



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
UTFPR – Campo Mourão  
Coordenação de Alimentos/ Departamento de Alimentos  
Curso Tecnologia em Alimentos



---

MATHEUS MACEDO KOPEC

## **Armazenagem de Ração Animal: Um Estudo Para Otimização de Espaço**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO  
2021

MATHEUS MACEDO KOPEC

## **Armazenagem de Ração Animal: Um Estudo Para Otimização de Espaço**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Campo Mourão, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Cândido

CAMPO MOURÃO  
2021



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
UTFPR – Campo Mourão  
Coordenação de Alimentos/ Departamento de Alimentos  
Curso Tecnologia em Alimentos



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Armazenagem de Ração Animal: Um Estudo Para Otimização de Espaço

MATHEUS MACEDO KOPEC

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 29 de abril de 2021 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos. O Candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Dr. Jorge Candido**  
Prof. Orientador

**Dra. Aline Takaoka Alves Baptista**  
Avaliador 1

**Dra. Tanatiana Ferreira Guelbert**  
Avaliador 2

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico esse momento especial primeiramente à Deus e depois meus pais e meus amigos que me ajudaram a chegar nesse momento tão especial da minha trajetória acadêmica. Foi uma grande experiência estudar na UTFPR, sou grato a todos os professores e professoras pelo conhecimento que pude absorver.

*Que diremos, pois, diante dessas coisas? Se Deus é por nós, quem será contra nós? **Romanos 8:31***

## RESUMO

Atualmente as empresas para se manterem competitivas no mercado, necessitam investir em tecnologia para otimizar os processos internos. Neste trabalho foi analisado um armazém de rações para animais e o seu sistema de armazenagem, onde foi identificado alguns pontos de melhorias nos processos atuais e, propostos investimentos para aumentar, sua capacidade de armazenamento, otimizar o processo de recebimento de cargas garantindo a integridade física dos produtos que futuramente serão comercializados. Com o aumento do consumo de rações, ficou claro a necessidade de se investir em novas tecnologias de verticalização do armazém, isto ajudaria a otimizar o espaço de armazenagem atual, para melhor atender os clientes. Aplicar metodologias atualizadas para o armazenamento como PEPS (Primeiro que entra primeiro que sai) e UEPS (Último que entra, primeiro que sai) ajudam a diminuir vencimentos indesejáveis no estoque.

**Palavras-chave:** Armazenagem. Ração. Verticalização. Qualidade. Otimização de espaço.

## **ABSTRACT**

Currently companies to remain competitive in the market, need to invest in technology to optimize internal processes. In this work, an animal feed warehouse and its storage system were analyzed, where some points of improvement in the current processes were identified and, investments proposed to increase, its storage capacity, optimize the process of receiving loads ensuring physical integrity products that will be commercialized in the future. With the increase in feed consumption, it became clear the need to invest in new warehouse verticalization technologies, this would help to optimize the current storage space, to better serve customers. Applying up-to-date methodologies for storage such as FIFO (First in first out) and LIFO (Last in first out) help to reduce undesirable wages in inventory.

**Keywords:** Storage. Feed. Verticalization. Quality. Space Optimization

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Produto acondicionado em um palete .....	14
Figura 2. Diagrama de Causa e Efeito .....	21
Figura 3. Ciclo PDCA .....	22
Figura 4. Gráfico de Pareto .....	23
Figura 5. Estocagem em formato de blocos .....	26
Figura 6. Estocagem em paletes em rack .....	26
Figura 7. Diagrama de Pareto da curva ABC .....	30
Figura 8. Veículo Graneleiro.....	31
Figura 9. Veículo <i>Sider</i> .....	31
Figura 10. Layout atual do armazém de ração .....	35
Figura 11. Layout da disposição dos porta paletes .....	36
Figura 12. Disposição dos porta paletes .....	36



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tipos de mercadoria no armazém de ração .....	29
Tabela 2. Comparativo de recebimento de veículo graneleiro x <i>sider</i> rações para peixes de 25 kg .....	32
Tabela 3. Comparativo de recebimento de veículo graneleiro x <i>sider</i> rações para suínos de 25 kg .....	33
Tabela 4. Comparativo de recebimento de veículo graneleiro x <i>sider</i> rações para gatos de 15 kg .....	34
Tabela 5. Armazém Novo x Verticalização .....	38
Tabela 6. Custos de mão de obra armazém atual .....	38
Tabela 7. Custos de mão de obra armazém proposto .....	38

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Classificações dos tipos de estoque.....	15
Quadro 2. Classificação ABC estoque de rações.....	30

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
2.1 Objetivos específicos .....	11
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>12</b>
3.1 Armazenagem e Controle .....	12
3.1.1 Paletização .....	13
3.1.2 Estocagem .....	14
3.1.3 Armazenagem de Ração .....	15
3.1.4 PEPS e UEPS .....	16
3.2 Boas Práticas de Fabricação .....	16
3.3 Gestão da Qualidade .....	17
3.4 Ferramentas da Qualidade .....	18
3.4.1 Metodologia 5s .....	19
3.4.2 Brainstorming .....	19
3.4.3 5 Porquês .....	20
3.4.4 Diagrama de Causa e Efeito .....	20
3.4.5 Ferramenta 5w2h .....	21
3.4.6 Ciclo PDCA .....	22
3.4.7 Diagrama de Pareto .....	23
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
4.1 Descrição do local, objeto de estudo e suas operações .....	25
4.2 Contagem de Estoque .....	27
4.3 Área de Produtos Avariados e Vencidos .....	27
4.4 Processo de Separação de Mercadorias de Estoque .....	27
4.5 Carregamento de Transbordo e Estoque .....	28
4.6 Expedição .....	28
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>29</b>
5.1 Curva ABC estoque de rações .....	29
5.2 Quanto ao Recebimento do Fornecedor Via Caminhão <i>Sider</i> .....	31
5.3 Quanto a Verticalização do Armazém de Rações .....	35
5.4 Quanto a análise comparativa entre realizar uma mudança de layout do atual armazém e a construção de um novo armazém .....	37
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A logística tem as maiores estratégias de guerra e conquistas territoriais, pois seria impossível não mencionar Alexandre, o grande, e Napoleão Bonaparte, como grandes conhecedores das técnicas logísticas, portanto o homem sempre executou e praticou a logística (CALIXTO, 2019).

A alguns anos atrás quando se pensava em logística, grande parte das pessoas imaginavam apenas transporte, entretanto é um processo dinâmico que envolve também processos de recebimentos, estocagens e armazenagem que requer muito afincio de quem está envolvido.

De acordo com a Anvisa (2015) (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), todo alimento necessita ser armazenado de acordo com suas características, porque ter um armazenamento adequado, garante um alimento de boa qualidade para o consumidor final. No caso de armazenamento á seco, deve-se manter o local em temperatura ambiente.

No processo de armazenagem de rações, é importante garantir a integridade do produto aplicando boas práticas de armazenagem. O Armazém de ração, requer cuidado no controle de pragas, porque grande parte de avarias ocorrem por insetos ou animais de rua (cães e gatos) que invadem o local de armazenagem.

É fundamental ter cuidado redobrado com os prazos de validade dos produtos, ou seja, ter na ponta da caneta a metodologia do sistema PEPS (Primeiro que entra é o primeiro que sai) UEPS (Ultimo que entra é o primeiro que sai), para amenizar os prejuízos com produtos vencidos dentro do estoque. Além disso algumas ações podem ser tomadas dentro do sistema de armazenagem para minimizar perdas com validade, sabendo qual produto tem maior giro e qual tem a menor validade. Utilizando algumas ferramentas da qualidade pode-se levantar e indicar as características dos problemas do local de armazenagem.

Neste sentido, questiona-se, para este estudo, como reduzir o número de produtos avariados no armazenamento e como otimizar o processo de recebimento e armazenamento de rações?

## **2 OBJETIVOS**

Diante do que foi exposto a presente pesquisa buscará avaliar um armazém de rações existente na cidade de Campo Mourão e propor soluções para otimização de espaços.

O processo de recebimento do fornecedor ocorre através de agendamento prévio para ter planejamento de recebimento. quando esse produto chega, é realizado primeiramente um checklist de avaliação para verificar se existe alguma não conformidade na carga, como incidência de carunchos, itens danificados, mau cheiro. Caso for constatado alguma dessas irregularidades, é recusada a mercadoria imediatamente.

As principais atividades que ocorrem nesse armazém são: recebimento de produtos de fornecedor, recebimento de produtos de unidade para transbordo e distribuição de produtos recebidos do fornecedor para unidades. Nesse armazém movimentam mensalmente de 57 a 60 mil volumes com pesos diversificados que variam entre 1 kg e 40 kg. No recebimento de rações, grande parte do volume movimentado é fracionado onde requer mão de obra em maior escala.

### **2.1 Objetivos específicos**

- Analisar os problemas de espaço no setor de armazenamento de rações;
- Analisar o processo atual de descarregamento dos fornecedores;
- Identificar e propor a melhor maneira de receber e armazenar rações;

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Armazenagem e Controle

O processo de armazenamento é a conservação de produtos em um armazém protegendo de danos e garantindo sua qualidade. Produtos e matérias-primas devem estar armazenados de acordo com as boas práticas respectivas, para evitar avarias.

De acordo com Paoleschi (2014) a armazenagem pode ser definida como o espaço onde as empresas, dos mais variados segmentos de operação, utilizam para armazenar seus produtos, desde a sua distribuição, com um processo que deve garantir a integridade física e a inocuidade dos produtos de acordo com sua finalidade.

