



**SÃO PAULO**  
**GOVERNO DO ESTADO**

**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE PRAIA GRANDE**  
**TÉCNICO EM LOGÍSTICA INTEGRADO AO MÉDIO**

**UM ESTUDO DE CASO SOBRE A CADEIA DE ABASTECIMENTO DOS OVOS  
DESDE A GRANJA ATÉ OS MERCADOS ATACADISTAS E VAREJISTAS DA  
PRAIA GRANDE**

**DAUANI NOVAIS DOS REIS**  
**GIOVANE DE SOUZA CHRISPIM**  
**GUILHERME SANTOS ANDRADE**  
**MANUELLA NASCIMENTO DE ÁVILA**  
**THAIS VITÓRIA BERNARDES DE JESUS DA SILVA**

**PRAIA GRANDE - SP**  
**DEZEMBRO / 2024**

DAUANI NOVAIS DOS REIS  
GIOVANE DE SOUZA CHRISPIM  
GUILHERME SANTOS ANDRADE  
MANUELLA NASCIMENTO DE ÁVILA  
THAIS VITÓRIA BERNARDES DE JESUS DA SILVA

**UM ESTUDO DE CASO SOBRE A CADEIA DE ABASTECIMENTO DOS  
OVOS DESDE A GRANJA ATÉ OS MERCADOS ATACADISTAS E VAREJISTAS  
DA PRAIA GRANDE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec de Praia Grande, do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção do diploma de Técnico em Logística sob a orientação do Professor Leonardo Novaes e Rafael Martins de PTCC e DTCC.

**PRAIA GRANDE – SP**

**2024**

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos este trabalho a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste projeto. Aos nossos familiares, pelo apoio incondicional e por acreditarem nos nossos esforços. Aos nossos professores e orientadores Rafael Martins e Leonardo Novaes, por compartilharem seus conhecimentos e nos guiarem com paciência e sabedoria. E, especialmente, a nós mesmo, pela força, dedicação e comprometimento que nos fizeram chegar até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente aos professores e orientadores Rafael Martins e Leonardo Novaes, pela paciência, dedicação e por compartilharem seus conhecimentos, nos guiando em cada etapa deste trabalho. Suas orientações foram essenciais para o desenvolvimento e conclusão deste projeto.

Agradecemos aos nossos colegas de turma pela troca de ideias e apoio mútuo.

Agradecemos também, nossa instituição de ensino Etec Praia Grande por nos proporcionar um ambiente de aprendizado e crescimento.

Agradecemos aos nossos pais e familiares, pela educação, incentivo e apoio.

Agradecemos a nós mesmos pela coragem de iniciar essa jornada e a determinação de concluí-la. Pelas noites mal dormidas, pela coragem em enfrentar os desafios, pelos esforços dedicados em cada etapa deste trabalho e por não termos desistido nos momentos difíceis.

Por fim, agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, acreditando em nosso potencial e nos ajudando como possível.

*Os dias prósperos não vem por acaso; nascem de muita fadiga e persistência.*

*Henry Ford*

## RESUMO

O ovo é um dos alimentos mais importantes que existe, isso se deve ao fato de que ele está presente na dieta humana a muitos anos e é considerado indispensável por conter nutrientes essenciais ao corpo humano. Ao longo dos anos, o ovo passou a ser cada vez mais consumido, e assim ganhou espaço dentro do mercado alimentício e atualmente conta com uma vasta extensão de empresas que produzem e comercializam ovos dos mais diversos tipos. Como qualquer outro produto, esse alimento conta com uma cadeia de abastecimento extensa, com diversas etapas e atividades a serem realizadas. Porém, nota-se que essas etapas apresentam certos problemas que afetam diretamente na qualidade e integridade do ovo até que chegue ao cliente final. Dentre os empecilhos encontrados, tem-se os seguintes fatores: a falta de refrigeração no transporte e armazenagem, e a fragilidade da embalagem convencional de papelão. Assim, o presente projeto realizou um estudo de caso, com o objetivo de identificar as falhas presentes na cadeia de abastecimento dos ovos, para trazer possíveis soluções e oportunidades de inovação no mercado de venda de ovos brasileiro. Ao longo do projeto, foram apresentados todos os elementos que estão presentes na cadeia de abastecimento deste alimento, afim de pontuar os empecilhos encontrados em cada etapa. Com isso, foi levantado através das análises, que a implementação de métodos de refrigeração no momento de armazenagem e transporte, e a utilização da embalagem proposta podem além de aumentar a vida útil do alimento, garantir que o mesmo chegue em perfeitas condições ao cliente final.

**Palavras-chave:** Ovo. Transporte. Armazenagem. Qualidade. Logística.

## **ABSTRACT**

*The egg is one of the most important foods that exist, due to the fact that it has been part of the human diet for many years and is considered indispensable because it contains essential nutrients for the human body. Over the years, eggs became increasingly consumed and thus gained a place within the food market, now supported by a vast range of companies that produce and commercialize various types of eggs. Like any other product, this food item relies on an extensive supply chain with several stages and activities to be performed. However, it is noted that these stages present certain problems that directly affect the quality and integrity of the egg until it reaches the final customer. Among the obstacles encountered, the following factors stand out: lack of refrigeration during transportation and storage, and the fragility of conventional cardboard packaging. Therefore, this project conducted a case study aimed at identifying the flaws in the egg supply chain to propose possible solutions and opportunities for innovation in the Brazilian egg market. Throughout the project, all elements present in the supply chain of this food were presented, in order to highlight the issues found at each stage. From these analyses, it was found that the implementation of refrigeration methods during storage and transportation, and the use of the proposed packaging, can not only increase the food's shelf life but also ensure that it reaches the final customer in perfect condition.*

**Keywords:** *Egg. Transport. Storage. Quality. Logistics.*

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Características de ovos A.....	56
<b>Tabela 2:</b> Ishikawa: Plano de ação.....	103
<b>Tabela 3:</b> Tabela Comparativa.....	105
<b>Tabela 4:</b> Respostas do questionário virtual.....	109
<b>Tabela 5:</b> Resultado do teste de refrigeração.....	112



## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Gráfico quantidade de problemas com a qualidade dos ovos.....	58
<b>Gráfico 2:</b> Pergunta sobre caixa de ovos danificada.....	70
<b>Gráfico 3:</b> Pergunta sobre o armazenamento de ovos no mercado.....	70
<b>Gráfico 4:</b> Se o consumidor mantém ovos refrigerados.....	71
<b>Gráfico 5:</b> Requisitos para a escolha de ovos.....	72
<b>Gráfico 6:</b> Preferência de compra do consumidor.....	73
<b>Gráfico 7:</b> Motivo da preferência.....	73
<b>Gráfico 8:</b> Mercados em que evitam compras.....	74
<b>Gráfico 9:</b> Motivo de evitar os mercados.....	75
<b>Gráfico 10:</b> Embalagens utilizadas nos ovos comprados.....	76
<b>Gráfico 11:</b> Se a compra de uma embalagem feita de ovo influencia.....	76
<b>Gráfico 12:</b> Faixa etária.....	77
<b>Gráfico 13:</b> Sexo dos entrevistados.....	78

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Imagem ilustrativa: Dutovia.....	24
<b>Figura 2:</b> Imagem ilustrativa: Aeroporto de cargas.....	25
<b>Figura 3:</b> Imagem ilustrativa: Navio Porta-Contêiner.....	26
<b>Figura 4:</b> Imagem ilustrativa: Trem de carga.....	27
<b>Figura 5:</b> Imagem ilustrativa: Rodovia.....	28
<b>Figura 6:</b> Movimentação de carga.....	30
<b>Figura 7:</b> Recebimento de carga.....	32
<b>Figura 8:</b> Responsável realizando a fiscalização.....	33
<b>Figura 9:</b> Estoque.....	34
<b>Figura 10:</b> Estoquista separando produto.....	35
<b>Figura 11:</b> Setor de expedição.....	36
<b>Figura 12:</b> ODS 2.....	41
<b>Figura 13:</b> ODS 8.....	42
<b>Figura 14:</b> ODS 12.....	43
<b>Figura 15:</b> Ovos dentro de tigela.....	44
<b>Figura 16:</b> Anatomia do ovo.....	45
<b>Figura 17:</b> Ovos sobre uma mesa.....	47
<b>Figura 18:</b> Casca de ovo marrom.....	48
<b>Figura 19:</b> Comparação do ovo de codorna e o ovo tradicional.....	49
<b>Figura 20:</b> Granja.....	51
<b>Figura 21:</b> Tamanho dos ovos.....	52
<b>Figura 22:</b> Ovos sendo separados.....	53
<b>Figura 23:</b> Cadeia produtiva dos ovos.....	57
<b>Figura 24:</b> Mercado atacadista.....	59
<b>Figura 25:</b> Mercado varejista.....	60
<b>Figura 26:</b> Mercado de atacarejo.....	61
<b>Figura 27:</b> Ovos em Mercado.....	79
<b>Figura 28:</b> Ovos em Caminhão.....	81
<b>Figura 29:</b> Embalagens de ovos.....	82
<b>Figura 30:</b> Embalagem <i>Biopack</i> .....	83
<b>Figura 31:</b> <i>Biopack</i> Utilização.....	84

<b>Figura 32:</b> Itens do Experimento.....	90
<b>Figura 33:</b> Embalagem Desestruturada.....	90
<b>Figura 34:</b> Embalagem finalizada.....	91
<b>Figura 35:</b> Análise do ovo por lanterna.....	94
<b>Figura 36:</b> Ovo estragado.....	94
<b>Figura 37:</b> Análise SWOT.....	97
<b>Figura 38:</b> Diagrama de Ishikawa.....	98
<b>Figura 39:</b> Aplicação da Análise SWOT.....	100
<b>Figura 40:</b> Aplicação do Diagrama de Ishikawa.....	102
<b>Figura 41:</b> Aplicação do Ciclo PDCA.....	104
<b>Figura 42:</b> Pilha de embalagens.....	110

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>CEAP</b>	<b>Centro de Assessoria e Pesquisa de Mercado</b>
<b>ABPA</b>	<b>Associação Brasileira de Proteína Animal</b>
<b>IBGE</b>	<b>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</b>
<b>FAO</b>	<b><i>Food and Agriculture Organization</i></b>
<b>ODS</b>	<b>Objetivos de Desenvolvimento Sustentável</b>
<b>SEMIL</b>	<b>Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística</b>
<b>SBC</b>	<b>Sociedade Brasileira de Cardiologia</b>
<b>ANVISA</b>	<b>Agência Nacional de Vigilância Sanitária</b>
<b>CD</b>	<b>Centro de Distribuição</b>
<b>SWOT</b>	<b><i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i></b>
<b>PDCA</b>	<b><i>Plan, Do, Check and Act</i></b>
<b>EMBRAPA</b>	<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</b>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1. JUSTIFICATIVA .....	19
1.2. OBJETIVOS .....	19
1.2.1. Objetivo geral .....	19
1.2.2. Objetivo específico .....	19
1.3. PROBLEMATIZAÇÃO .....	19
1.4. HIPÓTESE .....	20
1.5. METODOLOGIA.....	21
<b>2. LOGÍSTICA</b> .....	<b>22</b>
2.1. CADEIA DE ABASTECIMENTO .....	23
2.2. MODAIS DE TRANSPORTE.....	23
2.2.1. Modal dutoviário.....	24
2.2.2. Modal aéreo.....	24
2.2.3. Modal marítimo .....	25
2.2.4. Modal ferroviário .....	26
2.2.5. Modal rodoviário .....	27
<b>3. ARMAZENAGEM</b> .....	<b>29</b>
3.1. ARMAZENAGEM REFRIGERADA .....	31
3.2. ETAPAS DA ARMAZENAGEM.....	32
3.2.1. Recebimento.....	32
3.2.2. Conferência .....	33
3.2.3. Estocagem.....	33
3.2.4. Separação dos produtos.....	34
3.2.5. Embalagem.....	35
3.2.6. Expedição .....	35
<b>4. RELEVÂNCIA AMBIENTAL</b> .....	<b>37</b>
4.1. LOGÍSTICA REVERSA.....	37
4.2. SUSTENTABILIDADE.....	38
4.2.1. Tipos de sustentabilidade .....	39

4.2.1.1. Sustentabilidade ambiental e ecológica .....	39
4.2.1.2. Sustentabilidade empresarial .....	39
4.2.1.3. Sustentabilidade social .....	39
4.2.1.4. Sustentabilidade econômica .....	40
4.3. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	40
4.3.1. ODS 2 .....	41
4.3.2. ODS 8 .....	41
4.3.3 ODS 12 .....	42
<b>5. ORIGEM DO OVO .....</b>	<b>44</b>
5.1. ESTRUTURA ANATÔMICA DO OVO.....	45
5.2. TIPOS DOS OVOS MAIS CONSUMIDOS NO BRASIL .....	45
5.2.1. Ovos brancos.....	46
5.2.2. Ovos marrons .....	47
5.2.3. Ovos de codorna.....	48
5.2.4. Ovos caipiras .....	49
5.2.5. Ovos orgânicos.....	50
5.2.6. Ovos de granja.....	50
5.2.7. Ovos Jumbo.....	51
5.3. IMPORTÂNCIA PARA O BRASIL .....	52
5.4. PRODUÇÃO DOS OVOS NO BRASIL .....	53
5.5. CONSUMO NACIONAL .....	54
<b>6. A CADEIA DE ABASTECIMENTO DOS OVOS DE GRANJA EM MERCADOS ATACADISTAS E VAREJISTAS NO MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE .....</b>	<b>56</b>
6.1. COMERCIALIZAÇÃO DOS OVOS DE GRANJA .....	58
6.1.1. Atacadistas .....	59
6.1.2. Varejistas .....	59
6.1.3. Atacarejos.....	60
6.1.3.1. Atacarejo 1: Mercado V, Bairro Aviação .....	61
6.1.3.2. Atacarejo 2: Mercado W, Bairro Aviação .....	62
6.1.3.3. Atacarejo 3: Mercado X, Bairro Nova Mirim.....	63
6.1.3.4. Atacarejo 4: Mercado Y, Bairro Jardim Glória .....	64
6.1.3.5. Atacarejo 5: Mercado Z, Bairro Guilhermina.....	65
6.1.3.6. Conclusão.....	66

