento constante reflete meu compromisso em crescer profissionalmente, contribuir de maneira mais eficaz para as organizações em que estiver inserido e manter-me atualizado com as tendências e inovações que moldam o campo da Engenharia de Produção.

## 5 REFERÊNCIAS

ALVES, Daniel. **Processo de movimentação de mercadorias**. São Paulo: Editora Blucher, 2021. *E-book*. ISBN 9786555061857. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555061857/>. Acesso em: 06 out. 2023.

ANDRADE, Fabrício Teixeira. **Qualidade do café natural especial acondicionado em embalagens impermeáveis e armazenado no Brasil e no exterior**. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Lavras, 108 p., 2017. Disponível em: [http://sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/8433/Tese\\_Fabricio%20Teixeira%20Andrade.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/8433/Tese_Fabricio%20Teixeira%20Andrade.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 de out. de 2023.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física**. São Paulo. Editora Atlas, 2006.

BORÉM, Flávio Meira; NOBRE, Gilberto Westin; FERNANDES, Simone Miranda; PEREIRA, Rosemary Gualberto F. A.; OLIVEIRA, Pedro Damasceno de. Avaliação sensorial do café cereja descascado, armazenado sob atmosfera artificial e convencional. **Ciênc. agrotec.**, v. 32, n. 6, p. 1724–1729, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/dt6bjDY4vptN3rhk4xV97kJ/>.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process**. Manhattan, Nova York. Editora: McGraw-Hill, 2021. Disponível em: <https://kniga.biz.ua/pdf/2070-logistika.pdf>

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. São Paulo. Editora: Pearson Universidades, 2019.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. São Paulo. Editora: Cengage Learning, 2016.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística**. São Paulo. Editora Atlas, 2010.

FERREIRA, Laura Fonseca. **Desenvolvimento de revestimentos biopoliméricos de amido e de quitosana para grãos de café cru**. Dissertação (mestrado acadêmico) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Biomateriais, Universidade Federal de Lavras. Lavras, 79 p., 2017. Disponível em: [http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/11234/Dissertacao\\_Laura%20Fonseca%20Ferreira.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/11234/Dissertacao_Laura%20Fonseca%20Ferreira.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 de out. de 2023.

GLOBAL O-RING AND SEAL. **Processo de aprovação de peças de produção - (PPAP) - o que você precisa saber**. 2022. Disponível em: <https://www.globaloring.com/pt/blog/production-part-approval-process/>. Acesso em: 06 set. 2023.

GRANT, David B. **Gestão de Logística e Cadeia de Suprimentos**. São Paulo. Editora Saraiva, 2013. E-book. ISBN 9788502213685. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502213685/>. Acesso em: 07 out. 2023.

HÜBNER, Alexandre H.; KUHN, Heinrich. The Role of Logistics in the Digital Economy. **In Logistics 4.0 and Smart Supply Chain Management**, New York. Future Digital Publishers, p. 248, 2015.

IMAI, Masaaki. **Gemba Kaizen**: uma abordagem de bom senso à estratégia de melhoria contínua. Pouso Alegre, RS: Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788582602386. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602386/>. Acesso em: 05 out. 2023.

KLEINDORFER, Paul R.; SINGHAL, Kalyan; VAN WASSENHOVE, Luk N. Sustainable Operations Management. **Production and Operations Management**, v. 14, n. 4, p. 482–492, 2005. DOI: 10.1111/j.1937-5956.2005.tb00235.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1937-5956.2005.tb00235.x>.

LAMBERT, Douglas M.; COOPER, Martha C. Issues in Supply Chain Management. **Industrial Marketing Management**, v. 29, n. 1, p. 65–83, 2000. DOI: 10.1016/S0019-8501(99)00113-3. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0019850199001133>.

LEÃO, Thiago. RFID: o que é, como funciona e quais suas vantagens para a logística industrial. Nomus blog industrial. Disponível em: [https://www.nomus.com.br/blog-industrial/rfid/?gad\\_source=1&qclid=CjwKCAiAjfyqBhAsEiwA-UdzJE3JEcbNbl-xbQaP1iZte7LnOD9mDqIPK\\_KvyT6XVmS25L6x9DLM5hoC9xEQAvD\\_BwE](https://www.nomus.com.br/blog-industrial/rfid/?gad_source=1&qclid=CjwKCAiAjfyqBhAsEiwA-UdzJE3JEcbNbl-xbQaP1iZte7LnOD9mDqIPK_KvyT6XVmS25L6x9DLM5hoC9xEQAvD_BwE) Acesso em: 23 out. 2023

LOBO, Renato N. **Gestão da Qualidade**. São Paulo, SP: Editora Saraiva, 2020. E-book. ISBN 9788536532615. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532615/>. Acesso em: 25 set. 2023.

MILAN, Celso F. **Operador de Empilhadeira - Transporte, Movimentação e Armazenagem de Cargas**. São Paulo Editora Saraiva, 2011. E-book. ISBN 9788536505268. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536505268/>. Acesso em: 10 out. 2023.

NAPOLEÃO, Bianca Minetto. **8D**. Ferramentas da Qualidade, 2019. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/8d/>. Acesso em: 08 set. 2023

PAOLESCHI, Bruno. **Estoques e Armazenagem**. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536513270. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536513270/>. Acesso em: 02 out. 2023.

PEZZATTO, Alan T.; AFFONSO, Ligia M. F.; LOZADA, Gisele; et al. **Sistema de controle da qualidade**. Porto Alegre, RS: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595026155. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026155/>. Acesso em: 26 set. 2023.

PIRES, Sílvio Roberto Ignacio. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos**. Editora Atlas, p. 53, 2004.

RODRIGUES, Gabriel. **Relatório de não conformidade: o que é e, a importância e como fazer**. auvo, 2022, Disponível em: <https://www.blog.auvo.com/relatorio-de-nao-conformidade>. Acesso em 03 out. 2023

SILVA, Roberta Paulina Tertolino da. **Desenho técnico aplicado à engenharia**. São Paulo, SP: Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786589881674. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589881674/>. Acesso em: 05 out. 2023.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. Editora: Atlas, 2019.

SOUZA, Stefania M O. **Gestão da qualidade e produtividade**. Pouso Alegre, RS: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595025561. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595025561/>. Acesso em: 26 set. 2023.

WILLICH, Julia. **Relatório de não conformidade: o que é e como elaborar**. Produttivo, 2022. Disponível em: <https://www.produttivo.com.br/blog/o-que-nao-pode-faltar-em-um-relatorio-de-nao-conformidade/#:~:text=Como%20o%20relat%C3%B3rio%20de%20n%C3%A3o,habilidade%20no%20segmento%20em%20quest%C3%A3o>. Acesso em: 20 set. 2023