Conforme a afirmação de Paoleschi, (2014, p.16):

Na logística empresarial, a armazenagem é uma das funções que mais agrega valor à gestão da cadeia de suprimentos, porque conta com um sistema de armazenagem racional de matérias-primas e produtos. Durante a produção, ela movimenta e controla os estoques de produtos em processo, armazenando os produtos acabados em tempo hábil, o que exige velocidade e flexibilidade operacional para atender o cliente final. A movimentação interna dos materiais no armazém pode ser feita manualmente por meio dos recursos humanos e alguns equipamentos manuais de movimentação de materiais. Essa movimentação, quando feita por máquinas e equipamentos, normalmente é direcionada a matérias-primas e produtos que, pelos seus volumes ou peso bruto, não podem ser feitos manualmente. Existem armazéns completamente automatizados ou semiautomatizados operados por computadores por meio de software específico para este fim.

A armazenagem é fundamental para o desenvolvimento das cadeias de suprimentos para garantir a mercadoria no exato momento do consumo aplicando técnicas como o *Just in Time* (JIT) para manter o mínimo de estoques possível, além disso conseguir executar suas atribuições operacionais diminuindo seu índice de avarias e contaminações cruzadas em determinados seguimentos (CALIXTO, 2014).

A armazenagem pode ser própria ou de terceiros. Quando a empresa tem armazenagem própria ela faz toda a administração da área em que suas mercadorias ficam, junto a um galpão de sua total responsabilidade onde ela define os próprios processos. Existe a armazenagem terceirizada, na qual o estoque fica de

responsabilidade da empresa contratada para fazer essa gestão de mercadorias (PAOLESCI, 2014).

Ter atenção redobrada ao armazenar e tomar cuidado no espaço para estocagem de produtos é importante porque necessitam armazenar maiores quantidades de mercadoria visando de maneira otimizada a área disponível. O espaço útil do lugar de armazenagem deve ser melhor utilizado considerando também, a altura disponível do armazém. Contudo é necessário investimento em tecnologia para melhorar o ganho de espaço e otimização de cada galpão de armazenagem (RAMIREZ *et al.*, 2011).

Conforme Ferreira (2006 apud ALCANTARA, 2019), o processo de armazenagem dos gêneros alimentícios, deve estar em consonância com a legislação vigente de segurança alimentar, a fim de se evitar qualquer tipo de contaminação quando há mau acondicionamento de gêneros alimentícios, sendo necessário que o local de armazenagem esteja limpo e higienizado, isento de pragas ou outros materiais que não sejam gêneros alimentícios.

Durante o período do armazenamento deve ocorrer uma fiscalização sistemática dos produtos acabados, de modo que somente sejam manuseados para a área de expedição de alimentos próprios para ao consumo humano e animal cumprindo todas as especificações de armazenamento que existirem (MACHADO, 2000).

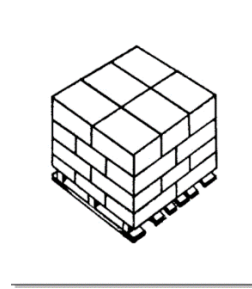
### **3.1.1 Paletização**

Moura e Banzato (1997 apud MONARO *et al.*, 2015), afirmam que a paletização está entre as principais formas de unitização. É amplamente usada em fábricas e armazéns, onde os materiais devem ser movimentados do estoque para o processamento, transferidos de áreas ou aguardar para despacho para um armazém de distribuição ou consumo.

Segundo a descrição de Dias (2010, p.165):

Existe um conceito formal de carga unitária poderia ser de “uma carga constituída de embalagens de transporte, arranjada ou acondicionada de modo que possibilite o seu manuseio, transporte e armazenagem por meios mecânicos e como uma unidade”, sendo a paletização pode ser um caminho para a formação de carga unitária, que através de um palete que consiste num estrado de madeira de dimensões diversas, de acordo com as necessidades de cada empresa ou país conforme Figura 1 abaixo:

**Figura 1.** Produto acondicionado em um palete



Fonte: Dias, (2010).

Segundo Calixto (2014) com o produto paletizado é possível realizar um agrupamento de materiais onde podem evitar a chamada “operação formiguinha” evitando o desgaste de colaboradores dentro das operações de carga e descarga e podendo otimizar o tempo de trabalho no local de armazenagem. Atualmente o padrão dos paletes segundo a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) é de 1x1 m x 1,20 m padrão PBR (*Professional Bull Riders*) (ABRAS, 2019).

### **3.1.2 Estocagem**

Segundo Ballou (1993 apud ATAMANCZUK, 2008), é importante sustentar o nível mínimo possível de estoques para a empresa. Manter um nível alto de estoque impacta em ter um aumento das atividades e maior aplicação de gastos com armazenagem, manutenção física de armazém e dispêndio financeiro do emprego do capital de giro em estoques.

Na maioria das vezes os estoques estão incluídos no pensamento não só dos administradores de operações, mas também dos gestores financeiros, preocupados com a porção de recursos financeiros que podem estar sem giro; dos gestores comerciais, que se preocupam com a perda ocasionada ao atendimento de clientes devido a indisponibilidade dos mercadorias na hora e no tempo certo de produtos no processo de sua fábrica, devido à falta de matéria-prima aos compradores por correr risco de comprar estoques em excesso e não ter venda suficiente (CORREA, 2008).

Existem vários tipos de estocagem que podem ser definidos de acordo com cada tipo de produto utilizando ferramentas e técnicas para cada grupo. O Quadro 1 apresenta os tipos de estoque.



**Quadro 1.** Classificações dos tipos de estoque

TIPOS DE ESTOQUE	DETERMINANTES	BENEFÍCIOS
Estoque de segurança	Demanda e <i>lead-time</i> incerto e incertezas no processo	Aumento no nível de serviço, redução de custos devido a entregas emergenciais e perda de vendas
Estoque de matéria-prima	Aquisição do material dos diversos fornecedores	Aquisição em lotes econômicos de compras, reduzindo os custos da compra dos materiais
Estoque de material semiacabado	<i>Lead-time</i> de produção e planejamento e controle de produção	Aumento na utilização do equipamento, redução de investimentos em capacidade adicional
Estoque de produtos acabados	Demanda e <i>lead-time</i> incerto, incertezas no processo e frequência de <i>setup</i> dos equipamentos	Redução da quantidade de <i>setups</i> , aumento no nível de serviço
Estoque em trânsito	Tempo de transporte	Redução nos custos de transporte
Estoque de segurança	Demanda e <i>lead-time</i> incerto e incertezas no processo	Aumento no nível de serviço, redução de custos devido a entregas emergenciais e perda de vendas

Fonte: Stadler e Kilger, (2002 apud CALIXTO, 2014).

### 3.1.3 Armazenagem de Ração

As rações são alimentos perecíveis e devem ser bem armazenadas para preservar as características sensoriais do produto. Pois quando estas são submetidas a diferentes temperaturas e umidade podem deteriorar e fazer mal ao animal que irá consumir o alimento (SANTOS *et al.*, 2011). As rações passam por um controle de qualidade durante o processo de fabricação, essas devem ter um cuidado quando abertas para que suas características sejam conservadas (LIMA, 2013).

Segundo Moura e Banzato (2007), a utilização de embalagens para as rações animal deve estar em material plástico, seguro e resistente para garantir a devido amparo ao produto, de tal maneira em rações de forma umedecida ou seca, poupando todas as características e conservação de alimentos, como também nos cuidados com a embalagem para o cliente final, pois deve ser atrativa para instigar a atenção dos clientes. Para garantir a qualidade desses produtos, a embalagem de

matéria plástica é a adequada, porque conforme Moura e Banzato (2007), elas protegem contra danos externos de variação de temperatura, claridade, choques, vapores ácidos, microrganismos, e de outros componentes que podem danificar a mercadoria.

O termo alimento seguro é uma condição para alimentos aptos para o consumo humano e animal, isto é, são alimentos que não há contaminantes químicos, físicos e biológicos que possam empregar um perigo a saúde do consumidor estão completamente controlados. A expressão segurança alimentar é um conjunto de normas para o armazenamento, produção e transporte, dirigindo-se para específicas características gerais, de acordo com os alimentos estariam aptos para serem consumidos, ou seja, é garantido a garantia da qualidade desses alimentos desde a produção com as matérias primas até o transporte final (SILVA, 2006).

#### **3.1.4 PEPS e UEPS**

A sigla PEPS (Primeiro que Entra Primeiro que sai) é a tradução da FIFO, no qual em inglês é descrito como *First In, First Out*, que se refere ao conceito básico de primeiro que entra é o primeiro que sai com o objetivo de preservar as datas de validade mais recente e enviar as mais antigas para evitar vencimentos indesejados no estoque e futuros prejuízos. UEPS (Último que Entra Primeiro que sai) é a tradução de LIFO no qual significa *Last In, First Out* representando o último que entra é o primeiro a sair, que é muito utilizado em mercadorias que já possuem um prazo de validade mais curto que as demais que estão no estoque (MARION, 2015). Com isso no ato do recebimento tem que existir conferência das datas de validade para poder estocar sempre o produto de vencimento mais antigo por último e o mais novo por primeiro (MARION, 2015).

#### **3.2 Boas Práticas de Fabricação**

As Boas Práticas de Fabricação (BPFs) representam um conjunto de princípios, procedimentos e regras que conduzem a correta manipulação de alimentos, abrangendo a partir de da matéria-prima até o resultado e tem como objetivo garantir a produção de alimentos de qualidade livres de contaminações por microrganismos gerais, toxinas, produtos físicos ou químicos. Existem

procedimentos que abrangem aspectos como o isolamento da fábrica, higiene pessoal dos funcionários, limpeza de utensílios, equipamentos, instalações com um complexo processo de tratamento térmico dos alimentos (FURTINI, 2006). No entanto, utilizar as BPFs podem contribuir com a empresa, no sentido de aumentar a credibilidade juntamente aos clientes, tornar-se mais ativa na comercialização, além de atender a obrigatoriedade em requisitos legais (SILVA, 2007).

Definir uma boa estratégia na gestão da qualidade permite uma melhor visualização nos processos de produção de uma organização. Isso envolve realizar um planejamento, obter melhor a compra e ter o recebimento de ingredientes, e bem como ter bem definidas as etapas de expedição de mercadorias fazendo, observações sobre as condições do local de trabalho, medindo o rendimento e compromisso dos colaboradores (MAIA; DINIZ, 2009).