<b>7. PESQUISA DE CAMPO.....</b>	<b>67</b>
7.1 VISITA TECNICA .....	67
7.1.1 Distribuidoras frequentadas .....	67
7.2 QUESTIONÁRIO VIRTUAL.....	69
<b>8. PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS.....</b>	<b>79</b>
8.1. ARMAZENAGEM INADEQUADA .....	79
8.2. TRANSPORTE INADEQUADO.....	80
8.3. FRAGILIDADE DA EMBALAGEM.....	81
<b>9. ANÁLISE DA EMBALAGEM .....</b>	<b>83</b>
9.1. EMBALAGEM BIOPACK .....	83
9.2. ADAPTAÇÃO .....	84
9.2.1. Custo unitário.....	86
9.2.2. Realização do experimento .....	89
9.2.3. Aplicação do ciclo PDCA .....	91
<b>10. EXPERIMENTO DE REFRIGERAMENTO .....</b>	<b>93</b>
10.1. RESULTADO DO EXPERIMENTO.....	93
<b>11. FERRAMENTAS LOGÍSTICAS .....</b>	<b>96</b>
11.1. ANÁLISE SWOT .....	96
11.2. DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	97
11.3. KAIZEN .....	98
<b>12. APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS .....</b>	<b>100</b>
12.1. ANÁLISE SWOT .....	100
12.2. DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	101
12.3. CICLO PDCA .....	103
<b>13. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>106</b>
13.1. RESULTADOS DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS .....	106
13.1.1. Refrigeração .....	106
13.1.2. Ferramentas logísticas.....	107
13.1.3. Custo-benefício.....	107
13.2. RESULTADOS DAS PESQUISAS DE CAMPO.....	108
13.2.1. Visita técnica.....	108
13.2.2. Questionário Virtual .....	109
13.3. RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS.....	111

13.3.1. Experimento de Refrigeração .....	112
<b>14. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>114</b>
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	116



## 1. INTRODUÇÃO

A logística está presente na sociedade desde o começo dos tempos, porém ela só foi reconhecida por este nome a partir de 1917, através do meio militar que começou a utilizar da logística como estratégia de preparação para a guerra. Com o passar dos anos, essa área parou de ser reconhecida apenas pelo transporte e começou a ser percebida como uma área de grande destaque para a redução de custos e planejamento estratégico.

A logística apresenta um papel de extrema importância no meio empresarial, visto que ela se faz presente desde o início da cadeia produtiva. Essa área abrange uma série de atividades essenciais para o bom desempenho de qualquer negócio, porém, se torna ainda mais essencial para o manuseio de alimentos.

Quando se fala em alimento, o ovo é um dos mais consumidos dentre a população brasileira, segundo uma pesquisa realizada em 2021 pelo CEAP (Centro de Assessoria de Pesquisa de Mercado), o ovo está presente em mais de 96% dos lares, isso ocorre pelo fato do ovo ser altamente nutritivo e mais acessível para grande parte da população que se encontra muitas vezes em situações de vulnerabilidade social. O ovo encontra-se na vida dos seres humanos a muitos séculos, mas só passou a ser produzido em grandes proporções por conta da demanda que com o passar dos anos começou a se expandir, e atualmente conta com diversas empresas que oferecem os mais diversos tipos de ovos.

O ovo, é um alimento que apresenta algumas necessidades especiais nos momentos de transporte e armazenagem, já que é um produto perecível, que pode apresentar bactérias como a Salmonella, caso não seja manuseado da forma correta. Além disso, este alimento apresenta grande sensibilidade, o que dificulta ainda mais a gestão eficiente dessa cadeia produtiva, uma vez que ao chegar nos locais de venda com qualquer tipo de rachadura, o ovo deve ser descartado, e assim gera-se um percentual de perdas por falta de um planejamento estratégico que se faça eficaz para esse alimento.

Ao citar a perda de ovos devido a apresentação de problemas na sua estrutura, no caso rachaduras por exemplo, pode-se pensar que o percentual é insignificante em relação a quantidade de ovos que é vendida. Entretanto, esse problema não afeta somente aos produtores e vendedores, que acabam por ter muitas

vezes que descartar uma quantidade significativa de mercadoria por avaria, mas afeta também ao consumidor, que sempre busca melhores preços sem perder a qualidade do alimento.

Outro ponto importante que afeta na qualidade e está totalmente ligado a segurança deste alimento, é a embalagem. A embalagem atualmente utilizada pela maioria dos produtores, é feita de papelão e em alguns casos também de plástico, essas embalagens mais convencionais não são tão apropriadas para manter os ovos intactos durante o transporte. Isso ocorre, pois, essas embalagens normalmente são mais frágeis e maleáveis, o que afeta diretamente na estrutura dos ovos que são armazenados. Observa-se também o impacto ambiental negativo que esta embalagem tem no mundo, já que elas nem sempre são reaproveitadas ou recicladas.

Diversos estudos destacam que manter os ovos refrigerados aumentam sua qualidade e seu prazo de validade, porém, ao frequentar os mercados atacadistas e varejistas é visto que essa prática não é comum nos mercados brasileiros. Com isso, pode-se notar uma falta de práticas adequadas no armazenamento e transporte deste alimento, o que ocasiona numa perda significativa da sua total qualidade até que chegue ao cliente final.

Com base nesse estudo, o projeto em questão busca realizar um estudo de caso ao analisar todas as etapas dessa cadeia produtiva, desde a granja até os mercados atacadistas e varejistas da cidade de Praia Grande, afim de identificar os problemas presentes ao decorrer das atividades realizadas e apresentar possíveis soluções para esse setor, que demonstra grande defasagem e falta de investimentos para melhoria.

O projeto foi desenvolvido a partir de pesquisas bibliográficas, pesquisas qualitativas e quantitativas e pesquisas de campo, que trouxeram uma visão ampla sobre a opinião dos mercadores e dos consumidores em relação ao transporte e armazenagem dos ovos. Também foram realizados experimentos para comprovar a afirmação de que os ovos podem ser consumidos após um determinado período caso sejam armazenados da forma correta.

A análise será feita com base no ovo branco de granja, já que é o tipo mais consumido pela população.

### 1.1.1. JUSTIFICATIVA

Visto que o ovo tem alto valor nutricional e segundo o Centro de Assessoria e Pesquisa de Mercado (CEAP) a partir de uma pesquisa encomendada pela Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) está presente em mais de 96% dos lares brasileiros, tem-se a importância de garantir que esse produto não perca a qualidade ao longo da cadeia produtiva. Com isso justifica-se a necessidade da realização desse projeto que busca mostrar como a refrigeração e o bom acondicionamento dos ovos ajudam a desacelerar a proliferação de bactérias, e a manter a total qualidade e integridade do alimento até que chegue ao cliente final.

### 1.1.2. OBJETIVOS

#### 1.1.3. Objetivo geral

O projeto tem como objetivo geral analisar a cadeia de abastecimento dos ovos, a fim de investigar especialmente a armazenagem dos ovos nos mercados atacadistas e varejistas da Praia Grande que tendem a sofrer perdas significativas da qualidade do produto pela falta de armazenagem apropriada. O intuito do projeto é buscar soluções para os problemas presentes na cadeia produtiva desse produto através de pesquisas de campo, pesquisas bibliográficas e testes de qualidade, já que os ovos são extremamente frágeis e apresentam algumas especificações para a conservação adequada.

#### 1.1.4. Objetivo específico

- Analisar a cadeia de abastecimento dos ovos;
- Identificar os problemas presentes na cadeia produtiva;
- Avaliar a conservação do ovo em diferentes ambientes e estruturas;
- Estudar a possibilidade do uso de uma embalagem não convencional.

### 1.1.5. PROBLEMATIZAÇÃO

Segundo o instituto Ovos Brasil, estima-se que os primeiros ancestrais da galinha doméstica, responsável por produzir o ovo que consumimos amplamente na atualidade tenha chegado ao Brasil por volta do ano de 1943, época que o país estava sendo colonizado por Portugal.

Ou seja, o ovo está presente na culinária brasileira desde o início da formação do país, fato este que destaca a importância de aprimorar os processos da cadeia produtiva deste alimento.

Observa-se que a cadeia de abastecimento dos ovos apresenta certos empecilhos que prejudicam a qualidade e o tempo de validade do alimento em questão.

O primeiro obstáculo identificado é a falta de uma climatização apropriada de 10° a 15° graus célsius nos processos de armazenagem e transporte, a refrigeração é indispensável para uma melhor cadeia de abastecimento dos ovos pois este método diminui o crescimento de bactérias e mantém a parte interna dos ovos preservada por um período maior. O segundo revés identificado é a fragilidade da embalagem mais amplamente utilizada na indústria desse alimento, que é feita de camadas finas de papelão que a torna delicada e mais difícil de manusear sem que haja danos aos ovos durante as etapas da cadeia produtiva.

Diante destas informações as seguintes questões foram levantadas:

Quais seriam os impactos das medidas atualmente realizadas nos processos de transporte e armazenagem? – Quais mudanças o alimento passaria a ter pelos métodos de transporte e armazenagem refrigerado? – Como a fragilidade das embalagens afeta a integridade dos ovos?

#### 1.1.6. HIPÓTESE

Ao analisar toda a cadeia produtiva dos ovos percebe-se que existem duas condições que atrapalham o fluxo eficiente e o correto manuseio do alimento, sendo eles a falta de refrigeração e a fragilidade das embalagens de papelão.

Visto que o problema de refrigeração se inicia nos primeiros elos da cadeia de suprimentos, se torna necessário a implementação de caminhões refrigerados, para que assim os ovos não sofram com mudanças de temperatura e acabem por perder sua película protetora. Ao seguir o fluxo da cadeia, o próximo processo que se encontra com falhas é a armazenagem dos ovos nos mercados, que além de precisar de refrigeração também necessita de mudanças no quesito de organização do produto nas prateleiras.

Com relação ao segundo ponto analisado, as embalagens, percebe-se a necessidade de se considerar a utilização de outro modelo por conta de sua

fragilidade. A princípio a ideia será trocar a embalagem convencional por uma embalagem biodegradável que parte das cascas dos ovos, de forma que o ciclo produtivo do ovo se feche.

Ao considerar o grande fluxo de informações e gestão dos processos, serão aplicadas as ferramentas Diagrama de Ishikawa e Kaizen para identificar possíveis implicações.

#### 1.1.7. METODOLOGIA

Ao se considerar que o projeto tem como objetivo entender toda a cadeia de abastecimento dos ovos, foi definido que os melhores meios para se apurar as informações serão os métodos de pesquisa quantitativa, pesquisa de campo, pesquisa bibliográfica, e pesquisa exploratória.

Ao longo do projeto serão utilizadas informações obtidas através de entrevistas realizadas nos mercados atacadistas e varejistas, pesquisas de campo nas granjas, testes com ovos em diferentes ambientes e pesquisas bibliográficas por meio de artigos científicos.

## 2. LOGÍSTICA

A logística tem uma longa história que começa com as primeiras civilizações, onde o abastecimento de tribos e pequenas cidades era fundamental para a sobrevivência. Com o avanço da tecnologia, como a invenção da roda e a construção de estradas, o comércio se expandiu, e deu origem às primeiras formas de logística.

Nos antigos impérios, a logística se tornou mais estruturada, especialmente para a movimentação eficiente de tropas e suprimentos em territórios vastos e muitas vezes hostis. A Rota da Seda é um exemplo clássico de como a logística impulsionou o comércio entre a Ásia e o Oriente Médio.

A Grécia antiga deu-se a origem logística com o termo *logistikas*, que significava cálculo e raciocínio, no sentido matemático. Com isso, os militares que na época eram os responsáveis na parte financeira e pela distribuição de suprimentos em meio às batalhas, eram conhecidos como *logistikos*, e essa nomenclatura também foi adotada nos impérios Romano e Bizantino coloca essa na primeira citação que tem no capítulo da logísticas (UMA BREVE ANÁLISE SOBRE A EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA, 2019?).

Com a era das grandes navegações, a logística se tornou essencial para o transporte de mercadorias e para o sucesso das expedições, o que ampliou a conexão entre continentes e acelerou o comércio global. Durante as guerras, a logística militar foi decisiva, e garantiu o movimento rápido e eficaz de tropas e suprimentos. Esse período também trouxe inovações, como o armazenamento de alimentos para campanhas prolongadas, que ainda influenciam a logística moderna.

Ao longo dos séculos, a logística evoluiu de simples práticas de transporte para um sistema complexo que integra armazenamento, transporte e entrega de bens em uma escala global. Hoje, a logística moderna é moldada por avanços tecnológicos, como contêineres intermodais e softwares de gerenciamento de cadeia de suprimentos, que otimizaram e agilizaram as operações logísticas em todo o mundo. “Desde a antiguidade, a logística sempre foi uma das principais preocupações das campanhas militares, onde a organização dos recursos era fundamental para a vitória no campo de batalha” (*Supplying War: Logistics from Wallenstein to Patton*, capítulo 1).

Com a evolução e modernização dos processos, a logística passou a envolver cada vez mais etapas, onde nos tempos atuais se torna crucial a implementação dos processos logísticos nas empresas. Sem a estrutura logística muito bem definida e alinhada, não tem como a organização se manter no mercado

competitivo, visto que os processos de transporte, custo, armazenagem, tecnologia, planejamento e gestão da cadeia de suprimentos, fazem parte da estrutura das mais fortes organizações atuais.

## 2.1. CADEIA DE ABASTECIMENTO

A origem desse conceito reformula às práticas de logística e gestão de produção, que começaram a se formalizar na Revolução Industrial, quando a produção em massa e a necessidade de distribuição eficiente se tornaram cruciais.

Com o tempo, o conceito evoluiu para incorporar uma visão mais integrada e estratégica, que leva em conta não apenas a logística, mas também o gerenciamento de fornecedores, o controle de inventário, a gestão de demanda e a coordenação de todos os elos da cadeia. Hoje, a cadeia de abastecimento é fundamental para a eficiência e competitividade das empresas e envolve o uso de tecnologias avançadas, como análise de dados e automação, para otimizar processos e reduzir custos.

A cadeia de abastecimento é a rede de organizações que estão envolvidas, através de ligações a montante e a jusante, nos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final. (*Logistics & Supply Chain Management*, capítulo 1).

O gerenciamento da cadeia de abastecimento é essencial para o funcionamento e produtividade de uma empresa. Ele coordena o fluxo de colaboradores, informações, bens e serviços tanto dentro da empresa quanto com seus parceiros. Entender como a cadeia de abastecimento funciona é importante para perceber como ela afeta os custos e a eficiência da empresa, já que abrange todas as etapas do processo produtivo, desde a compra da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente.

## 2.2. MODAIS DE TRANSPORTE

Os modais de transporte são categorias específicas de sistemas e veículos usados para movimentar pessoas e mercadorias. Cada modal tem características diferentes e que se adequam aos diferentes tipos de carga, distâncias e necessidades.

Cada modal de transporte desempenha uma função particular na cadeia logística e é escolhido com base em critérios como custo, velocidade, capacidade e destino. Alguns exemplos dos modais são: modal dutoviário, modal aéreo, modal marítimo, modal ferroviário e modal rodoviário.

Muitas vezes, uma combinação de diferentes modais é utilizada para maximizar o transporte e atender às variadas necessidades de movimentação de cargas e passageiros.

### **2.2.1. Modal dutoviário**

A história do modal dutoviário começa no século XIX (19), quando os primeiros dutos foram criados para transportar água e gás. Porém, a utilização desse modal origina-se desde muito tempo atrás, pois civilizações antigas como o Egito, a China, a Roma, a Grécia e os astecas já faziam uso de tubulações feitas de cerâmica, bambu e até chumbo, principalmente para auxiliar na parte agrícola.

**Figura 1** – Imagem ilustrativa: Dutovia



Fonte: [www.totvs.com](http://www.totvs.com)

O modal dutoviário usa tubulações para transportar fluidos como petróleo e gás natural. É vantajoso devido à alta capacidade de transporte, baixo custo operacional, menor impacto ambiental e operação contínua. Porém, há um custo elevado de instalação e limitação aos destinos.

### **2.2.2. Modal aéreo**

O modal aéreo teve seu início depois do fim da Primeira Guerra Mundial (1914-1918) e se consolidou após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Durante a Segunda Guerra Mundial, houve mais investimentos em pesquisa e desenvolvimento de aeronaves, o que fez com que o avião se tornasse um dos principais meios de transporte de passageiros e mercadorias em todo o globo.



**Figura 2** – Imagem ilustrativa: Aeroporto de cargas



Fonte: [www.logweb.com.br](http://www.logweb.com.br)

O modal aeroviário é uma forma de transporte utilizada para transportar pessoas, animais ou mercadorias, através de aviões ou helicópteros. É extremamente indicado quando se é necessário percorrer grandes distâncias em um curto período, em compensação, possui um custo muito elevado se comparado aos demais modais.

### **2.2.3. Modal marítimo**

O transporte marítimo é um dos meios de transportes mais antigos, sendo utilizado desde a antiguidade. As primeiras civilizações já faziam uso de pequenas embarcações para transportar pessoas e mercadorias pelos mares. Os egípcios, por exemplo, transportavam mercadorias pelo rio Nilo através de barcos, e os fenícios criaram uma rede comercial que se estendia no Mediterrâneo à África, Ásia e Europa.

**Figura 3** – Imagem ilustrativa: Navio Porta-Contêiner



Fonte: [dclogisticsbrasil.com](http://dclogisticsbrasil.com)

O modal marítimo é utilizado para transportar grandes quantidades de cargas, mercadorias e pessoas através de embarcações. Ele é muito usado para realizar operações logísticas internacionais, e de acordo com o artigo de Sinara Bueno sobre exportação marítima (2024), é responsável por quase 90% das exportações realizadas no exterior. É extremamente vantajoso pela sua capacidade de carga e custo baixo de frete, além de percorrer grandes trajetos.

#### **2.2.4. Modal ferroviário**

A origem do modal ferroviário começa no século XIX e está ligado à Revolução Industrial. No ano de 1804, o engenheiro britânico Richard Trevithick fabricou a primeira locomotiva movida a vapor em South Wales, na Inglaterra. Ela foi utilizada para transportar 18 toneladas de ferro e 70 homens durante um percurso de 14 quilômetros. E em 1825, foi criado o primeiro trecho de ferrovia na Inglaterra, que logo se espalhou para todo o mundo. Já a primeira ferrovia utilizada para transportar especificamente passageiros começou a funcionar em 1807 na Inglaterra, e foi nomeada de Oystermouth Railway, e era utilizado tração animal para locomoção.

**Figura 4** – Imagem ilustrativa: Trem de carga



Fonte: [www.sinfra.mt.gov.br](http://www.sinfra.mt.gov.br)

O modal ferroviário é um meio de transporte que faz uso de linhas férreas para transportar pessoas, cargas ou grandes quantidades de mercadoria por grandes distâncias, através de trens com vagões de carga. Apesar de sua grande capacidade de carga, acaba sendo extremamente limitado, por ser necessário trilhos para que possa se locomover.

#### **2.2.5. Modal rodoviário**

O uso do modal rodoviário deriva de muitos séculos atrás, e as primeiras formas de transporte rodoviário foram cavalos, bois ou seres humanos, que transportavam mercadorias em estradas de terra, na maioria das vezes através trilhas de caça. Foram construídas estradas pavimentadas por muitas civilizações antigas, como por exemplo, a Mesopotâmia e a Civilização do Vale do Indo. Já no Brasil, a construção das primeiras estradas se iniciou por volta do século XIX (19) e das rodovias em 1920, ainda no governo Washington Luís. Isso fez com que os brasileiros compreendessem o modal rodoviário como o principal meio de transporte de cargas. A primeira rodovia do Brasil foi inaugurada em 1928, e tinha um percurso completamente pavimentado, que ligava as cidades do Rio de Janeiro e Petrópolis.

**Figura 5** – Imagem ilustrativa: Rodovia



Fonte: mxlog.com.br

O modal rodoviário é um tipo de transporte de cargas, mercadorias e pessoas que utiliza veículos automotores para se locomover por ruas, estradas ou rodovias. Os veículos que mais tendem a ser utilizados são caminhões, carros ou ônibus, eles variam de acordo com a quantidade de carga ou pessoas que serão transportadas. Por ser um modal extremamente ágil e flexível, é de longe o modal mais utilizado no Brasil, e conta com uma rede de 1,720.909 quilômetros de estradas e rodovias nacionais. É extremamente vantajoso pela vasta quantidade de produtos que se pode transportar, já que conta com uma vasta variedade de caminhões, carros e ônibus, o que permite transportar diferentes classes e tipos de produtos, desde aqueles que não necessitam de muitas precauções, até aqueles que necessitam de extremo cuidado, como por exemplo, os ovos, que por serem extremamente frágeis, fazem com que seja necessário extrema cautela tanto com o manuseio quanto com a armazenagem para transportar os mesmos.

### 3. ARMAZENAGEM

O armazenamento em seu conceito geral, é o processo de manter o produto seguro no armazém até o momento de se tornar necessário para preencher a demanda. Porém quando se fala de logística, tem-se que esse processo não se resume somente a isso, como afirma Bowersox et al. (2014, p. 227):

Um depósito tradicionalmente é visto como um local para manter ou armazenar estoque. No entanto, nos sistemas logísticos contemporâneos, a função do depósito é vista mais apropriadamente como a de combinar estoques para atender as necessidades do cliente.

Essa é uma das atividades que tem um papel extremamente importante na cadeia de abastecimento, pois ela pode influenciar a gestão de outros setores como o setor financeiro.

Esse processo passou por diversas fases através das eras da Revolução Industrial, onde antes era necessário ter um grande estoque de matéria-prima por conta da distância dos meios de produção e distribuição, e pelo Fordismo que focava em altos níveis de produção. Hoje, após as influências do Toyotismo, as empresas não focam mais na produção em alta escala e sim na produção sob demanda, já que se percebe que por meio desse sistema é possível ter um maior controle do estoque.

Com a atual perspectiva, foi dada uma maior atenção quanto as influências as quais o processo de armazenagem tem nas outras etapas da cadeia produtiva, assim notou-se que o maior controle do estoque e das atividades envolta desse processo, ajudam na redução dos custos e na garantia da satisfação do cliente final. Conclui-se que as mudanças que o mundo sofre, afetam diretamente os meios de produção, visto que são as necessidades dos clientes que irão guiar o método de armazenagem a ser adotado pelas empresas.



**Figura 6 – Movimentação de carga**

Fonte: Joanini

A redução dos custos não envolve somente a diminuição da quantidade de produto armazenado, mas também os custos nos meios de movimentação dentro do armazém. Segundo Dias (2019), o fluxo de armazenagem só ocorre de forma correta quando se tem um bom aproveitamento da matéria-prima e dos meios de movimentação, já que assim evita-se a perda de peças por batidas, e reduz as perdas de material durante o manuseio.

Quando se fala de armazenagem, atribui-se não somente a gestão do inventário, mas também o gerenciamento do espaço físico ao qual o produto está localizado. Através da estipulação do *layout* é possível determinar os locais de movimentação de carga, área de separação de pedidos, área de estocagem, além de todos os outros locais que precisam estar dentro do depósito. De acordo com Viana (2006, p.309) "O significado de *layout* pode ser explicado por meio das palavras desenho, plano, esquema, ou seja, é o modo pelo qual ao se inserirem figuras e gravuras surge uma planta".

A definição do *layout* é essencial para uma gestão eficiente dentro do armazém, pois só através da determinação da disposição dos espaços, é possível garantir o fluxo funcional das atividades a serem realizadas. Para Bowersox et al. (2014, p. 237) "No planejamento do *layout* de depósitos, é essencial que os produtos recebam locais específicos, ou posições, com base nas características individuais".

Com isso, entende-se que o planejamento do *layout* não garante somente o bom funcionamento das atividades, mas também tem a responsabilidade de fornecer um ambiente adequado para a armazenagem do produto conforme as suas necessidades.

Nota-se que a forma de armazenagem do produto deve sempre ser guiada pelas suas características, já que nesse processo podem ocorrer diversas perdas em casos de falta de atenção aos detalhes do produto. Ao abordar o armazenamento dos ovos, tem-se que a forma correta de o manter é sobre os métodos de armazenagem refrigerada.

### 3.1. ARMAZENAGEM REFRIGERADA

A armazenagem refrigerada consiste na conservação do ambiente em baixas temperaturas, para manter as características de certos produtos que necessitam ser conservados em ambientes abaixo de 10°. Esse método de armazenagem é feito com a utilização de tecnologias e equipamentos que ajudam a controlar e manter a temperatura, para que não haja alteração no clima do espaço e assim ocorra a diminuição da qualidade ou que a carga seja perdida. Segundo o Embrapa (2000):

Produtos acabados e matérias-primas devem ser armazenados segundo as boas práticas respectivas, de modo a impedir a contaminação e/ou a proliferação de microorganismos e proteger contra a alteração ou danos ao recipiente ou embalagem.

Entende-se a partir disso, que a armazenagem refrigerada é essencial no mercado global para garantir a entrega de produtos com qualidade e segurança. O uso desse método se torna ainda mais essencial na conservação de mercadorias alimentícias, como o ovo, pois sem isso o produto perde a devida validade e fica exposto a proliferação de bactérias.

Ao entender a necessidade de uma armazenagem refrigerada e realizar uma análise sobre o mercado de vendas brasileiro, percebe-se que não é feito o uso adequado dos métodos de refrigeração, possivelmente pelo corte de custos. Porém, com isso é perceptível a diminuição da qualidade e da vida útil dos alimentos que estão à venda nos mercados.

Essa falta de cuidado e atenção quanto a necessidade de refrigeração gera altos níveis de desperdícios, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021?), os índices de desperdício das produções de alimento no Brasil estão envoltos de 46 milhões de toneladas anuais. Ao analisar os dados fornecidos pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2021), no Brasil, as maiores porcentagens de desperdícios envolvem a armazenagem, distribuição e transporte que juntos contabilizam 80% do valor total.