Segundo Souza e Abiko (1997 apud LOPES, (2013), apresentar na cadeia produtiva muitos agentes da empresa envolvidos no processo de mudanças internas usando a gestão da qualidade, auxilia no objetivo existente da qualidade como "satisfação total dos clientes externos e internos da companhia". Apesar de ser aparentemente fácil, ter em prática esse conceito, tem um efeito preciso sendo eficiente nos processos das empresas.

De acordo com Balow (2007), uma das principais razões para investir em despesas extras com embalagem é o fato de diminuir danos e avarias ao produto, bem como, perdas e extravios. Mercadorias armazenadas de maneira imprópria em galpões também sofrem danos e avarias caso a embalagem não seja adequada. Uma preocupação da logística, após ter posse da mercadoria para transporte, é de evitar danos durante o processo de transporte, até porque isso pode lhe causar muitas inconveniências, como: insatisfação do cliente quando não a perda, custos extras, perda de tempo.

### **3.3 Gestão da Qualidade**

A gestão da qualidade é vista nos meios empresarial ou acadêmico, como um modo de melhoria de competitividade e produtividade. Se for aplicada de maneira correta é de grande importância para a organização pois ajuda a resolver problemas da organização (CARPINETTI, 2016).

A gestão da qualidade evoluiu em três fases: As eras de inspeção, controle estatístico de processo e da qualidade total. Nos tempos da inspeção, a mercadoria era verificada (inspecionada) pelo fabricante e pelo comprador, isso antes da Revolução Industrial, intervalo em que atingiu seu auge. Os grandes responsáveis pela inspeção eram os próprios “artesãos” (OLIVEIRA, 2004). Já o controle estatístico de processo é um sistema onde ocorre inspeção por amostragem, que opera ao longo do processo, com o objetivo de verificar a presença de causas especiais, ou seja, causas que não são naturais ao processo e que podem prejudicar a qualidade do produto manufaturado (RIBEIRO; KETEN, 2012). O termo qualidade total é um conceito que representa a busca da satisfação, não só do cliente, mas de todas as pessoas que exercem atividades significativas na entidade, a excelência organizacional (VELAC; ROTH, 2006).

É de extrema importância o alinhamento entre os setores das empresas sobre a gestão da qualidade para garantir que os processos de expedição e armazenagem das mercadorias estejam conservados e ter ciência da melhor execução dos produtos transportados e manuseados em condições adequadas à preservação da sua qualidade, eficácia e segurança (PAOLESCHI, 2014).

Lobo (2020, p.23) reforça o conceito de gestão da qualidade:

A gestão da qualidade é responsabilidade de todos os níveis da gestão, mas deve ser conduzida pela alta gestão da empresa. Sua implementação envolve todos os membros da organização, uma vez que ela dá ênfase aos aspectos econômicos. Esse conceito engloba todas as atividades da função geral da gestão que determinam a política da qualidade, os objetivos e as responsabilidades, e os implementam por meios como o planejamento da qualidade, o controle da qualidade, a garantia e a melhoria da qualidade, no âmbito do sistema da qualidade.

### **3.4 Ferramentas da Qualidade**

Segundo Miguel (2006) aplicar as ferramentas da Qualidade na gestão empresarial ajudam a dar suporte ou apoio na análise de alguma divergência. Com isso apresenta um método eficiente de análise baseado na associação de técnicas e ferramentas específicas que ajudam nas tomadas de decisão através de levantamento de dados estatísticos ou de indicadores (MATALIMA, 2007). Segue as principais e mais conhecidas ferramentas utilizadas nas empresas:

### 3.4.1 Metodologia 5s

De acordo com Campos *et al.*, (2005) a metodologia 5s surgiu no Japão no século XX e tem objetivo de empenhar as pessoas em organizar o local de trabalho de maneira simples com ações de limpeza, organização e da disciplina na realização do trabalho.

Segundo Lapa (1998) Os 5S são de origem japonesa, que inicia pela letra “s” e expondo seus conceitos de organização disciplinar. Os “s” são definidos conforme definição abaixo:

1. SEIRI – Senso de utilização, arrumação, organização, seleção;
2. SEITON – Senso de ordenação, sistematização, classificação;
3. SEISO – Senso de limpeza, zelo;
4. SEIKETSU – Senso de asseio, higiene, saúde, integridade;
5. SHITSUKE – Senso de autodisciplina, educação, compromisso.

O 5Ss é uma ferramenta importante para melhoria contínua, pois assegura limpeza no lugar de trabalho. A ordem e organização devem estar ao coração de qualquer iniciativa de melhoria contínua. O 5Ss fornece um ambiente favorável às operações diárias através da atitude, educação e da prática dos cinco sentidos. Os resultados são a redução de perdas de materiais, tempo de paradas de máquina, índices de acidentes, melhora na qualidade do ambiente de trabalho (GUELBERT, 2009).

### 3.4.2 Brainstorming

Conforme Godoy (2001), o Brainstorming é uma ferramenta de “tempestade de ideias” sendo basicamente um termo dito por Alex Osborn, sendo o fundador do brainstorming, em 1953. É uma técnica básica bastante utilizada por sua simplicidade e praticidade, sendo utilizada em diversas áreas do conhecimento.

### 3.4.3 5 Porquês

A metodologia dos 5 porquês é caracterizada por ser uma ferramenta científica, que foi muito utilizada no Japão dentro do sistema Toyota de Produção, com o objetivo de se chegar à verdadeira causa raiz do problema, sendo na maioria das vezes sendo casos triviais para resolução (SILVA *et al.*, 2013 apud OHNO, 1975).

Essa metodologia tem um mecanismo de perguntar o porquê de tal ação várias vezes para se encontrar sua verdadeira causa. Terner (2008) afirma que esse método é de extrema importância, porque permite que diante de vários questionamentos consiga-se achar a causa raiz e o seu efeito ajudando para uma gama de hipóteses verdadeiras. Essa metodologia questiona com a primeira pergunta, isto é, o primeiro dos por quês deverá estar construído utilizando o próprio problema, e deve-se responder por quê aquilo está em não conformidade conforme descrição abaixo:

- Por que o caminhão não foi viajar? (Porque quebrou o veículo)
- Por que quebrou o veículo? (Porque a manutenção estava vencida)
- Por que a manutenção estava vencida? (Porque o responsável do controle de veículos não programou a atividade)
  - Por que o responsável não programou a atividade? (Porque ele não foi avisado pelo sistema)
    - Por que o sistema não avisou? (Porque deu pane geral no sistema de agendamento de manutenções), sendo a raiz do problema.

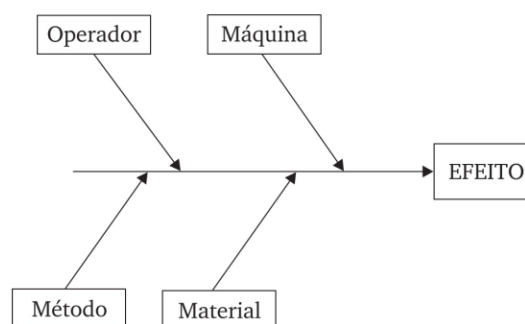
### 3.4.4 Diagrama de Causa e Efeito

Segundo Guelbert (2009), o diagrama de causa e efeito pode ser chamado de espinha de peixe ou ainda diagrama de Ishikawa, é uma ferramenta que representa graficamente a relação entre o efeito e todas as possibilidades de causas que podem contribuir com esse efeito ou causa-raiz. Esse diagrama apresenta um aspecto semelhante a uma espinha de peixe, onde as ideias que aparecem no Brainstorming são organizadas em itens principais ou áreas temáticas.

Segundo as conclusões de Carpinetti, (2016, p.82):

O diagrama de causa e efeito foi desenvolvido para representar as relações existentes entre um problema ou o efeito indesejável do resultado de um processo e todas as possíveis causas desse problema, atuando como um guia para a identificação da causa fundamental desse problema e para a determinação das medidas corretivas que deverão ser adotadas. Também descreve que diagrama de causa e efeito é estruturado de forma a ilustrar as várias causas que levam a um problema. A estrutura do diagrama de causa e efeito lembra o esqueleto de um peixe, por isso é conhecido também como diagrama de espinha de peixe. Uma terceira denominação para esse diagrama é diagrama de Ishikawa, em homenagem ao Professor Kaoru Ishikawa, que elaborou o diagrama de causa e efeito para explicar a alguns engenheiros de uma indústria japonesa como os vários fatores de um processo estavam inter-relacionados [...] conforme Figura 2 a seguir:

**Figura 2.** Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: CARPINETTI, (2016).

### 3.4.5 Ferramenta 5w2h

De acordo com SEBRAE (2017) utilizar a ferramenta 5W2H, é ter um checklist específico para desenvolvimentos de atividades que foram listadas em outras ferramentas por exemplo um brainstorming, tendo muita clareza e aumentando a probabilidade de obter sucesso no desenvolvimento de suas atividades. Essa metodologia consiste em listar e dar prazos específicos a cada atividade que venha ser desenvolvida. São elas: O que? Por quê? Quem? Onde? Quando? Como? Quanto?

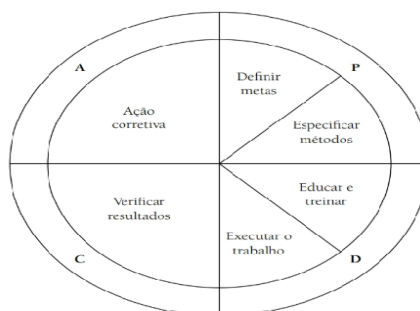
Essa ferramenta é prática e permite, a qualquer momento, identificar os pontos mais importantes de um processo, na abertura de projetos de melhoria contínua ou em uma unidade de produção. Ajuda a identificar quem são os responsáveis de área dentro da empresa. (SEBRAE, 2017).

### 3.4.6 Ciclo PDCA

De acordo com Lobo (2020), O ciclo de melhoria contínua, como também é conhecido, visa identificar e organizar as atividades de um processo de solução de problemas de modo a garantir, de maneira eficaz, o desenvolvimento de uma atividade planejada. O crescimento desordenado, aliado à falta de planejamento e definição de metas, faz com que a empresa não tenha uma base sólida e passe por situações sazonais. O PDCA é um sistema de abordagem da qualidade que interage em quatro estágios para aperfeiçoar de maneira contínua processos dentro das organizações e para solucionar problemas. Ele envolve experimentar sistema possível de soluções, avaliando resultados e executar os que são mostrados para trabalhar. Esse instrumento é fundamental desde pequenas empresas a grandes corporações e resolve problemas de maneira rigorosa e metódica.

Para isso, é preciso seguir esses quatro passos, que visam garantir que você obtenha resultados efetivos. Lobo (2020) destaca também a utilização correta dessa ferramenta permite à empresa crescer sempre com uma base sólida, promovendo a melhoria contínua do processo, como podemos verificar na Figura 3.

**Figura 3.** Ciclo PDCA



Fonte: Lobo, (2020).

- **Planejar (Plan):** planejamento, definição das metas, especificação dos métodos. Definição do objetivo: a base para qualquer planejamento é ter definido o objetivo da empresa, ou seja, onde ela pretende estar em dez anos, por exemplo. Definição de metas: após a definição do objetivo, deve-se estabelecer metas para alcançá-lo. A melhor maneira de definir uma meta é perguntar se é mensurável, atingível, relevante, qual é o tempo-limite e se é específica.

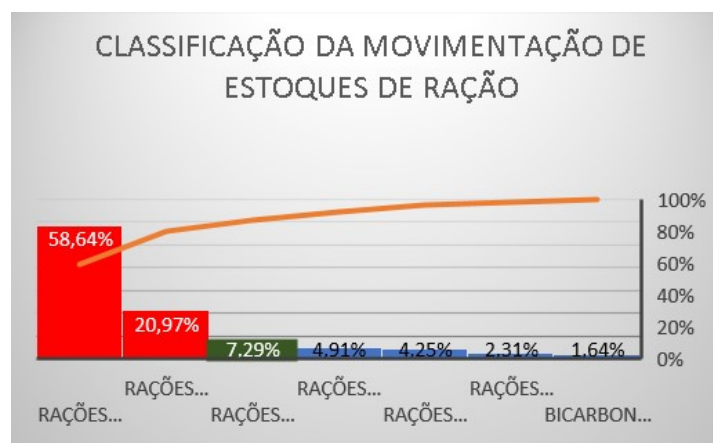


- Fazer (Do): Consiste em educar e passar os treinamentos a colaboradores. Também é a execução da tarefa proposta.
- Checar (Check): é para verificar o trabalho.
- Agir (Act): é a ação corretiva para melhoria ou manutenção do processo.

### 3.4.7 Diagrama de Pareto

O diagrama de Pareto é uma ferramenta que ordena os dados coletados em nossa atividade em um gráfico de barras verticais. Para realizar o levantamento de dados, pode-se estudar processos produtivos que possam ser melhorados. Após obtenção dos dados, basta inseri-los no gráfico, que geralmente tem no eixo vertical a "quantidade de repetições de determinada situação ou problema" e no eixo horizontal o "tipo de problemas" (BEHR, 2008). A Figura 4 apresenta um exemplo do gráfico de Pareto.

**Figura 4.** Gráfico de Pareto



Fonte: Autoria Própria, (2021).

#### 4. METODOLOGIA

Atualmente o armazém de rações com objetivo de estudo na cidade de Campo Mourão passa por dificuldades no recebimento de fornecedores e estocagem de produtos, necessitando análises para melhorias do processo.

Neste sentido este trabalho de conclusão de curso, foi desenvolvido por meio de uma metodologia exploratória e descritiva, a partir de uma revisão bibliográfica, realizado em uma empresa tradicional no Estado do Paraná.

De acordo com Gil (2008, p.27), a definição sobre o tema de pesquisas exploratórias:

As pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Podemos falar que todas estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, muito flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado sendo envolvidos: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão.

A pesquisa descritiva demanda do investigador várias informações sobre o que precisa para realizar a pesquisa. É um estudo que descreve fatos e fenômenos reais (TRIVIÑOS, 1987). Para Triviños (1987), neste tipo de pesquisa o investigador corre risco de ser questionado pois está descrevendo fatos *in loco*. Esse investigador tem que ter o cuidado e fazer uma análise crítica das informações porque isso pode levar a um resultado com equívocos comprometendo seu trabalho final.

De acordo com Gil (2008, p.107), existem 3 tipos de observação, conforme descrito a seguir:

**Simples:** Por observação simples entende-se aquela em que o pesquisador, permanecendo alheio à comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observa de maneira espontânea os fatos que aí ocorrem. Possibilita a obtenção de elementos para a definição de problemas de pesquisa, porém dá ampla margem à interpretação subjetiva ou parcial do fenômeno estudado.

**Participante:** A observação participante, ou observação ativa, consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada. Neste

caso, o observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo. Facilita o rápido acesso a dados sobre situações habituais em que os membros das comunidades se encontram envolvidos, entretanto pode ter desconfiança do grupo em relação ao pesquisador.

**Sistemática:** Na observação sistemática o pesquisador precisa elaborar um plano que estabeleça o que deve ser observado, em que momentos, bem como a forma de registro e organização das informações. Possui muita facilidade na análise do material, porém tem que dar tempo e preparação prévia das categorias a serem realizadas.

O presente trabalho, foi realizado por meio de uma pesquisa de observação participante com colaboradores do armazém local em um prazo de 60 dias.

#### **4.1 Descrição do local, objeto de estudo e suas operações**

Durante o período de observação do armazém por 60 dias, foi possível verificar que o armazém possui cerca de 20 colaboradores com 5 efetivos e 15 terceirizados. É dividido da seguinte forma: 1 responsável, 1 operador de sala, 1 operador de empilhadeira além de 2 conferentes de carga e descarga. Existe uma divisão em 3 equipes, 2 para expedição e uma de separação.

No recebimento de carga de diferentes fornecedores as diferentes equipes unem forças para realizar a operação.

A maioria dos veículos que entregam mercadorias de fornecedor nesse armazém de ração, são de cargas fracionadas sem paletização, porque pelo acordo que há entre os comprador e fornecedores em uma carga fracionada. Consegue-se embarcar maiores volumes a menor custo, enquanto paletizada embarca menos volumes. Nesse momento da operação são necessários de 9 a 10 movimentadores para dar fluidez no processo.

A estocagem é realizada via blocos com 20 camadas de altura ou paletizada com paletes de 1,00x1,20m<sup>2</sup>. Nesta atividade é utilizado empilhadeira e paleteira para a movimentação dos paletes. No caso da estocagem em forma de embocamento, tem-se a vantagem de se ganhar um bom espaço físico no armazém, entretanto perde muito em mobilidade durante o processo de separação. Como a empresa trabalha com produtos de alto giro no estoque, não é viável realizar o

emblocamento em função do atraso no processo de separação de mercadorias. As Figuras 5 e 6 apresentam exemplos de estocagem em forma de blocos.

**Figura 5.** Estocagem em formato de blocos



Fonte: Autoria Própria, (2021).

**Figura 6.** Estocagem em paletes em rack



Fonte: Autoria Própria, (2021).

Atualmente no armazém de ração todas as descargas, são paletizadas e lacradas com filme stretch, para garantir a amarração do palete e garantir a integridade do produto. A atividade de amarração com stretch é realizada de maneira manual, deixando a operação lenta. Nesse armazém estocam-se rações diversificadas com pesos que variam de 1 kg, 5 kg, 15 kg, 20 kg, 25 kg, 30 kg e 40 kg. A maior parte dos produtos estocados são de 25 kg sendo na sua grande maioria rações para peixe, suínos, aves, cavalos, gatos, cachorros, bezerros.

## **4.2 Contagem de Estoque**

O processo de contagem do estoque é realizado diariamente neste armazém. Antes da implantação dessa metodologia a contagem era realizada apenas semestralmente, onde havia muitas divergências nos inventários. O problema de organização local leva a demora para efetuar o inventário, pois existe produtos de mesma natureza distribuídos em pontos diferentes do armazém dificultando a contagem total.

A contagem ocorre no primeiro período da manhã onde o separador não realiza nenhum tipo de movimentação ou faturamento, assim ele consegue contar 30 itens por dia, levando cerca de 40 minutos todo esse processo.

## **4.3 Área de Produtos Avariados e Vencidos**

Dentro do armazém analisado existe um local com produtos impróprios para o mesmo ambiente além de se encontrarem vencidos. Um problema frequente levantado dentro deste armazém de rações, são as avarias por gatos, ratos e movimentação de mercadorias. Por semana, ocorrem mais de 5 casos de volumes avariados, gerando prejuízo para empresa, uma vez que o fornecedor não faz recolhimento de mercadoria avariada pelo cliente.

Entretanto os produtos que estão a vencer ou vencidos podem ser negociados com a empresa que vendeu a mercadoria para tentar fazer uma devolução. No entanto as negociações são muito difíceis pois se o produto venceu dentro da organização, pode ser porque a empresa não executou o correto procedimento de armazenagem, ou seja, não acompanhou o processo de entrada e saída adequadamente das mercadorias. Por exemplo não foi realizado o PEPS (Primeiro que entra é o primeiro que sai), de maneira correta dentro do armazém.