Com isso, percebe-se que o uso da refrigeração é inevitável para as empresas que buscam diminuir os custos a longo prazo e que querem ter políticas de sustentabilidade nas suas empresas.

### 3.2. ETAPAS DA ARMAZENAGEM

Percebe-se que o processo de armazenagem envolve uma série de atividades que exigem cuidados específicos, para que as próximas etapas não sofram nenhum tipo de atraso.

No universo da logística, o processo de armazenagem desempenha um papel crucial na eficiência e na gestão de estoques das empresas. Conhecer as etapas do processo de armazenagem é importante para ser capaz de otimizar a cadeia de suprimentos e garantir a satisfação dos clientes. (TRIADLOG, 2024)

Essas atividades são essenciais para um bom fluxo de armazenagem e desempenham um papel de destaque no setor de logística, tem-se então a seguir cada uma das atividades a serem realizadas desde o momento de recebimento até o de expedição.

#### 3.2.1. Recebimento

Nessa etapa o produto chega na área de armazenagem, onde serão feitas checagens sobre a quantidade e o estado do produto, para assim a mercadoria ser registrada no sistema da empresa.

**Figura 7 – Recebimento de carga**



Fonte: Deverhum

Esse momento demanda de um alto nível de atenção quanto ao que está sendo feito, visto que cometido um erro no momento de fiscalização, toda a gestão do estoque entra em problema. Como afirma Viana (2006, p. 43) "A atividade



recebimento visa garantir o rápido desembaraço dos materiais adquiridos pela empresa, zelando para que as entradas reflitam a quantidade estabelecida".

Após o devido recebimento da carga, o lote passa para a etapa de conferência.

### 3.2.2. Conferência

Ao passar pela vistoria geral o lote segue para a conferência, onde será feita a verificação fiscal da carga recebida. Segundo Fernandes (2012) nesse momento, as informações presentes nos documentos de transporte passam por uma análise detalhada e uma checagem minuciosa é realizada para garantir que o lote não contenha nenhum tipo de problema.

**Figura 8** – Responsável realizando a fiscalização



Fonte: TPC Logística Inteligente

A conferência da mercadoria se faz necessária para o fluxo adequado das próximas etapas, visto que caso as mercadorias não sejam devidamente recebidas e registradas, no momento de expedição a carga não conseguira seguir, pois pode apresentar problemas quanto a documentação. Nesse tipo de situação, certamente a carga acabaria por atrasar e assim acabar com a eficiência da cadeia produtiva.

### 3.2.3. Estocagem

Após as devidas verificações da carga, o produto entra no processo de estocagem onde será mantido até o momento de separação dos pedidos. Como assegura Dias (2010, p.145) "As características físicas e químicas do material desempenham também papel muito importante na escolha dos métodos para

manuseio e estocagem.”. Visto isso, o gerenciamento do estoque pode seguir diversos métodos, a depender somente da escolha da empresa e do tipo de produto estocado.

**Figura 9 – Estoque**



Fonte: Stokki

O processo de estocagem deve ser direcionado pelas características únicas de cada produto, para assim utilizar os equipamentos adequados na movimentação da carga.

#### **3.2.4. Separação dos produtos**

É nessa etapa que a carga é retirada do estoque para suprir com as demandas recebidas. Segundo Fernandes (2012, p.117) "A separação de pedidos ou comumente conhecido pelo acultramento da palavra inglesa *Picking* tornou-se uma das mais importantes atividades dentro da distribuição face ao constante aumento das exigências dos clientes."

O momento de separação de pedidos envolve uma série de atividades, pois essa é uma das últimas etapas pela qual o produto vai passar dentro do armazém.

**Figura 10 – Estoquista separando produto**



Fonte: SAC Logística

Etapa essa que pode ser feita de forma automatizada ou não, necessita de grande agilidade e muita atenção, pois cometido um erro ou atraso, afeta não somente o fluxo das atividades do armazém, mas também a entrega ao cliente final.

### **3.2.5. Embalagem**

A embalagem é um item de grande importância para garantir a segurança do produto ao longo dos processos aos quais ele irá passar. O momento de embalar a carga deve ser feito baseado na fragilidade do item a ser expedido, já que a depender do produto ele pode sofrer danos na sua estrutura e qualidade no momento de transporte. Como afirma Paura (2012, p.59) “Quanto mais frágil o produto, mais resistente precisa ser o material para embalar o produto, sempre respeitando a individualidade da substância que corresponde ao que será embalado”.

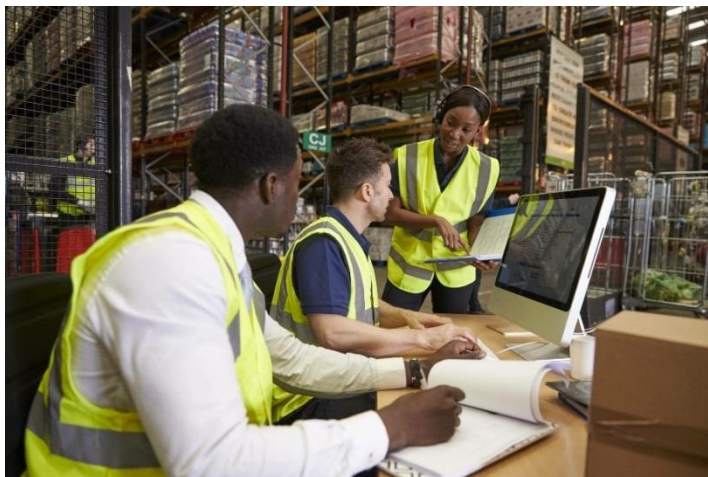
As embalagens podem ser feitas de diversos materiais como: papelão, plástico e madeira. Além de poder ser classificada em quatro fases, sendo primária, secundária, terciária e quaternária. Ao considerar que o momento de armazenagem, se encontra já nas últimas etapas e que nesse tempo o produto passa por muitas movimentações, a classificação a qual se enquadra é a terciária.

### **3.2.6. Expedição**

A última etapa pela qual o produto vai passar dentro do depósito é a de expedição. Como assegura Viana (2006), nessa área o produto vai passar por

diversas fiscalizações a fim de garantir as quantidades certas do que foi solicitado, para então ser carregado no caminhão e ser destinado ao cliente final.

**Figura 11** – Setor de expedição



Fonte: MicroUniverso

No momento de expedição processos similares aos quais a carga passou no momento de chegada, ocorrerão novamente, para garantir que a carga a ser retirada do sistema não seja enviada de forma incorreta.

#### 4. RELEVÂNCIA AMBIENTAL

A relevância ambiental do projeto deriva-se da ideia de que, caso os ovos sejam manejados da maneira correta, não haverá desperdícios e nem danos aos mesmos, assim o descarte incorreto e os possíveis danos que isso pode causar podem ser evitados. Porém, caso os ovos sejam manejados de maneira incorreta, as chances de que grandes quantidades dos mesmos sejam descartadas de forma incorreta é enorme, o que pode, a longo prazo, vir a influenciar negativamente para o meio ambiente e para a natureza, pois o descarte em grandes volumes na natureza pode causar poluição por deterioração microbiana. Assim, a casca do ovo constitui um problema ambiental, ou uma fonte de riqueza, especialmente em países onde a indústria de processamento de ovos esteja implantada (MICAELA et al., 2015).

Ao considerar o quão danoso o descarte incorreto dos ovos pode ser para o meio ambiente, surge a ideia de aplicar a logística reversa na sua cadeia de abastecimento, ao fazer uso das cascas dos ovos que seriam descartados para criar uma embalagem biodegradável que poderia ser utilizada tanto para os próprios ovos, o que fecharia o seu ciclo de produção, quanto para outros produtos que utilizam de embalagens semelhantes. Isso diminuiria o desperdício e promoveria uma solução mais segura e muito menos prejudicial para o meio ambiente, já que daria um novo uso para aquilo que seria descartado.

##### 4.1. LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é um processo constituído de diversas etapas que visam recolher e devolver resíduos sólidos para o setor empresarial, para que assim possam ser reaproveitados para outros fins, ou destinados de forma ambientalmente correta.

A logística reversa é uma área da logística empresarial que visa gerenciar o retorno de produtos e materiais para o ciclo produtivo, seja para reuso, reciclagem, ou descarte final, contribuindo para a sustentabilidade e redução de impactos ambientais negativos. (LEITE, 2009, p. 17).

Baseado na citação, entende-se que a logística reversa é de extrema importância para as empresas no geral, pois minimiza os desperdícios e maximiza a produção, além de diminuir os gastos com matéria prima. Ela é composta por 4 etapas principais que, ao serem realizadas corretamente, fazem com que um produto que seria descartado se torne um produto novo.

A primeira etapa desse processo é a coleta, que consiste em recolher produtos ou materiais que foram descartados, a segunda etapa é a triagem e

classificação, onde os produtos são analisados e classificados para identificar aqueles que são viáveis para serem reutilizados, a terceira etapa é o acondicionamento, nessa etapa os produtos que antes foram classificados como reutilizáveis passam por uma reparação para que possam ser reaproveitados, após terem sido reparados, chegam na etapa final, onde é dado o destino adequado para os produtos que foram reparados, sendo enviados de volta para o setor empresarial, e também para aqueles que não puderam ser reaproveitados, sendo descartados de forma segura e adequada.

"Empresas que possuem ações de logística reversa acrescentam um maior valor para sua imagem perante a sociedade. É uma maneira de otimizar ganhos de marketing e de vendas com seus produtos e serviços. Isso porque as empresas que adotam práticas ESG e de logística reversa passam a ter um diferencial no mercado" (SEBRAE, 2022).

A logística reversa é fundamental quando o assunto é sustentabilidade, já que auxilia a reduzir os dejetos que podem vir a impactar negativamente no meio ambiente, além disso, promove a reciclagem, pois tem como foco principal a reutilização daquilo que seria descartado. Diversos produtos estão sujeitos a passar pelo processo da logística reversa, sendo alguns deles, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, eletrodomésticos, entre outros. É um processo que envolve a responsabilidade compartilhada de todos os indivíduos relacionados ao produto em si, desde os fabricantes até os consumidores finais.

#### 4.2. SUSTENTABILIDADE

O conceito de Sustentabilidade refere-se à capacidade de algo se manter conservado durante uma grande quantidade de tempo e permanecer ao longo de gerações. Refere-se também à ideia de buscar o equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos naturais e a exploração deles por parte da sociedade. Ou seja, tem o objetivo de equilibrar a preservação do meio ambiente e o que ele disponibiliza para auxiliar na qualidade de vida da população. Para John Elkington, especialista em sustentabilidade (2024, p. 45), "A verdadeira sustentabilidade só é alcançada quando o ciclo de vida do produto é completo, desde a produção até o retorno".

Isso mostra como a sustentabilidade é um princípio fundamental que assegura a continuidade e o equilíbrio entre os recursos derivados do meio ambiente e as necessidades humanas. Ou seja, é crucial que todos os âmbitos da sociedade

adotem práticas sustentáveis e responsáveis, para que assim, um futuro em que o meio ambiente e a qualidade de vida coexistam de forma harmônica seja possível.

#### **4.2.1. Tipos de sustentabilidade**

O conceito de sustentabilidade pode ser dividido em quatro tipos de sustentabilidade, sendo elas, a empresarial, a social, a ambiental/ecológica e a econômica. Ele é dividido em tipos para que assim possa abordar diferentes aspectos da sociedade. A sustentabilidade também pode ser dividida em sustentabilidade multiespécies, esse termo significa atender às necessidades de todas as espécies do mundo atual, enquanto as futuras gerações ainda não possuem capacidade para tal.

##### **4.2.1.1. Sustentabilidade ambiental e ecológica**

Refere-se principalmente às práticas e políticas que buscam preservar os recursos naturais, sendo o meio ambiente e o equilíbrio dos ecossistemas. Assim como diz (TEIXEIRA, 2023): “Compreende a preservação e manutenção do meio ambiente, cujo principal objetivo é garantir que as necessidades das gerações futuras não sejam prejudicadas pelo uso indiscriminado dos recursos naturais na atualidade.” Envolve desta forma a gestão responsável dos recursos naturais (como água, solo, ar e biodiversidade) e a mitigação dos impactos das atividades humanas, como poluição, desmatamento e emissão de gases de efeito estufa.

##### **4.2.1.2. Sustentabilidade empresarial**

A sustentabilidade empresarial busca que empresas integrem práticas ambientalmente conscientes, socialmente responsáveis e economicamente viáveis no mundo dos negócios. Segundo a (SEBRAE, 2023):

A sustentabilidade empresarial ou organizacional é uma estratégia com foco no crescimento de longo prazo e em práticas sustentáveis de produção e de serviços. Trata-se do planejamento e implementação de um conjunto de ações que têm como objetivo a redução dos impactos ambientais.

Assim sendo, as empresas possuem responsabilidade socioambiental no mercado que atuam, e criam estratégias e ações diretamente relacionados ao seu ambiente de negócios.