## **4.4 Processo de Separação de Mercadorias de Estoque**

Todo produto que precisa ser enviado a uma unidade da empresa, é solicitado via requisições no sistema. Quando essa requisição é gerada no armazém, temos um separador que emite a ordem de serviço, e realiza a primeira conferência dos itens que foram retirados de estoque para uma área de estágio que é considerada uma área exclusiva para conferência, onde outro conferente realiza a validação do que foi separado. Em seguida esse produto é colocado na linha de

expedição para ser carregado e conferido novamente pelo conferente responsável pela carga. Se o processo de separação estiver correto, a prenota passa por processo de faturamento gerando a nota fiscal para ser carregada.

Alguns dos problemas observado neste armazém, refere-se a:

- O separador tem dificuldade em localizar produtos, algumas vezes tem que remover itens de estoque para conseguir retirar o palete que necessita conferir, impactando na produtividade do processo.
- Outro problema levantado refere-se a não separação dos produtos corretamente, de acordo com as datas de validade impactando em problemas futuros como por exemplo vencimentos de produto no estoque.

#### **4.5 Carregamento de Transbordo e Estoque**

Todo processo de carregamento de transbordo e estoque inicia a partir do recebimento das mercadorias e do processo de descarregamento. As mercadorias que chegam das unidades emitentes, são descarregadas e encaminhadas junto as demais mercadorias do estoque, a fim de realizar o armazenamento. O conferente recebe todas as notas fiscais para realizar a conferência e validar tudo que foi descarregado e separado anteriormente.

#### **4.6 Expedição**

Para expedir uma carga fracionada com o peso máximo de 17 toneladas, o veículo leva aproximadamente 1 hora e meia, porque o produto é separado em linha para facilitar o carregamento, ainda existe uma nova conferência antes de efetuar o embarque atrasando o ritmo do trabalho. Existe o uso de equipamentos como Dalls elétricas e empilhadeira que ajudam a reduzir o tempo de carga, entretanto a cadência da expedição poderia evoluir para um modo que diminuísse o tempo de carregamento do veículo.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Curva ABC estoque de rações

A análise ABC, é uma das formas mais utilizadas para examinar estoques, desde o consumo, valor monetário ou quantidade dos itens de estoque, classificando em ordem decrescente de importância. Os itens mais importantes de valor ou quantidade tem classe A, intermediária B e menos importantes C. Não significando que o item mais caro será considerado como classe A pois depende de sua movimentação. Rações com preço baixo em altíssimo consumo acaba sendo classificado entre A ou B pois seu valor de consumo final supera itens de valores elevados (ALT e MARTINS, 2009).

De acordo com Dias (2010, p.64):

A curva ABC fornece a ordenação dos materiais pelos respectivos valores de consumo anual. Pelas análises, verifica-se que uma pequena porcentagem de itens da classe A é responsável por grande porcentagem do valor global (investimento anual grande). Diferente da classe C, poderá haver grande porcentagem de itens responsáveis apenas por pequena porcentagem do valor global (investimento anual pequeno). A classe B estará em situação intermediária. Dessa maneira, do caso do nosso exemplo resultou:

Classe A: 8% dos itens (720) correspondem a 70% do valor anual do consumo; Classe B: 20% dos itens (1.800) correspondem a 20% do valor anual do consumo; Classe C: 72% dos itens (6.480) correspondem a 10% do valor anual do consumo.

Existe a classificação por criticidade dos itens do estoque sendo a avaliação quanto ao impacto que sua falta causará dentro da empresa em suas operações seguindo a seguinte ordem: A para itens que causam interrupção direta na produção, B para itens que não provocam efeitos a curto prazo e C para demais itens (ALT e MARTINS, 2009). A Tabela 1 demonstra os tipos de mercadorias que são movimentados no armazém de rações.

**Tabela 1.** Tipos de mercadoria no armazém de ração

Produtos Armazém de Ração	
Rações e Concentrados	Suprimentos e Minerais
Rações para cães, gatos	Bicarbonato de sódio
Rações aves, suínos e peixes	Sulfato de cobre
Rações para bezerro	Aditivos

Fonte: Autoria Própria, (2021).

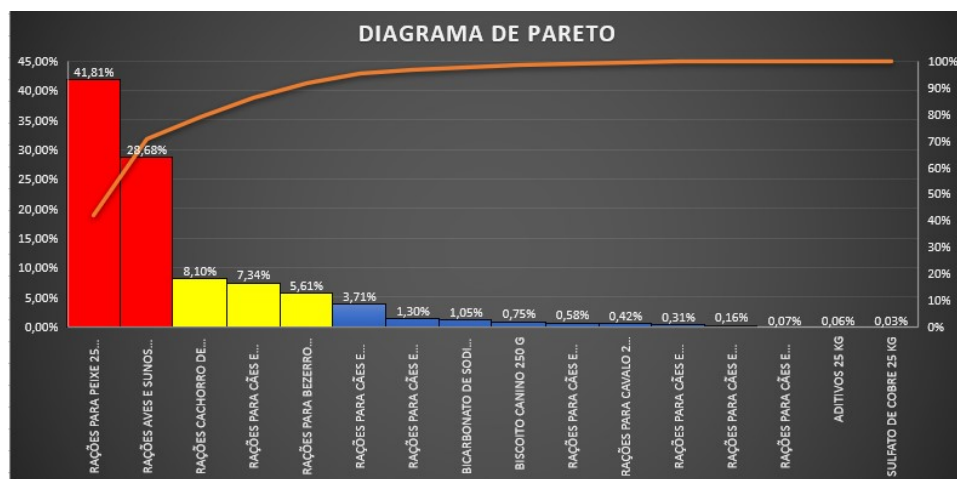
Foi realizado um levantamento de movimentação de mercadorias para classificar os produtos que possuem maior saída e elaborado uma curva ABC visando compreender melhor a movimentação de estoque. Neste ambiente, observa-se que se utiliza paleteiras para movimentação de paletes e uma empilhadeira para paletes mais pesados ou que estão estocados em rack agilizando todo processo. O Quadro 2 e a Figura 7 a seguir apresenta a classificação por meio da curva ABC do estoque de rações.

**Quadro 2. Classificação ABC estoque de rações**

RAÇÕES/CONCENTRADOS/SUPRIMENTOS E MINEAIS	PREÇO UNITÁRIO	SAÍDA MENSAL	VALOR TRANSFERENCIA	%	classificação
RAÇÕES PARA PEIXE 25 KG	R\$ 90,20	21255	R\$ 1.917.201,00	41,81%	A
RAÇÕES AVES E SUINOS 25 KG	R\$ 173,05	7600	R\$ 1.315.180,00	28,68%	A
RAÇÕES CACHORRO DE ENTRADA 25 KG	R\$ 55,00	6750	R\$ 371.250,00	8,10%	B
RAÇÕES PARA CÃES E GATOS PREMIUM 20 KG	R\$ 127,45	2642	R\$ 336.722,90	7,34%	B
RAÇÕES PARA BEZERRO 25 KG	R\$ 167,00	1540	R\$ 257.180,00	5,61%	B
RAÇÕES PARA CÃES E GATOS COMUM 25 KG	R\$ 95,55	1780	R\$ 170.079,00	3,71%	C
RAÇÕES PARA CÃES E GATOS COMUM 15 KG	R\$ 71,40	836	R\$ 59.690,40	1,30%	C
BICARBONATO DE SODIO 25 KG	R\$ 81,20	595	R\$ 48.314,00	1,05%	C
BISCOITO CANINO 250 G	R\$ 15,45	2240	R\$ 34.608,00	0,75%	C
RAÇÕES PARA CÃES E GATOS PREMIUM 25 KG	R\$ 117,77	225	R\$ 26.498,25	0,58%	C
RAÇÕES PARA CAVALO 25 KG	R\$ 59,90	325	R\$ 19.467,50	0,42%	C
RAÇÕES PARA CÃES E GATOS PREMIUM 10 KG	R\$ 83,35	169	R\$ 14.086,15	0,31%	C
RAÇÕES PARA CÃES E GATOS COMUM 5 KG	R\$ 18,12	413	R\$ 7.483,56	0,16%	C
RAÇÕES PARA CÃES E GATOS COMUM 1 KG	R\$ 12,50	241	R\$ 3.012,50	0,07%	C
ADITIVOS 25 KG	R\$ 398,25	7	R\$ 2.787,75	0,06%	C
SULFATO DE COBRE 25 KG	R\$ 518,10	3	R\$ 1.554,30	0,03%	C
<b>TOTAL</b>		<b>46621</b>	<b>R\$ 4.585.115,31</b>	<b>100,00%</b>	

Fonte: Autoria Própria, (2021).

**Figura 7. Diagrama de Pareto da curva ABC**



Fonte: Autoria Própria, (2021).



Apesar de estar claro que rações de peixe tem maior movimento, ainda acontece de ter atrasos na separação por ter itens de curva C ou B por local fixo no estoque.

## 5.2 Quanto ao Recebimento do Fornecedor Via Caminhão *Sider*

Após levantamento dos últimos recebimentos de determinada mercadoria, foi observado que existe um elevado gasto com pessoal operacional para realizar os recebimentos destes fornecedores. Observou-se que há um gasto médio de 2 a 3 horas para receber uma carga utilizando de 8 a 10 movimentadores, sendo 2 colaboradores efetivos. Nesse processo há necessidades de ter paletes disponíveis e filme stretch para realizar a operação manual. As Figuras 8 e 9 a seguir apresentam exemplos de caminhão graneleiro e *sider*.

**Figura 8.** Veículo Graneleiro



Fonte: Volvo Caminhões Brasil, (2021).

**Figura 9.** Veículo *Sider*



Fonte: Autoria Própria, (2021).

Foi realizado um comparativo com modais diferentes, o primeiro para um veículo graneleiro que realiza carregamento de volumes fracionados e o segundo com o veículo syder que transporta produto paletizado e requer apenas um movimentador e operador de empilhadeira com um tempo médio de 35 a 50 minutos para descarga.

Nas Tabelas 2, 3 e 4 apresentam os custos operacionais comparando a descarga dos veículos graneleiro e *sider*.