##### **4.2.1.3. Sustentabilidade social**



Sustentabilidade social é o conceito que envolve o desenvolvimento humano de forma sustentável, sendo por meio de sistemas e práticas para assim promover o bem-estar, equidade e acesso a recursos essenciais como saúde, moradia e vida digna para comunidades. Segundo (COSTA, 2019), este tipo de sustentabilidade implica em gerar renda sem se desfocar da redução das desigualdades sociais, com o objetivo de melhorar a vida de toda a sociedade. Assim como a promoção dos direitos humanos, justiça, redução das desigualdades e o fortalecimento de redes de apoio aos mais necessitados.

#### 4.2.1.4. Sustentabilidade econômica

Dá-se o nome de sustentabilidade econômica para o conceito de se manter e garantir o desenvolvimento econômico, de forma que seja garantido que recursos financeiros e naturais sejam geridos de forma eficiente e responsável.

(...) a sustentabilidade econômica é a capacidade das organizações de gerar lucros e crescer economicamente, de maneira consistente, a longo prazo — sem comprometer os recursos naturais ou sociais necessários para a sua sobrevivência futura. (DOCUSIGN, 2021)

Ao fazer uso de práticas de crescimento econômico, tem-se a criação de empregos, estabilidade financeira, sem que se esgote os recursos naturais, para que seja possível próximas gerações utilizarem-nos.

### 4.3. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estão diretamente ligados a empresas e a organizações, já que ditam que caminho de sustentabilidade a empresa pode ou está a seguir, assim como diz a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de SP (SEMIL, 2023), “Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são 17 objetivos ambiciosos e interligados e 169 metas de ação global, para alcançar até o ano de 2030.” Assim como erradicação da pobreza, educação de qualidade, igualdade de gênero, entre outros.

As ODS's abordam 4 tipos diferentes de temas sendo eles a base para toda uma organização feita de maneira eficaz, sendo os de cunho social (sendo eles, saúde, educação e bem-estar), ambiental (sendo principalmente ligado ao meio ambiente e a biodiversidade que devem ser preservados), economia (sendo sobre consumos energéticos e afins) e também institucional (sendo principalmente sobre meios de colocar em prática as ODS). Através destes temas é possível criar uma



comunidade que esteja de acordo com os objetivos sustentáveis e influenciada por eles, assim sendo, faz com que sempre pensem de forma a ir conforme com os meios sustentáveis das ODS.

#### 4.3.1. ODS 2

A ODS 2 tem como objetivo a fome zero e a agricultura sustentável, ou seja, com menos perdas e descartes desnecessários durante o processo produtivo. Assim sendo, com menos desperdícios, e através disso, sendo capaz diminuir a fome global.

**Figura 12 – ODS 2**



Fonte: Estratégia ODS

Os índices de desperdício no mundo por diversas causas são altas, segundo Rangel Luís (2022, p. 4), “A FAO estima que 14% da produção global de alimentos são perdidos ainda no campo, na armazenagem e escoamento da produção.” Essa perda pode ser de até mesmo milhões ao ano.

#### 4.3.2. ODS 8

A ODS número 8 tem como forte o trabalho docente e crescimento econômico, de forma que promova um futuro que seja inclusivo e sustentável. Possui como foco o mundo do trabalho, o emprego pleno e produtivo e o desenvolvimento econômico.

**Figura 13 – ODS 8**



Fonte: Associação Terceira Via

A ODS 8 possui alguns objetivos, como alcançar taxas de crescimento econômico per capita sustentadas, especialmente nos países menos desenvolvidos, para promover o desenvolvimento econômico. Assim como aumentar a produtividade econômica através da diversificação, modernização tecnológica e inovação. Segundo (SZCZEPANIK; STEFANI; BERNARDIM, 2023, p. 199):

Os indicadores vão desde aspectos de crescimento do PIB, consumo sustentável, aumento do salário médio, inclusão de jovens no trabalho, eliminação do trabalho infantil e acidentes de trabalho, aumento do emprego na área do turismo entre outros (...)

Ou seja, conforme o país crescer, os índices também irão e assim é possível alcançar o principal objetivo da ODS 8 que é o crescimento econômico.

#### **4.3.3 ODS 12**

Tendo como objetivo o consumo e a produção sustentáveis, a ODS 12 trata de assuntos relacionados a tanto quem irá consumir, que seja de maneira consciente, quanto as próprias indústrias a produzirem bens que sejam sustentáveis e não degradem o meio ambiente.

**Figura 14 – ODS 12**



Fonte: Estratégia ODS

Assim como diz (IBERDROLA, 2023) “O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12 visa mudar o padrão atual de produção e consumo para garantir o consumo responsável e eficiente de recursos naturais e meios de produção sustentáveis.” Sendo assim, a ODS 12 promove o uso de energias renováveis e naturais, como energia solar, eólica, hídrica, e entre outras como forma de evitar a degradação ambiental por meio da produção.

## 5. ORIGEM DO OVO

O ovo é um dos alimentos mais versáteis do mundo e um dos mais antigos. Sua origem se dá há muito tempo, desde dos tempos dos dinossauros, que também eram ovíparos. Como explicado nos livros da especialista Silvia Colloca, a espécie que deu origem à galinha que conhecemos hoje tem entre 4 e 5 mil anos e surgiu no Sudeste Asiático ou na Índia. Mas, os ovos só começaram a ser utilizados para consumo com os romanos e gregos.

No início do século XX, entre 1920 e 1930, a produção de ovos era normalmente realizada em quintas, (Elaine Khosrova, 2017), pois, muitos fazendeiros criavam galinhas para suprir as necessidades de suas famílias e vendiam o produto em mercados locais.

**Figura 15** – Ovos dentro de tigela



Fonte: [bhbfood.com](http://bhbfood.com)

Com o aumento da prática de venda dos ovos, causou também o aumento da renda dessas famílias, o que faz com que alguns fazendeiros começassem a construir galpões para abrigar lotes de até 400 galinhas.

Nos anos 60, o avanço da tecnologia e a introdução de equipamentos mais sofisticados transformaram essas pequenas fazendas em operações comerciais de grande escala.

### 5.1. ESTRUTURA ANATÔMICA DO OVO

Embora sejam mais amplamente conhecidas apenas 3 partes específicas do ovo, a casca, a gema e a clara, existem outros componentes presentes na estrutura do ovo. Segundo o especialista em Agronomia Paulo Daumas (GastroVino Academy, 2022) o ovo é formado por 8 partes, sendo elas: a gema, a clara, a membrana vitelina, a câmara de ar, a calaza, a membrana externa, a membrana interna e a casca.

A localização de cada parte do ovo pode ser observada na imagem abaixo:

**Figura 16** – Anatomia do ovo



Fonte: Gastro Vino

Segundo o site GASTRO VINO (2024) a casca do ovo é formada principalmente por minerais como o cálcio e o magnésio, a gema é composta em sua maior parte por gordura e lipídios, e tem uma menor parcela de proteínas, já a clara é composta em maior parte por água e proteínas. Os outros componentes do ovo são formados em maioria por fibras proteicas e oxigênio.

### 5.2. TIPOS DOS OVOS MAIS CONSUMIDOS NO BRASIL

O ovo chegou ao Brasil por meio das galinhas trazidas pelos colonizadores portugueses. Quando Pedro Álvares Cabral chegou ao Brasil em 1500, ele e sua tripulação trouxeram galinhas a bordo de suas embarcações. (Luiz Câmara Cascudo, 1967). Esses animais, descendentes de espécies domesticadas na Ásia e levadas para a Europa, foram introduzidos no território brasileiro pelos colonizadores.

À medida que o país foi sendo colonizado, as galinhas se tornaram uma parte importante da alimentação local, sendo criadas em quintais e pequenas propriedades. Com o tempo, a criação de galinhas e a produção de ovos se

dissiparam. Assim, os ovos passaram a ser incorporados na culinária brasileira e continuam sendo um alimento essencial até hoje na mesa dos brasileiros.

Segundo o decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017, atualmente no Brasil todos os ovos são divididos em 2 categorias, ovos tipo A e Tipo B, no qual os ovos são avaliados de acordo com sua qualidade e integridade, sendo analisado princípios como uniformidade e cor da casca e integridade da parte interna dos ovos.

Como referenciado, os ovos tipo A devem possuir a casca intacta e uniforme, gema e clara sem nenhum tipo de mancha ou alteração e uma câmara de ar com altura até 5 mm, já ovos de tipo B são os ovos que não se enquadram na categoria A mas que não fazem mal a saúde humana, esses tipos de ovos podem apresentar deformidades tanto na casca quanto na gema dos ovos e são obrigatoriamente produzidos apenas para a industrialização.

Existe além da divisão por qualidade, outros tipos de formas de classificação de ovos, sendo elas separadas por variação de cor da casca, da espécie do animal produtor, do tipo de ambiente de criação da galinha e pelo peso do ovo.

### 5.2.1. Ovos brancos

Ovos brancos são aqueles que têm a casca de cor branca, e são produzidos por galinhas que possuem penas brancas e lobos auriculares (as partes carnudas ao lado da cabeça) também brancos, como por exemplo a galinha *Leghorn* que de origem mediterrânea.

Um fato interessante é que todos os ovos são brancos a princípio, como explica Durval Ribas, um nutrólogo especialista e presidente da Associação Brasileira de Nutrologia:

A princípio, todos os ovos são brancos e ganham cor à medida que passam pelo oviduto da galinha, que é o órgão de estrutura tubular que liga o ovário da ave à cloaca, a cavidade por onde sai o ovo. A casca é formada no útero, na chamada glândula da casca e, quase no final do processo, é liberado um pigmento que a colore. Quando há altas concentrações dessa substância, chamada ovo porfirina, são obtidos ovos vermelhos, por exemplo. (RIBAS, 2024 apud)

No Brasil, o consumo de ovos, de forma geral, tem aumentado ao longo dos anos, e há informações sobre a preferência específica por ovos brancos, em contraste com os vermelhos. Essa preferência pode variar por região ou até por hábitos de consumo.

**Figura 17** – Ovos sobre uma mesa



Fonte: depósitos.com

Em 2023, o consumo médio de ovos no Brasil foi de cerca de 242 unidades por pessoa ao ano, segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). No entanto, essa estatística abrange tanto ovos brancos quanto vermelhos, sem uma distinção específica entre eles. Mas, acredita-se que a maioria dos dados de consumo apresentados seja a respeito dos ovos brancos, já, que existe uma ligeira preferência a respeito dos ovos brancos, e um nível mais elevado de sua produção nacional.

### 5.2.2. Ovos marrons

Os ovos de casca marrom não possuem grande variação de sabor ou cor da gema, em comparação com os ovos brancos, normalmente a gema apresenta apenas uma tonalidade levemente mais escura. Ovos desta tonalidade são segundo estudos de avicultura produzidos, por galinhas de plumagem marrom, laranja ou avermelhada, como é citado pelo site AGROZIL, 2023:

Em resumo, a diferença entre os ovos brancos e marrons é apenas a cor da casca, influenciada pela genética das galinhas. Ambos os tipos de ovos são igualmente saudáveis, nutritivos e versáteis. A escolha entre ovos brancos ou marrons deve ser baseada nas preferências pessoais, considerando fatores como tamanho, preço, práticas de criação e disponibilidade no mercado.

Uma curiosidade é que como os ovos só ganham cor no final de sua formação (TERRA,2024), apenas a parte externa da casca é afetada pela pigmentação, ou seja, mesmo nos ovos de cor marrom a parte interna da casca permanecerá branca, como pode ser visto na figura abaixo:

**Figura 18** – Casca de ovo marrom





Fonte: freepik

Por muitas vezes os ovos marrons são mais caros que os brancos, este fenômeno não acontece devido a quantidade de nutrientes presentes no ovo, e sim, devido as necessidades específicas da ave produtora do ovo, como pode ser visto pela fala do dono da empresa *Brey's Egg Farm* dos Estados Unidos, Daniel Brey: “Custa mais fazer uma dúzia de ovos marrons porque as galinhas que os produzem tendem a comer mais” (CNN BRASIL, 2024). Galinhas marrons comem mais devido ao seu tamanho superior, que faz com que elas precisem de mais nutrientes para se sentirem satisfeitas.

### 5.2.3. Ovos de codorna

Segundo Sonnemann (2022) a codorna, uma ave de cor cinza, bege marrom e branca tem origem de vários cruzamentos realizados na Ásia, e foi no Japão que a ave começou a ser comercializada. Como afirmado pelo site ANIMALIA (2018?) A codorna pertence a mesma família que as galinhas, a família denominada Phasianidae, na qual também estão incluídas outras aves, como o pavão, o peru, o faisão e o tetraz, e pode chegar a até 18cm de comprimento.

O ovo desta ave é consideravelmente menor que o ovo tradicional de galinha que possuem em média 6,5 cm. Os ovos de codorna são das cores branco,



preto e marrom. Na figura abaixo pode ser visto uma comparação entre os dois tipos de ovos.

**Figura 19** – Comparação do ovo de codorna e o ovo tradicional



Fonte: Própria

O ovo de codorna possui uma quantidade de nutrientes comparável com os presentes nos ovos de galinha, e apresenta além disso vitamina A em sua composição (NUTRITOTAL, 2023), um tipo de vitamina não presente nos ovos de galinha.

#### **5.2.4. Ovos caipiras**

Diferente do pensamento de grande parte dos consumidores de ovos, o que clássica um ovo em caipira, não é a cor da casca, da gema ou o tamanho do ovo, a classificação do ovo em caipira está na verdade ligado com o tipo de manejo utilizado com a galinha produtora.

Os ovos caipiras precisam seguir diversas normas para se enquadrarem nessa categoria, como afirma BRITO et al. (2021):

Para ser considerado ovo caipira, as galinhas devem ser alimentadas com dietas exclusivamente de origem vegetal, sem farinhas de origem animal e sem pigmentos artificiais na ração. O animal deve ser criado em ambiente com uma instalação fechada, mas que tenha também uma área de abertura com acesso a pastagem.

Os ovos de galinha caipira apresentam uma coloração mais alaranjada em sua gema, que é causada, segundo o site O GLOBO (2024) pela alimentação da ave,

que contêm alimentos que possuem carotenoides, que é um pigmento conhecido pela tonalidade alaranjada.

O custo de compra de um ovo caipira é maior que um ovo de granja, isso porque devido a forma como a galinha é criada ocasiona em mais gastos na produção dos ovos, porém muitos consumidores ainda preferem consumir ovos de origem caipira, devido ao seu menor impacto na saúde do animal e ao seu sabor considerado mais forte.

#### **5.2.5. Ovos orgânicos**

Assim como os ovos caipiras, para um ovo ser considerado realmente orgânico certas normas devem ser obrigatoriamente cumpridas, de acordo com o livro *Produção de Ovos Orgânicos: Um Guia para o Sucesso (2024)* é necessário que todo o manejo das galinhas siga práticas sustentáveis, tanto para o animal quanto para o meio ambiente, as aves devem ter sempre espaço para se locomoverem à vontade.

As galinhas de ovos orgânicos não podem consumir nada que não tenha origem natural ou que contenha agrotóxicos, como pode ser observado com a fala do professor Lúcio Francelino Araújo (VIVA BEM, 2024)

O milho que se utiliza na ração dessas galinhas, por exemplo, não pode ter sido produzido com nenhum produto químico. Isso torna a alimentação delas mais cara e, conseqüentemente, o ovo produzido será mais caro.

Na maioria das vezes, quem acaba por preferir ovos de origem orgânica são consumidores que se importam com a sustentabilidade dos alimentos e abominam a crueldade animal, e mesmo com o preço maior ainda consideram esse tipo de ovo o mais adequado.

#### **5.2.6. Ovos de granja**

Ovos de granja vem do tipo de criação de galinha mais comum, o ovo de granja, em destaque o branco é atualmente o mais consumido, e este fato pode ser explicado pelo menor preço deste tipo de ovo nos mercados e devido a sua alta disponibilidade.

Como é explicado por BRITO et al. (2021):

É o ovo de galinhas criadas em sistemas de produção convencionais. A maioria das granjas de produção comercial utiliza este sistema de criação. As aves são alojadas em gaiolas e recebem uma alimentação balanceada, com ração à base de insumos como soja e milho.

As galinhas de granja são adaptadas a viverem em gaiolas com uma grande quantidade de outras galinhas e a produzir uma grande quantidade de ovos. Galinhas de granja vivem normalmente em locais como o que pode ser visto na imagem abaixo:

**Figura 20** – Granja



Fonte: O Presente Rural

Ovos de granja não são apenas ovos brancos, ovos de casca marrom também podem pertencer a esse tipo de classificação. A tonalidade da gema dos ovos pode variar de acordo com a granja produtora do alimento, e a alimentação da galinha pode variar, e conter menor ou maior quantidade de carotenoides, o que acaba por modificar o tom da gema.

### **5.2.7. Ovos Jumbo**

Diferente das classificações anteriores, os ovos do tipo Jumbos não são classificados nem por cor nem pela criação da galinha, ovos Jumbo são simplesmente o maior tipo de ovo disponível no mercado.

Segundo o site AVES (2023) a classificação na qual os ovos de tipo jumbo se enquadram é dividida pelo peso do ovo, onde o Jumbo deve possuir o peso mínimo de 68 gramas. Os outros tipos de ovos de acordo com essa classificação são os ovos tipo extra, tipo grande e o tipo pequeno, o peso de cada um pode ser observado na imagem abaixo:

**Figura 21** – Tamanho dos ovos



Fonte: Iniciativa - MIRA

A variação no peso do ovo está ligada de forma direta ao seu tamanho, tanto que a maioria dos ovos jumbo possuem a cor marrom, isso ocorre devido ao tamanho da galinha, já que as galinhas brancas normalmente são menores e é mais difícil para elas produzirem ovos de classificação Jumbo.

### 5.3. IMPORTÂNCIA PARA O BRASIL

O ovo é um dos alimentos preferidos dos brasileiros e está presente em inúmeras receitas, sendo uma forma acessível e nutritiva de proteína. Além de ocupar pouco espaço nos armazenamentos dos lares e restaurantes e de se manter fresco por bastante tempo, é um alimento economicamente acessível e bastante nutritivo. Este produto é um aliado da alimentação saudável, e contém aminoácidos essenciais, vitaminas e minerais, o que o torna uma escolha importante para a dieta diária, especialmente em regiões onde o acesso a outras fontes de proteína, como carne, pode ser mais limitado. - "A ciência afirma: o ovo é, sim, benéfico à saúde. É um dos alimentos mais nutritivos da natureza e excelente fonte de proteínas de alta qualidade." (FIGUEIREDO, José, 2016)

O ovo já se tornou cultura na mesa da população, e faz parte de uma extensa tradição culinária, além de ter um papel importante na preparação da segurança alimentar e nutrição, já que se trata de um alimento rico em nutrientes.

Além, de ser base na alimentação, o Brasil também se trata de um dos pilares na cadeia produtiva da avicultura. A produção de ovos no Brasil é um setor robusto, com potencial de crescimento contínuo, impulsionado tanto pelo mercado

interno quanto pelas exportações. Sendo então, de grande importância para o país em diversos aspectos.

#### 5.4. PRODUÇÃO DOS OVOS NO BRASIL

A produção de ovos no Brasil começou a ganhar força no início do século XX (Elaine Khosrova, 2017), impulsionada pela crescente demanda urbana e pelo desenvolvimento de técnicas de criação em larga escala. Com o passar dos anos, o setor se modernizou para melhorar a produtividade e a qualidade dos ovos.

Hoje, o Brasil é um dos maiores produtores mundiais, com uma produção anual que ultrapassa os 50 bilhões de ovos. O estado de São Paulo é o maior produtor de ovos no Brasil, seguido por Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul. Essas regiões se destacam pela infraestrutura favorável, acesso a matéria-prima e equipamentos de qualidade e uma logística eficiente que permite a distribuição para os principais centros consumidores do país. – “A produção brasileira de ovos de galinha em 2023 atingiu o recorde de 4,99 bilhões de dúzias, uma alta de 2,9% frente ao ano anterior” (2024, Ovosite).

O crescimento do setor tem sido constante, impulsionado por uma série de fatores, como o aumento do consumo per capita de ovos no Brasil e a melhoria das condições de criação das aves, o que resultou em uma maior eficiência produtiva.

**Figura 22** – Ovos sendo separados



Fonte: Granjaovos.com

A produção de ovos no Brasil é um pilar fundamental tanto para a economia quanto para a alimentação da população (IBGE, 2018). Com um mercado em expansão e uma produção cada vez mais eficiente e sustentável, o Brasil está posicionado para continuar a liderar o cenário global, tanto em relação a produção quanto em relação ao consumo dos ovos em setor nacional.

## 5.5. CONSUMO NACIONAL

Os ovos desempenham um papel crucial na alimentação da população brasileira. Nos últimos anos, o consumo de ovos no Brasil tem crescido significativamente, o que reflete uma maior conscientização sobre os benefícios nutricionais desse alimento.

O ovo é uma boa fonte de proteína. Na gema, encontramos gordura, mas também carotenoides, que trazem benefícios principalmente para a saúde dos olhos. São componentes que trazem benefícios além da nutrição, além da questão proteica”, explica a nutricionista Heloísa Theodoro, membro do Departamento de Nutrição da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (Abeso).

Esse aumento no consumo também tem sido impulsionado por campanhas educativas que destacam os ovos como uma opção saudável e acessível para todas as faixas etárias.

No aspecto social, a cadeia produtiva da avicultura gera cerca de 4 milhões de empregos diretos e indiretos. Apenas nas fábricas, são mais de 300 mil postos de trabalho, além de envolver mais de 50 mil famílias integradas, o que resulta em cada vez mais o aperfeiçoamento desse setor e na integração de novas gerações ao consumo dos ovos.

A versatilidade do ovo contribui para o seu consumo. Ele pode ser preparado de várias formas, desde cozido, frito, mexido, até como ingrediente em pratos mais complexos, sobremesas e pães. Isso facilita sua inclusão em diversas refeições ao longo do dia, pois é capaz de se adaptar a diferentes gostos e culturas alimentares.

Segundo especialistas como Sophie Deram e Cynthia Antonaccio, e entidades de nutrição, como a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), nos últimos anos, observou-se uma mudança nos hábitos alimentares dos brasileiros, com um aumento na procura por alimentos mais saudáveis e naturais. O ovo, que em décadas passadas enfrentou um período de demonização devido a preocupações com o colesterol, foi novamente incluso na dieta do povo, e sem preocupações.

Além dos apontamentos acima, segundo o site Alimente-se Bem (2022) o ovo tem sido cada vez mais valorizado, capaz de substituir com eficácia outras fontes de proteína animal, como a carne bovina e o frango, especialmente em tempos de crise econômica, quando o poder de compra das famílias diminui. Este fator econômico é particularmente relevante em um país como o Brasil, onde a desigualdade financeira é grandemente apontada e o custo de vida elevado pode dificultar o acesso a uma dieta variada e rica em nutrientes.



## 6. A CADEIA DE ABASTECIMENTO DOS OVOS DE GRANJA EM MERCADOS ATACADISTAS E VAREJISTAS NO MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE

Antes de contextualizar a forma como é feita a comercialização de ovos dentro do município de Praia Grande, localizado no estado de São Paulo é necessário explicar quais etapas fazem parte da cadeia de abastecimento do produto em questão, em específico a do ovo de granja.

A primeira etapa da cadeia de abastecimento dos ovos, começa antes mesmo da galinha de fato o produzir, pois os fatores que definem o tipo de ovo, variam de acordo com a criação da galinha poedeira, no caso, como o ovo a ser estudado é o ovo de granja, a galinha deve ter sido criada de acordo com as definições que caracterizam uma granja avícola industrial, como afirma SILVA et al. (2021, p.15)

Os ovos convencionais, em sua maioria, são oriundos das granjas de sistema intensivo de produção (industrial), com uso de insumos que buscam intensificar a produção, tais como ração com matéria prima sem origem conhecida, antibióticos, coccidiostáticos, estabilizantes, dentre outros.

Após a postura, o ovo deve passar por uma série de análises para saber se ele se enquadra na categoria de ovos tipo A, que são os ovos próprios para consumo, conforme orientado no decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017.

As características dos ovos de tipo A podem ser observados na tabela abaixo:

**Tabela 1 – Características de ovos A**

Características de ovos da categoria "A"	
I	Casca e cutícula de forma normal, lisas, limpas, intactas;
II	Câmara de ar com altura não superior a 6mm (seis milímetros) e imóvel;
III	Gema visível à ovoscopia, somente sob a forma de sombra, com contorno aparente, movendo-se ligeiramente em caso de rotação do ovo, mas regressando à posição central;
IV	Clara límpida e translúcida, consistente, sem manchas ou turvação e com as calazas intactas
V	Cicatricula com desenvolvimento imperceptível.

Fonte: Própria



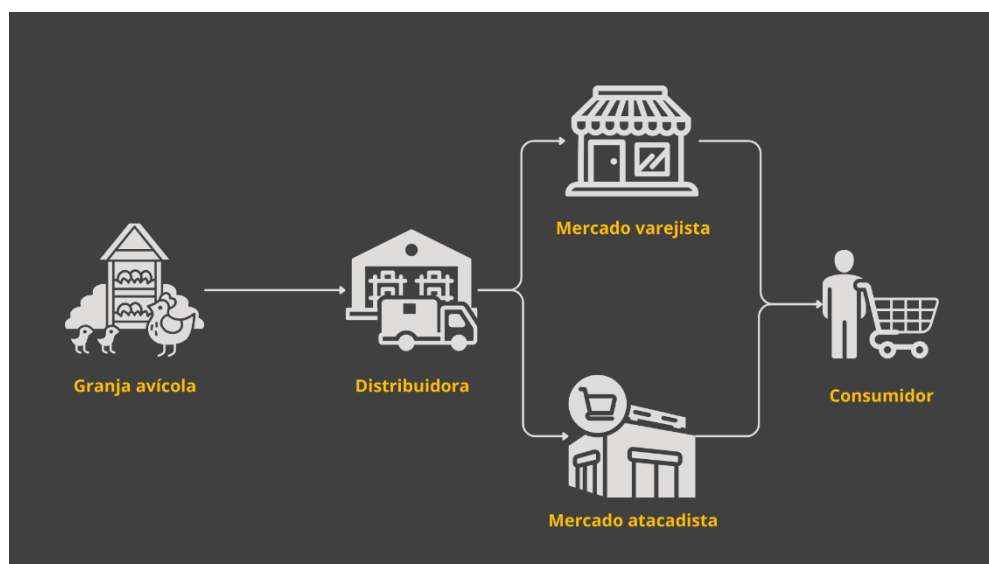
Se o ovo pertencer a classificação tipo A, após a granja adquirir uma grande quantidade de ovos, a próxima etapa é vender e transportar esses ovos até às distribuidoras desse alimento.