**Tabela 2.** Comparativo de recebimento de veículo graneleiro x *sider* rações para peixes de 25 kg

CUSTOS OPERACIONAIS	RAÇÕES PEIXES 25 KG	
	5 CARGAS COM 1200 VOLUMES COM VEÍCULO GRANELEIRO	9 CARGAS COM 24 PALETES 720 VOLUMES COM VEÍCULO <i>SIDER</i>
Produto	Fracionado	Paletizado
Quantidade Sacos por Unidade	6000	6000
Quantidade Paletes	0	250
Tempo de Descarga	10 Horas	6 Horas
Custo do Produto	R\$287.120,00	R\$287.120,00
Custo Frete	R\$6.350,00	R\$11.430,00
Custo Paletes	R\$0,00	R\$7.500,00
Custo Total na Nota	R\$293.470,00	R\$306.050,00
Custo Por Saco	R\$48,70	R\$50,10
Colaborador Efetivo	2	1
Colaborador Terceiro	9	1
Stretch Utilizado(M)	4200	0
Paletes Utilizados	250	0
Empilhadeira	1	1
Custo Colaborador Efetivo por hora trabalhada	R\$240,00	R\$60,00
Custo Colaborador Terceiro por hora trabalhada	R\$2.261,00	R\$125,00
Custo Strech	R\$38,72	R\$0,00
Custo Paletes	R\$7.500,00	R\$0,00
Custo Empilhadeira	R\$35,00	R\$35,00
Custo da operação	R\$10.074,72	R\$220,00
Custo Total	R\$303.544,72	R\$306.270,00
Custo Total por sacaria	<b>R\$50,59</b>	<b>R\$51,05</b>

Fonte: Aatoria Própria, (2021).

Segundo dados dos recursos humanos da empresa estudada, o colaborador terceiro ganha R\$ 25,125 por hora trabalhada e o efetivo ganha R\$ 10,00 por hora.

Portanto o cálculo é realizado por (valor de 1 hora do salário dos colaboradores x N° de Colaboradores x horas trabalhadas na descarga).

**Tabela 3.** Comparativo de recebimento de veículo graneleiro x *sider* rações para suínos de 25 kg

RAÇÕES SUINO/AVES 25 kg		
CUSTOS OPERACIONAIS	5 CARGAS COM 1200 VOLUMES COM VEÍCULO GRANELEIRO	9 CARGAS COM 24 PALETES 720 VOLUMES COM VEÍCULO <i>SIDER</i>
Produto	Fracionado	Paletizado
Quantidade Sacos por unidade	6000	6000
Quantidade Paletes	0	250
Tempo de Descarga	10 horas	5 horas
Custo do Produto	R\$540.000,00	R\$540.000,00
Custo Frete	R\$6.350,00	R\$7.620,00
Custo Paletes	R\$0,00	R\$7.500,00
Custo Total na Nota	R\$546.350,00	R\$555.120,00
Custo Por Saco	R\$48,70	R\$51,64
Colaborador Efetivo	2	1
Colaborador Terceiro	9	1
Stretch Utilizado(M)	4200	0
Paletes Utilizados	250	0
Empilhadeira	1	1
Custo Colaborador Efetivo por hora trabalhada	R\$240,00	R\$60,00
Custo Colaborador Terceiro por hora trabalhada	R\$2.261,00	R\$125,00
Custo Strech	R\$38,72	R\$0,00
Custo Paletes	R\$7.500,00	R\$0,00
Custo Empilhadeira	R\$35,00	R\$35,00
Custo da operação	R\$10.074,72	R\$220,00
Custo Total	R\$556.424,72	R\$555.340,00
Custo Total por sacaria	<b>R\$92,74</b>	<b>R\$92,56</b>

Fonte: Autoria Própria, (2021).

**Tabela 4.** Comparativo de recebimento de veículo graneleiro x *sider* rações para gatos de 15 kg

RAÇÕES PARA GATOS 15 kg		
CUSTOS OPERACIONAIS	5 CARGAS COM 1200 VOLUMES COM VEÍCULO GRANELEIRO	9 CARGAS COM 24 PALETES 720 VOLUMES COM VEÍCULO <i>SIDER</i>
Produto	Fracionado	Paletizado
Quantidades Sacos por Unidade	6000	6000
Quantidades Paletes	0	250
Tempo de Descarga	10 Horas	5 Horas
Custo do Produto	R\$315.000,00	R\$315.000,00
Custo Frete	R\$6.350,00	R\$5.080,00
Custo Paletes	R\$0,00	R\$7.500,00
Custo Total na Nota	R\$321.350,00	R\$327.580,00
Custo Por Saco	R\$48,70	R\$51,64
Colaborador Efetivo	2	1
Colaborador Terceiro	9	1
Stretch Utilizado(M)	4200	0
Paletes Utilizados	250	0
Empilhadeira	1	1
Custo Colaborador Efetivo por hora trabalhada	R\$240,00	R\$60,00
Custo Colaborador Terceiro por hora trabalhada	R\$2.261,00	R\$125,00
Custo Strech	R\$38,72	R\$0,00
Custo Paletes	R\$7.500,00	R\$0,00
Custo Empilhadeira	R\$35,00	R\$35,00
Custo da operação	R\$10.074,72	R\$220,00
Custo Total	R\$331.424,72	R\$327.800,00
Custo Total por sacaria	<b>R\$55,24</b>	<b>R\$54,63</b>

Fonte: Autoria Própria, (2021).

Apesar das rações de peixe e suíno/aves possuírem o mesmo peso, elas têm cubagem diferente na sacaria. Para a Ração de peixe é possível comportar em paletes de modelo PBR, apenas 30 sacarias de 25 quilogramas cada enquanto as de suíno é possível embocar 40 volumes de sacarias de 25 quilogramas por paleta. Isso impacta diretamente no modal de transporte, pois mesmo sendo um veículo com capacidade de carga de até 24 paletes, acaba transportando menos volumes com rações de peixes do que rações suíno/aves. O custo de transporte paletizado

de rações de peixes acaba saindo mais caro no veículo graneleiro, no entanto acaba sendo compensado com a economia de transporte pelos produtos suíno aves e rações para gatos. Pelo que foi observado rações de peixe é uma exceção de produtos que teria aumento de custo na troca do modal de transporte.

### 5.3 Quanto a Verticalização do Armazém de Rações

Uma solução observada para o armazém de ração, seria a verticalização de estoques para ampliar os ganhos com armazenagem. O armazém em estudo possui uma dimensão entre 70x35m com 8 metros de altura, sendo possível armazenar atualmente no chão até 770 paletes do padrão PBR 1x1,20m.

Segue o layout atual do armazém de ração, conforme Figura 10:

**Figura 10.** Layout atual do armazém de ração



Fonte: Autoria Própria, (2021).

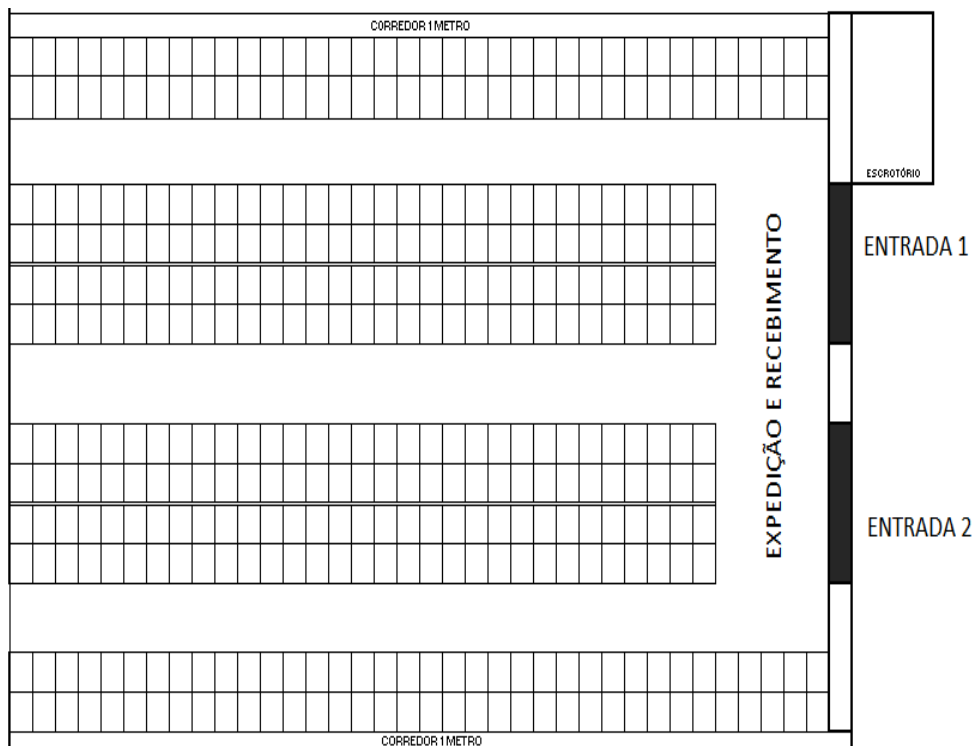
Um fator interessante observado dentro de um armazém de altíssima movimentação, é a necessidade de otimização de espaço. Pelo tipo de trabalho realizado seria importante implementar a verticalização do estoque da área do armazém, deixando uma parte livre para entrada de veículos para expedição.

O modelo ideal para verticalização seria os porta paletes de dupla profundidade em função da grande variedade de produtos, que seria o único modelo que poderia ocupar 100% das prateleiras e, se usado corretamente para a curva

ABC indicando quais produtos tem maior giro e estocando por ordem de movimentação, reduziria os problemas operacionais atuais.