Segundo pesquisas de campo realizadas pela equipe, as distribuidoras fornecem os produtos diretamente aos mercados ou consumidores finais, e desempenham um papel crucial na cadeia de abastecimento, garantindo que o produto esteja disponível em diferentes locais e regiões.

As distribuidoras compram uma grande quantidade de produto diretamente dos fabricantes, e após isso, elas os revendem para os mercados em quantidades variadas, o que causa uma ligação entre os produtores do alimento e os pontos de venda. E embora existam também distribuidoras que vendam em varejo, diretamente para os consumidores finais, a venda desta forma é sempre menor em consideração com as vendas em grande quantidade.

Após passar pelas distribuidoras e ocorrer a compra dos ovos pelos mercados, o ovo é normalmente armazenado por pouco tempo antes de ser exposto para a venda. Um breve resumo de como é estruturada a cadeia produtiva desse alimento pode ser observada na imagem abaixo:

**Figura 23** – Cadeia produtiva dos ovos



Fonte: Própria

Em geral é desta forma que a cadeia produtiva do ovo funciona, existem poucas variáveis que podem vir a ocorrer.

## 6.1. COMERCIALIZAÇÃO DOS OVOS DE GRANJA

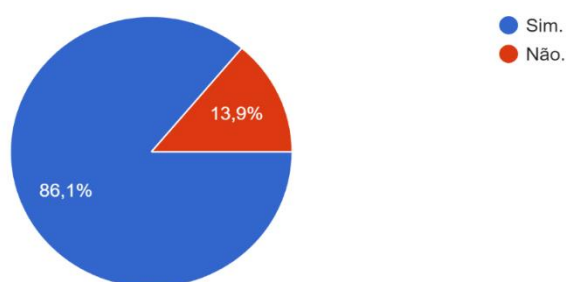
A fim de adquirir maiores informações sobre como é feita a comercialização dos ovos de granja dentro do município de praia grande, foram realizadas pesquisas de campo nos mercados de atacado e varejo mais populares da cidade.

E embora ao analisar o ambiente de venda do produto, e entrevistar os funcionários dos locais, tenha sido constatado que os métodos utilizados não são proibidos pelos meios de legislação e fiscalização como a ANVISA, é facilmente destacado que existem processos que podem e devem ser adaptados para aperfeiçoar a qualidade do alimento.

Para destacar o fato de que há sim defasagem na forma como atualmente é realizada a comercialização desse produto, foi realizado pela equipe do projeto, um questionário via *forms*, no qual umas das perguntas principais tinha o objetivo de saber em média quantos consumidores já haviam comprado ovos que apresentavam algum tipo de dano.

A questão a ser respondida era a seguinte: “Já comprou uma caixa de ovos que estava danificada? (Por exemplo, casca quebrada, ovo podre, embalagem danificada...)” na qual 86,1% dos consumidores afirmaram que sim, e 13,9% afirmaram que não.

**Gráfico 1** – Gráfico quantidade de problemas com a qualidade dos ovos



Fonte: Própria

Ou seja, a grande maioria dos consumidores, pelo menos uma vez compraram ovos em condições inadequadas, a partir disso, entende-se que existe necessidade de considerar formas de aprimorar a forma como este produto é vendido.

Os locais onde a visita técnica foi realizada se enquadram na categoria de mercado de atacarejo, mercados que vendem tanto em atacado quanto em varejo. No qual a especialidade de cada um é explicada a seguir.

### 6.1.1. Atacadistas

Mercados atacadistas, são estabelecimentos de venda que compram e vendem determinados produtos em grandes quantidades, mercados que são de fato apenas atacadistas são raros, já que a grande maioria dos mercados de grande porte, vendem tanto em atacado quanto em varejo.

Como afirma KOTLER; KELLER (2016, P. 250) “No mercado de atacado, os produtos são vendidos em grandes quantidades, geralmente a varejistas ou outros negócios, facilitando a distribuição e reduzindo custos.”

Um exemplo de como é dentro de um mercado atacadista pode ser observado na imagem abaixo:

**Figura 24** – Mercado atacadista



Fonte: Mais Rondônia

Esses locais possuem grandes espaços em aberto, para facilitar a compra pelos consumidores, além disso os produtos normalmente são vendidos em caixas ou em lotes.

### 6.1.2. Varejistas

Mercados de varejo são pontos de venda que possuem uma grande variedade de produtos diferentes, no qual existe a compra direta dos produtos pelos consumidores finais, a maior parte dos ambientes de vendas são de varejo.

Como declara KOTLER; KELLER (2016, P. 320). “O mercado varejista é o último elo da cadeia de distribuição, onde os produtos são vendidos diretamente ao consumidor final, desempenhando um papel vital na oferta de bens e serviços.”

Um exemplo de mercado varejista pode ser observado na imagem abaixo:

**Figura 25** – Mercado varejista



Fonte: Ausland

Mercados de varejo disponibilizam diferentes tipos de produtos lado a lado, sendo normalmente realizado um planejamento de como os produtos devem ser expostos, onde produtos que possuam objetivos similares, ou sejam utilizados no mesmo tipo de ambiente são colocados próximos uns aos outros.

### 6.1.3. Atacarejos

O termo atacarejo é uma junção das palavras atacado e varejo, e assim como o termo é uma união das duas palavras, o atacarejo nada mais é do que pontos de venda que vendem tanto em atacado quando em varejo.

Segundo João Silva (2019), no livro *Evolução dos Modelos de Varejo no Brasil* o atacarejo combina elementos de atacado e de varejo, vendendo então, para pequenos comerciantes e para os consumidores finais.

Pode ser observado na imagem abaixo como é um mercado de atacarejo.

**Figura 26** – Mercado de atacarejo





Fonte: iSardinha

Nós atacarejos os produtos são expostos em grandes estantes, nas quais normalmente na parte do meio são colocados os produtos para a venda em pequena quantidade e na parte de cima ou de baixo são depositados os produtos em caixas grandes ou em lotes para a compra em maior quantidade.

#### 6.1.3.1. Atacarejo 1: Mercado V, Bairro Aviação

O mercado V, localizado no bairro da Aviação na cidade da Praia Grande, foi o primeiro estabelecimento visitado no dia 05/04 pela equipe, para a realização da coleta de informações através de uma entrevista.

A ida ao local teve como principal objetivo a realização das respostas formuladas pela equipe, a fim de entender melhor como o processo de armazenagem ocorre dentro do mercado.

A equipe conversou com a pessoa responsável pelo setor de ovos dentro da unidade, o qual revelou as seguintes informações:

O principal fornecedor do local é a empresa Kayama. No caso após o produto sair da granja, ele passa pelo fornecedor, em então vai para o CD (Centro de Distribuição), que depois realiza a distribuição para os outros mercados da mesma rede.

O recebimento dos ovos acontece três vezes por semana, sendo as segundas, quartas e sextas feiras, e tem o volume da mercadoria identificado através do número de carretas. No caso a quantidade é de três carretas cheias do produto.

O colaborador especialista que recebeu a equipe, relatou que com alta frequência os ovos chegam ao mercado com diversos problemas, como ovos quebrados, estourados ou rachados, e por conta desses ocorridos uma quantidade de certa de seis caixas de ovos já tiveram que ir para o descarte.

“Mas o que acontece quando o produto é descartado?”, essa foi uma das perguntas realizadas pelos entrevistadores. Foi explicado pelo funcionário que quando isso acontece são tiradas fotos para registrar em quais condições o produto se apresenta, e então enviar para o fornecedor em questão para que haja o reembolso do produto.

Ao analisar a parte comercial interna do mercado V, foi observado e afirmado pelo entrevistado que os ovos não têm nenhuma condição especial durante o processo de manipulação, são apenas retirados das caixas e empilhados dentro do espaço que possuem, mas sem nenhuma refrigeração.

#### 6.1.3.2. Atacarejo 2: Mercado W, Bairro Aviação

O mercado W, também localizado no bairro Aviação da cidade de Praia Grande, foi o segundo estabelecimento visitado pela equipe no dia 05/04.

Para todos os mercados em que foram feitas as entrevistas, foi utilizado o mesmo tipo de estratégia para a coleta das informações, e as mesmas perguntas também foram utilizadas para todas as unidades.

A equipe realizou a pesquisa com uma colaboradora do mercado responsável pelo processo de recebimento no setor de hortifruti, a qual se mostrou qualificada para tal.

Dentre as informações obtidas temos:

O principal fornecedor de ovos do mercado é a Shida, porém existem algumas outras empresas fornecedoras do produto, como a Jovanil, a Kayama, e a Satoshi. O processo para que os ovos cheguem até o mercado se inicia com a coleta do produto na granja do fornecedor, continua no encaminhamento para o CD da empresa, e tem como destino final os mercados receptores.

No mercado W, foi informado que o pedido da mercadoria acontece diariamente, porém quando se está em tempos de ofertas a quantidade duplica. Porém, mesmo assim há uma data fixa para o pedido do produto, sendo as terças e

quintas feiras, e possui uma quantidade média de três paletes, mas sempre varia de acordo com a demanda.

Mesmo com o alto fluxo de compra dos ovos, acontece com frequência que alguma parcela da mercadoria seja descartada por conta dos ovos estarem quebrados. O colaborador entrevistado relatou que em acontecimentos do tipo já foram desprezados cerca de duas a três cartelas de trinta ovos por palete.

Quando acontecimentos como esse decorrem, o produto passa por uma triagem e pelo processo de identificação de deficiências, onde as caixas são marcadas por um carimbo para sua identificação, e devolvidas para o fornecedor a fim da devolução do produto em melhores condições.

Dentro do estabelecimento, não há um local devidamente apropriado para o armazenamento dos ovos, nem mesmo minimamente ventilado, mas os colaboradores do setor entendem sim a necessidade e importância de tal ato, apenas alegam não haver espaço devido, e ter como treinamento do setor o simples manejo de retirar o produto das caixas e empilhamento.

#### 6.1.3.3. Atacarejo 3: Mercado X, Bairro Nova Mirim

O último local analisado no dia 05/04 foi o mercado X, localizado no bairro Mirim da cidade de Praia Grande.

No dia da realização da entrevista a pessoa apontada pela gerência da unidade como mais apta para a realização das respostas foi um colaborador da parte do recebimento e estocagem das mercadorias, com o qual forneceu as seguintes informações ao grupo:

Com o intuito de manifestar a necessidade da criação de galinhas livres no mercado de produção dos ovos, a rede de mercados tem como fornecedor dos seus ovos a empresa Aja-Galinhas Livres, que como dito pelo entrevistado tem como objetivo visar a saúde e bem-estar do animal. O colaborador em questão fez uma rápida explicação sobre os processos que sucedem ao de coleta do produto, e afirmou que passam por um CD antes de sua distribuição na rede geral de atacadistas.

O presente negócio recebe suas mercadorias apenas uma vez por semana, sendo as quintas feiras, com um volume de aproximadamente cinco paletes, mas pode variar de acordo o pedido dos clientes, ou se estão próximos de alguma data festiva que necessite de uma maior quantidade a venda.

Foi relatado pelo entrevistado que o fornecedor não repassava nenhuma orientação quando eu manuseio ou armazenagem do produto, no entanto sabe-se da necessidade de uma refrigeração adequada, a unidade apenas não tem estrutura para isso.

Um acontecimento também recorrente no mercado X, é o recebimento de mercadorias danificadas, normalmente por conta de os ovos estarem trincados ou quebrados, e já teve ocorridos em que houve uma perda de cerca três caixas por palete.

Quando esses danos acabam por acontecer, o método padrão utilizado pelo negócio é de no mesmo momento realizar o registro de confirmação da avaria e notificar o fornecedor para o reembolso do produto o mais rápido possível.

#### 6.1.3.4. Atacarejo 4: Mercado Y, Bairro Jardim Glória

O mercarejo localizado no bairro Jardim Glória, foi visitado pela equipe no dia 09/04 para a realização da coleta das informações do questionário formulado.

O colaborador do mercado Y abordado pela equipe forneceu as seguintes informações baseadas nos questionamentos apresentados:

Tem-se como os principais fornecedores do local as empresas Kayama e Botamoto, porém a que possui um maior volume de vendas é a fornecedora Kayama. A empresa distribuidora em questão tem uma granja própria para a realização da matéria prima, que após o recolhimento o material é transportado para o CD onde ocorre a identificação do produto e aprovação pela Anvisa, para então ser distribuído para todos os mercados revendedores.

O representante do presente estabelecimento, diz não ter conhecimento sobre nenhum método de refrigeração necessário, e sim apenas quanto a armazenar os ovos com alguma ventilação, que afirma ser realizado tanto durante o transporte como na armazenagem.

Os ovos chegam ao local diariamente, e possuem uma quantidade equivalente de 18 a 36 caixas. Porém, as vezes porcentagens da mercadoria tem que ser descartada por conta de avarias contidas no produto, principalmente por conta de os ovos estarem quebrados, o que impossibilita a venda da cartela inteira já que ocorre a contaminação do objeto como um todo.



Normalmente quando ocorre a necessidade de descarte do produto por avarias já presentes no recebimento da mercadoria, é feito o registro no *picking* para repassar as deficiências ao fornecedor. Desse modo, o mercado não sofre nenhum prejuízo, apenas tem que aguardar o ressarcimento dos itens.

#### 6.1.3.5. Atacarejo 5: Mercado Z, Bairro Guilhermina

A última entrevista foi realizada no dia 17/04, e teve como foco o atacarejo localizado no bairro Guilhermina da cidade de Praia Grande. Sendo o encerramento das entrevistas e última recolha de novas informações.