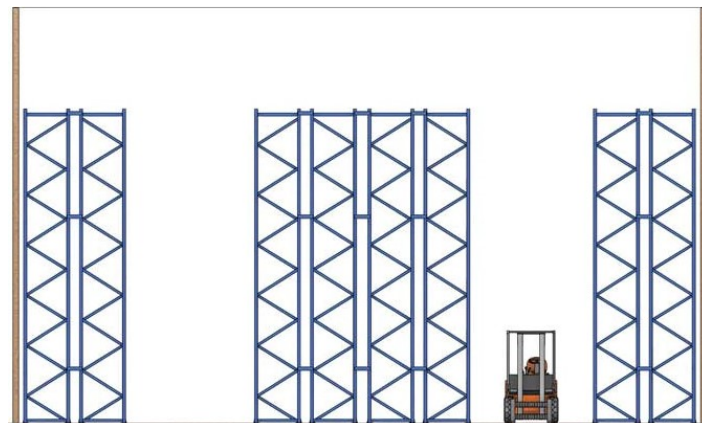
Uma sugestão para melhorar o processo de recebimento de mercadorias e da forma de armazenagem, a partir do levantamento feito em um armazém de rações seria a verticalização com porta paletes de dupla profundidade conforme proposta de um novo layout. As Figuras 11 e 12 apresentam como ficaria o layout e a disposição dos porta paletes do armazém verticalizado.

**Figura 11.** Layout da disposição dos porta paletes



Fonte: Autoria Própria, (2021).

**Figura 12.** Disposição dos porta paletes



Fonte: Mecalux (2021).

Com a curva ABC definida é interessante deixar os itens de maior movimentação próximos a área de *picking*<sup>1</sup> para facilitar os operadores na hora de realizar a separação de mercadorias. Para facilitar a identificação das embalagens, sugere-se implementar a etiquetagem dos produtos e endereçamento, o que reduziria o tempo de conferência assim como ajudaria a localizar o produto de maneira ágil no estoque.

#### **5.4 Quanto a análise comparativa entre realizar uma mudança de layout do atual armazém e a construção de um novo armazém**

Considerando a possibilidade de investir na construção de um novo armazém, foi realizada uma pesquisa para comparar qual das opções seria a mais viável, considerando custos para construção, para aquisição de porta paletes, para empilhadeiras e pessoal para operação.

Após realização de cotações de preços, atualmente o custo total de construção de um armazém do mesmo porte gira em torno de R\$ 800,00/m<sup>2</sup>. O armazém possui 2450 m<sup>2</sup>, o custo ficaria aproximadamente R\$1.968,000,00 sem considerar o custo do terreno. Além do investimento na infraestrutura, seria necessário otimizar o uso da empilhadeira atual com a aquisição de mais um garfo telescópico e mais uma empilhadeira, para operar com os porta paletes de dupla profundidade para alcançar boa vazão nas operações de estocagem.

Considerando a possibilidade de investir no armazém atual, deverá ser investindo na instalação dos porta paletes, e ainda poderiam retirar o escritório atual de dentro do armazém. Essa mudança ganharia em espaço e seria mais seguro para os funcionários, pois estariam longe do trânsito das empilhadeiras diminuindo a probabilidade de acidentes por atropelamento.

O investimento na verticalização do armazém atual, gira em torno de R\$1.143,000,00. A tabela 5 apresenta os custos de investimentos para a construção de um armazém novo, comparado com a verticalização do armazém atual.

---

<sup>1</sup> Área de *picking*: Local de rápido acesso a mercadorias para separação de pedidos (PETERSEN, 2000).

**Tabela 5.** Armazém Novo x Verticalização

	Valores	Construção Novo Armazém	Verticalização Do Armazém Atual
Construção De Área De 2450m <sup>2</sup>	R\$1.968.000,00	X	Não
380 Portas Paletes X 2350 Reais	R\$893.000,00	X	X
1 Empilhadeira X 140 Mil Reais	R\$140.000,00	X	X
Construção Escritório Externo	R\$30.000,00	X	X
Aumento De Uma Porta De Saída	R\$10.000,00	Não	X
2 Garfos Telescópico X 35 Mil	R\$70.000,00	X	X
<b>Total</b>		<b>R\$3.101.000,00</b>	<b>R\$1.143.000,00</b>

Fonte: Aatoria Própria, (2021).

Com a verticalização do armazém atual o espaço para armazenagem aumentaria em 56% sua capacidade que passa de 770 paletes para 1380, ganhando 610 paletes para armazenagem. A padronização de paletes do modelo PBR ajudaria a reduzir o custo de manutenção das transpaleteiras que movimentam no máximo 1 tonelada por paleta.

O investimento proposto aparentemente alto, se pagará em 25 meses porque economizará com mão de obra cerca de R\$42.304,50 mensais. Além disso irá garantir um ganho de aproximadamente 56% na capacidade de estoque em relação a situação atual. As Tabelas 6 e 7 apresentam um comparativo do custo, das mãos de obra utilizada atualmente para o descarregamento das mercadorias nas condições atuais do armazém de ração e a nova proposta de adequação do ambiente para os novos portas paletes e empilhadeiras.

**Tabela 6.** Custos de mão de obra armazém atual

CUSTOS OPERACIONAIS	TOTAL PESSOAS	DIÁRIA TERCEIROS	TOTAL DIA	TOTAL MÊS	TOTAL ANO
TERCEIROS	15	R\$201,45	R\$3.021,75	R\$90.652,50	R\$1.178.482,50
EFETIVOS	5	R\$97,65	R\$488,25	R\$14.647,50	R\$190.417,50
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>R\$201,45</b>	<b>R\$3.510,00</b>	<b>R\$90.652,50</b>	<b>R\$1.368.900,00</b>

Fonte: Aatoria Própria, (2021).



**Tabela 7.** Custos de mão de obra armazém proposto

<b>CUSTOS OPERACIONAIS</b>	<b>TOTAL PESSOAS</b>	<b>DIÁRIA TERCEIROS</b>	<b>TOTAL DIA</b>	<b>TOTAL MÊS</b>	<b>TOTAL ANO</b>
TERCEIROS	8	R\$201,45	R\$1.611,60	R\$48.348,00	R\$628.524,00
EFETIVOS	5	R\$97,65	R\$488,25	R\$14.647,50	R\$190.417,50
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>R\$299,10</b>	<b>R\$2.099,85</b>	<b>R\$62.995,50</b>	<b>R\$818.941,50</b>

Fonte: Aatoria Própria, (2021).

Com o investimento da verticalização do armazém atual, o valor é de R\$1.143.000,00, é possível economizar R\$549.958,50, que seria aproximadamente 40% por ano em força de trabalho, na medida que esse representa um custo variável menor em pessoas para essa nova proposta de armazenagem.

Sugere-se nesse estudo investimentos internos para otimização do espaço atual do armazém de ração, para aumentar a capacidade de recebimento de mercadorias em 56%. A proposta de otimização está a verticalização do armazém e nos procedimentos de descarga e carregamento com uma solução mais econômica.

Somente a construção de um novo armazém tem um custo aproximado de R\$1.968.000,00 sem considerar a instalação dos porta paletes e aquisição de empilhadeiras.

## 6 CONCLUSÃO

A pesquisa realizada por meio da revisão bibliográfica, ressalta a importância do uso de ferramentas da qualidade dentro do processo de armazenagem e controle de estoques, para ter uma ação de forma dinâmica e eficiente dentro do processo. Ter disciplina durante a execução das atividades de armazenagem, evitam futuros transtornos na negociação e devolução de mercadorias com os fornecedores.

É essencial a interação de diferentes setores, logística, compras e vendas para realizar alinhamentos com os fornecedores, negociando novas formas de recebimento de mercadorias que irão impactar diretamente nas operações de armazenagem e carregamento do armazém de rações.

De acordo com a análise realizada para determinar o tempo de descarregamento. Conclui-se poderá haver redução de custos quando mudar o recebimento dos caminhões graneleiros para caminhões tipo syder, em 40% em relação ao tempo médio de descarga deste armazém de rações.

Outro ganho nesta proposta de investimento atual, está relacionada com a força de trabalho, que poderá reduzir o número de pessoas atuais na operação. Com o uso de mais uma empilhadeira e aquisição de dois garfos telescópicos o processo de armazenagem se torna mais eficiente e rápido, reduzindo possíveis avarias nas embalagens.

A padronização do processo de recebimento em paletes das mercadorias, irá impactar nos processos operacionais de estocagem. A verticalização possibilita maior agilidade entre os operadores de empilhadeiras, o que garantiria a estrutura deste armazém para receber um aumento de 20% no crescimento de cargas ao ano de acordo com o histórico de crescimento da organização estudada.

Este investimento proposto além dos ganhos já descritos, também acabará impactando diretamente na estocagem de materiais evitando avarias no estoque, em função da nova forma de recebimento das mercadorias em paletes o que evitaria possíveis violações no filme stretch.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, A. D. C. **O armazenamento de gêneros alimentícios e suas adequações com as legislações de segurança dos alimentos**. Rio de Janeiro - RJ, 19 out. 2019. Academia Militar das Agulhas Negras. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/6240/1/6022pdf>. Acesso em: 02 fev. 2021.

ALT, Paulo Renato Campos; MARTINS, Petrónio Garcia. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3 ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2009.

ANVISA, 2015. **Boas práticas de manipulação em serviços de alimentação**. Brasília - DF, 2015. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/32825363/do1-2015-09-02-resolucao-rdc-n-43-de-1-de-setembro-de-2015-32825340](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/32825363/do1-2015-09-02-resolucao-rdc-n-43-de-1-de-setembro-de-2015-32825340). Acesso em: 15 fev. 2021.

ATAMANCZUK, M. J.; KOVALESKI, J. L.; FRANCISCO, A. C. O papel do controle de estoque na centralização de compras. *In*: ENCONTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA DOS CAMPOS GERAIS, 2., 2006, Ponta Grossa. 2006. **Anais [...]** Ponta Grossa: UTFPR, 2006. p. 2-10.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS (ABRAS). **Manual de utilização Paleta PBR**, 2019. Disponível em: <https://www.abras.com.br/paleta-pbr/>. Acesso em: 05 out. 2020.

BEHR A.; MORO, E. L. S.; ESTABEL, L. Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. **Revista Ciência da Informação**. Brasília - DF, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ci/v37n2/a03v37n2.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2021.

CALIXTO, Fabiano. **Logística: um enfoque prático**. 2 ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2014.

CAMPOS, R.; OLIVEIRA, L. C. Q.; SILVESTRE, B. D. S.; FERREIRA, D. S. F. **A ferramenta 5s e suas implicações na gestão da qualidade total**. São Paulo - SP, 2005. UNESP. Disponível em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59162022/Campos\\_R\\_A\\_FERRAMENTA\\_5S\\_E\\_SUAS\\_120190507-66038-f9aekw.pdf?1557255599=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA\\_Ferramenta\\_5S\\_e\\_suas\\_Implicacoes\\_na\\_Ge.pdf&Expires=1601214576&Signature=HSIZo-ps6~izTcRVEwPxgpbHekRV6H1BULelazSzkU3d41Pq26lYszqRaCHsPxmr9jj736ljWQjBeQdAaXu~ZMA9p~T0Tn2pFm724DFFGlr6JF08Q0NzgpuLcP2L5ABLjPp~3N-xhUAcvdWrNf29X4tPrvLlzKueJB5lIXaGjAwJqq-ycdb4QubbY~JxmZ1ojL0kZWI-BTP~vOEXgzsxTr1avaS9VxSOXRaUfp9oO9XSS2XlCuGzssyVvVYO2l4VCh9TbQqFdwTixfduM335A-W1HBfpvSQE3LZLVUNz7iOYA74d4lmXmOHduQ70m38tCA3Z6TfR~4EiFzo-FnxkPg\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4Z](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59162022/Campos_R_A_FERRAMENTA_5S_E_SUAS_120190507-66038-f9aekw.pdf?1557255599=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA_Ferramenta_5S_e_suas_Implicacoes_na_Ge.pdf&Expires=1601214576&Signature=HSIZo-ps6~izTcRVEwPxgpbHekRV6H1BULelazSzkU3d41Pq26lYszqRaCHsPxmr9jj736ljWQjBeQdAaXu~ZMA9p~T0Tn2pFm724DFFGlr6JF08Q0NzgpuLcP2L5ABLjPp~3N-xhUAcvdWrNf29X4tPrvLlzKueJB5lIXaGjAwJqq-ycdb4QubbY~JxmZ1ojL0kZWI-BTP~vOEXgzsxTr1avaS9VxSOXRaUfp9oO9XSS2XlCuGzssyVvVYO2l4VCh9TbQqFdwTixfduM335A-W1HBfpvSQE3LZLVUNz7iOYA74d4lmXmOHduQ70m38tCA3Z6TfR~4EiFzo-FnxkPg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4Z). Acesso em: 27 set. 2020.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 3 ed. São Paulo - SP: Atlas, 2016.

CAXITO, Fabiano. **Logística: um enfoque prático**. 3 ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2019.

CORRÊA, Henrique; CORRÊA, Carlos. **Administração de produção e operações. Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2 ed. São Paulo - SP: Atlas, 2008.

DIAS, Marco Aurelio. **Administração de materiais. Princípios, conceitos e gestão**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FURTINI, R. L.G.; ABREU, L.R.; Utilização de appcc na indústria de alimentos **Revista Ciência e Agrotecnologia**. Lavras - MG, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cagro/v30n2/v30n2a25.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo - SP: Atlas, 2008.

GODOY, Maria Helena Coelho. **Brainstorming**. Belo Horizonte - MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

GUELBERT, Marcelo. **Estratégia de gestão de processos e da qualidade / Marcelo Guelbert**. Curitiba - PR: IESDE Brasil, 2009.

LAPA, Reginaldo. **Programa 5s**. 1 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

LIMA, Daniele Cristina de. **Estágio de processamento de rações extrusadas: estabilidade de alimentos extrusados para cães armazenadas em embalagens abertas e fechadas**. 2013. Trabalho Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da qualidade**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020.

LOPES, Antônia Monaliza Soares. **Sistemas de Gestão da Qualidade nas Construtoras Habitacionais de Médio Porte em Mossoró**. 2013. Monografia (Bacharel em Ciências e Tecnologia). Universidade Federal Rural do Semiárido Campus Angicos, Mossoró, 2013.

MACHADO, R. L. P. **Boas práticas de armazenagem na indústria de alimentos**. Rio de Janeiro - RJ, 2000. EMBRAPA. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/415590>. Acesso em: 15 jan. 2020.

MAIA, A. P. A; DINIZ, L. L. Segurança alimentar e sistemas de gestão de qualidade na cadeia produtiva de frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutritime**, 2009. Disponível em: [https://www.nutritime.com.br/arquivos\\_internos/artigos/093V6N4P991\\_1000JUL2009\\_.pdf](https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/093V6N4P991_1000JUL2009_.pdf). Acesso em: 02 fev. 2021.

MARION, José Carlos. **Contabilidade empresarial**. 17 ed. São Paulo - SP: Atlas, 2015.

MATA-LIMA, H. **Aplicação de ferramentas da gestão da qualidade e ambiente na resolução de problemas**. Apontamentos da Disciplina de Sustentabilidade e Impactes Ambientais. Universidade da Madeira (Portugal), 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/16365703-Applicacao-de-ferramentas-da-gestao-da-qualidade-e-ambiente-na-resolucao-de-problemas.html>. Acesso em: 02 mar. 2021.

MECALUX. **Quando escolher estantes de dupla profundidade?** Mecalux, S.A. Hortolândia - SP, 2021. Disponível em: <https://www.mecalux.com.br/manual-de-armazenagem/sistemas-de-armazenagem/estantes-dupla-profundidade>. Acesso em: 28 fev. 2021.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. **Qualidade: enfoques e ferramentas**. 1 ed. São Paulo - SP: Artliber, 2006.

MONARO, R. L. G.; MONARO, D. L. G.; PITON, C. G. S. A influência da paletização na qualidade das cargas durante o transporte físico. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PERSPECTIVAS GLOBAIS PARA A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 1., 2015, Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza: UNIFJA, 2015. p. 3-9.

MOURA, Reinaldo; BANZATO, Eduardo. **Armazenagem, conteneurização e unitização**. São Paulo – SP: IMAM, 2007.

OHNO, Tauchi. **O sistema toyota de produção além da produção em larga escala**. Porto Alegre - RS: Bookman, 1975.

PAOLESCHI, Bruno. **Estoques e armazenagem**. 1 ed. São Paulo - SP: Érica, 2014.

PETERSEN, C.G. An evaluation of order picking policies for mail order companies. **Open Journal of Business and Management**, 2000. Disponível em: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1938846](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1938846). Acesso em: 12 fev. 2021.

RAMIREZ, P.; SANTOS, M. J.; BAPTISTA, J. A. D. A.; RIBEIRO, J. L. D.; CATEN, C. S. **Controle estatístico do processo cartas de controle para variáveis, cartas de controle para atributos, função de perda quadrática, análise de sistemas de medição**. 4 ed. Porto Alegre - RS: FEENG/UFRGS 2012. [http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/388\\_apostilacep\\_2012.pdf](http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/388_apostilacep_2012.pdf). Acesso: em 19 mar. 2021.

SANTOS, J. M.; RAMIREZ, P.; BAPTISTA, J. A. A.; HENRIQUE, M. R.; OLIVEIRA, P. C. **Armazenagem das rações secas: estudo de caso pet shop**. São Paulo - SP, nov. 2011. Disponível em: [http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo\\_51.PDF](http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo_51.PDF). Acesso em: 06 jun. 2020.

SEBRAE, 5w2h: **Tire suas dúvidas e coloque produtividade no seu dia a dia**. Brasília – DF, 2017. Disponível em:

<https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/5w2h-tire-suas-duvidas-e-coloque-productividade-no-seu-dia-a-dia,06731951b837f510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 14 jul. 2020.

SILVA, A. B.; CADEO, G. M.; BONFIM, T. S. N.; ALVES, V. C.; RODRIGUES, V. T. Conceitos do sistema toyota de produção em uma fábrica de calçados para redução de perdas: um estudo de caso. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1., 2013, Salvador. **Anais** [...]. Salvador: ENEGEP, 2013. p. 4-12.

SILVA, P.L. Segurança alimentar e legislação na produção. *In*: VII SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 1., 2006, Chapecó. **Anais** [...]. Chapecó: UFRG, 2006. p. 20-23.

SILVA, W. O. Levantamento dos parâmetros referentes ao manual das boas práticas de fabricação em uma fábrica de iogurte situada no Rio de Janeiro. **Pubvet**, ed. 9 Art. 59, 2007. Disponível em: [http://www.pubvet.com.br/artigos\\_det.asp?artigo=59](http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=59). Acesso em: 02 Dez. de 2020.

SOUZA, Roberto de; ABIKO, Alex Kenya. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. 1 ed. São Paulo – SP: EPUSP, 1997.

TERNER, Gilberto Luís Kupper. **Avaliação da aplicação dos métodos de análise e solução de problemas em uma empresa metal-mecânica**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo - SP: Atlas, 1987. Disponível em: [https://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em\\_Ciencias-Sociais.pdf](https://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em_Ciencias-Sociais.pdf). Acesso: em 25 jul. 2020.

VELAC, A. T. I.; ROTH. T. Revisitando a história para compreender a evolução do conceito de qualidade total. *In*: ENCONTRO CIENTÍFICO DE ADMINISTRAÇÃO, ECONOMIA E CONTABILIDADE, 1., 2006, Ponta Porã. **Anais** [...]. Ponta Porã: UEMGS, 2006. p. 2-3.

VOLVO CAMINHÕES BRASIL. Volvo FH. **Campeão em tudo, na venda e na revenda**. Curitiba – PR, 2021. Disponível em: <https://www.volvotrucks.com.br/pt-br/trucks/truck/volvo-fh.html>. Acesso em: 03 mai. 2021.