No mercado Z, a equipe encontrou alguns transtornos no atendimento, o que dificultou a realização de uma abordagem mais direta. Mas após tempos de espera conseguiu-se a atenção desejada para a realização da entrevista.

O funcionário que desempenhou as respostas, tratava do encarregado no setor de refrigerados e hortifruti, no que então forneceu as seguintes conclusões ao grupo:

A empresa possui alguns fornecedores de ovos, como por exemplo a Satoshi, Granja Faria, e Shida, no entanto, seu principal distribuidor é a Shida, sendo também a que possui um maior volume de consumo pelos clientes.

Como citado pelo entrevistado, a Shida tem algumas granjas espalhadas pelo estado, e eles realizam um trabalho uniforme em seus processos. Assim que os ovos saem da granja, ocorre a identificação do produto, para registrar sua validade e de onde está sendo enviado aquele produto. Após isso, tudo vai para o CD da empresa, onde os ovos são registrados e ganham seu destino, no caso, os mercados da rede revendedora.

Os ovos na unidade têm alto fluxo de vendas, o que faz com que haja a necessidade de recebimento da mercadoria três vezes por semana, com uma quantidade de quatro a seis paletes por recebimento. Normalmente ocorre que parte dessa carga é levada para o descarte, já que apresentam diversas deficiências, rachaduras e quebra, o que impossibilita o poder de venda.

Isso demonstra uma maior necessidade de cuidados durante o manuseio e armazenamento do produto, mas nem mesmo os colaboradores da unidade dizem tem ciência da maneira correta da realização de tal. Quando há a necessidade de

descarte do produto, o mercado notifica o fornecedor questão, e registra o ocorrido para a devolução mercadoria e aquisição de novos itens.

#### 6.1.3.6. Conclusão

Após a realização da análise de diversos mercados atacarejos, conclui-se que há com frequência a perda dos ovos por conta de avarias contidas no produto.

De acordo com todos os relatos obtidos através das entrevistas, foi analisado pela equipe que um dos maiores problemas em relação aos danos ao produto são a falta de treinamento adequado aos colaboradores por não terem devida ciência da correta armazenagem do produto, e a fragilidade das embalagens a qual acondiciona os ovos, o que faz com que a mercadoria já chegue quebrada aos estabelecimentos. Outro problema identificado em relação a infraestrutura do estoque, visto, que não há local devidamente apropriado para o armazenamento de tal.

O acúmulo das falhas apresentadas faz com que haja prejuízos tanto ao fornecedor quanto aos donos dos mercados. Para os fornecedores há um prejuízo em relação a necessidade de devolução do produto quando já chega com avarias ao seu cliente revendedor, e para os mercados o prejuízo se dá em relação ao tempo de espera para que então chegue novos produtos.

## 7. PESQUISA DE CAMPO

Uma pesquisa de campo é uma metodologia que visa analisar dados a partir de cenários e situações reais, efetuar uma pesquisa de campo é essencial para um projeto mais concreto, como pode ser visto com a citação (MINAYO et al., 2002, p. 51):

Em Ciências Sociais, tendo como referência a pesquisa qualitativa, o trabalho de campo se apresenta como uma possibilidade de conseguirmos não só uma aproximação com aquilo que desejamos conhecer e estudar, mas também de criar um conhecimento, partindo da realidade presente no campo.

Uma pesquisa de campo traz maior veracidade a um projeto pois com ela é possível confirmar qualquer afirmativa identificada em pesquisas bibliografias.

Dentro do projeto em questão, a realização de pesquisas de campos é indispensável para concretizar os objetivos do projeto, e ao se pensar na importância de se realizar pesquisas de campo foi definido que seriam utilizados dois tipos diferentes de pesquisa de campo, primeiramente o método de pesquisa utilizado foi a visita de campo, e após isso foi efetuado um questionário com os consumidores do alimento estudado.

### 7.1 VISITA TECNICA

Entre os dias 21 e 26 de julho, foram realizadas visitas de campo em duas distribuidoras de ovos, uma distribuidora localizada na cidade de Santos e outra na cidade de Praia Grande, as visitas tinham como objetivo principal identificar mais concretamente quão grande é a rotatividade deste alimento e se existe de fato uma grande quantidade de danos que são causados aos ovos durante o seu transporte até os pontos de venda.

Dentre a distribuidora de Santos e a de Praia Grande, nenhuma autorizou o uso de sua imagem ou permitiram a citação de seus nomes, por isso ambas serão referenciadas respectivamente como local ou distribuidora X e Y.

#### 7.1.1 Distribuidoras frequentadas

- Distribuidora X

A distribuidora X localizada na cidade de Santos foi a primeira distribuidora frequentada pelo grupo, a visita ao local teve como objetivo obter respostas para as perguntas elaboradas pela equipe que tinham como objetivo entender melhor a cadeia produtiva dos ovos.

No local a equipe buscou um responsável que estivesse disponível na hora da visita, o responsável entrevistado forneceu algumas informações importantes ao responder as perguntas, as principais informações reveladas foram:

A granja que fornece os ovos fica na cidade de Tatuí em São Paulo e a distribuidora compra ovos por volta de duas vezes por semana, normalmente na terça e na quinta, e em cada pedido é recebido por volta de 25 caixas, que contém cada 360 ovos.

O local vende mais em varejo, ou seja, em menor quantidade e toda a sua mercadoria tende a acabar por volta de apenas dois dias.

O entrevistado quando perguntado em relação a armazenagem, e se ela é feita com refrigeração ou não, informou que o estabelecimento não armazena com refrigeração pois toda a mercadoria é vendida muito rapidamente para que fosse compensatório o armazenamento com refrigeração do produto em questão.

Além disso, o entrevistado ao ser questionado em relação as reclamações por parte dos consumidores informou que a maior parte das reclamações acontecem por causa do valor do produto, e ressaltou que o local permaneceu estável durante todos os seus anos de existência pois o estabelecimento vende ovos de qualidade.

- Distribuidora Y

No local Y que está localizado na cidade de Praia Grande foram realizadas as mesmas perguntas que foram feitas no local X, porém em certos aspectos as respostas variaram bastante.

Primeiramente foi informado que todos os ovos vendidos naquele local vinham de uma granja localizada na cidade Bastos, que é considerada a capital do ovo dentro do Brasil, o profissional informou que a distribuidora tende a comprar mercadoria por volta de duas vezes na semana e que recebe por volta de 400 caixas de ovos em cada pedido, ou seja, mais ou menos 800 caixas por semana.

Diferente do local X, a distribuidora Y vende muito mais em atacado, o que justifica a maior quantidade de caixas que são compradas durante a semana em relação a outra distribuidora.

Sobre o armazenamento do produto, o profissional quando perguntado sobre este assunto informou que não realiza o armazenamento com refrigeração pois haveria muita variação de temperatura, isso porque o transporte dos ovos até o local

não é feito com refrigeração, e esta variação de temperatura acabaria por ser mais prejudicial aos ovos do que a falta de refrigeração em si.

As últimas perguntas efetuadas foram em relação as reclamações sobre o produto, tanto por parte da distribuidora sobre as granjas, quanto por parte dos clientes ao estabelecimento visitado. O entrevistado informou que infelizmente acontecem muitas reclamações sobre o produto e por muitas vezes eles tem que trocar a mercadoria que vendem, pois o ovo é um produto perecível e muito sensível. Já em relação as reclamações que o local faz sobre onde eles compram os ovos, o entrevistado afirmou que a própria granja já vendia o produto mais barato devido as altas chances de danos ao produto, e por isso eles não reclamavam da qualidade dos ovos que chegam ao estabelecimento.

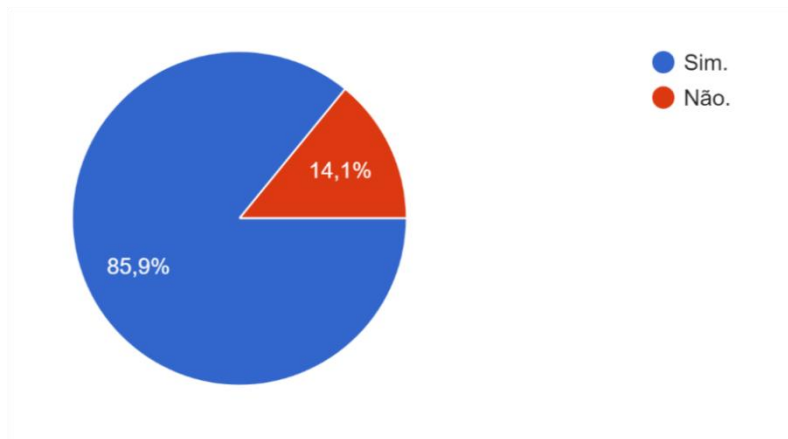
## 7.2 QUESTIONÁRIO VIRTUAL

Como mencionado no capítulo anterior, um questionário autoral foi realizado para auxiliar no desenvolvimento do projeto, o questionário elaborado teve a função de afirmar a veracidade das problemáticas identificadas e de destacar a importância de solucionar tais problemáticas.

O questionário realizado através de um formulário virtual via *forms*, e aceitou respostas entre os dias 30 de agosto e 30 de setembro, e teve uma duração exata de 1 mês. O *forms* obteve exatamente 156 repostas no total, sendo 12 perguntas, e dessas 12, 10 eram perguntas relacionadas a cadeia produtiva do alimento, e duas para identificar melhor o público que respondeu a estas perguntas.

Primeiramente para identificar quão frequentemente ocorrem danos aos ovos a seguinte pergunta foi elaborada “já comprou uma caixa de ovos que estava danificada? (Por exemplo, casca quebrada, ovo podre, embalagem danificada...)”

### **Gráfico 2 – Pergunta sobre caixa de ovos danificada**



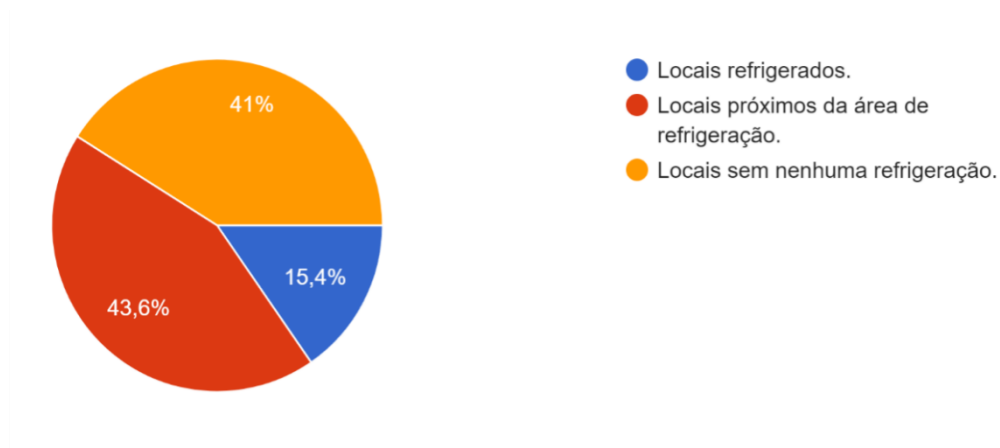
Fonte: Própria

Nesta pergunta 85,9% afirmaram que sim e 14,1% afirmaram que não.

Uma outra questão foi realizada para identificar se os ovos são realmente armazenados sem refrigeração dentro dos mercados, a pergunta elaborada foi: “De que modo são armazenados os ovos no mercado que você geralmente faz compras?”

As repostas obtidas através dessa pergunta comprovam que apenas a minoria dos pontos de venda armazena este produto com climatização. Já que apenas 15,4% dos consumidores afirmaram que nos mercados que eles compram, este produto possui refrigeração.

**Gráfico 3** – Pergunta sobre o armazenamento de ovos no mercado



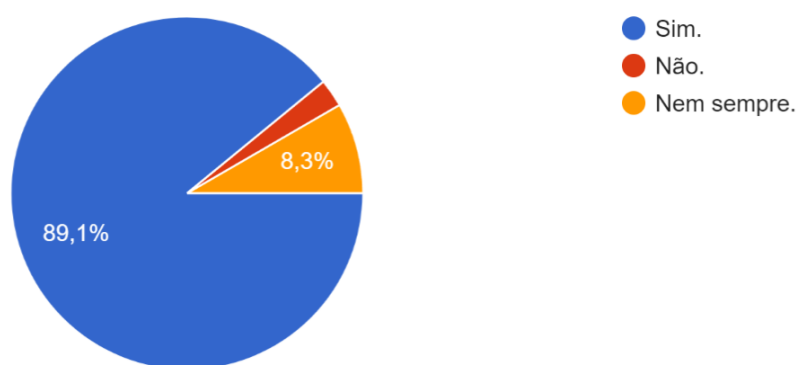
Fonte: Própria

A outra grande maioria das respostas foram divididas quase igualmente entre as outras duas opções, a segunda opção “Locais próximos da área de refrigeração.” obteve 43,6% dos votos, e a terceira opção: “Locais sem nenhuma refrigeração” totalizou exatamente 41% dos votos.

Nota-se que uma boa parte das respostas declararam que parte dos mercados armazenam os ovos perto das áreas refrigeradas, tal fenômeno pode ocorrer pois muitas vezes em mercados os ovos são colocados juntos ou próximos a área de hortifrúti, que possui geladeiras para armazenar as frutas mais sensíveis.

Outra questão levantada perguntava se os entrevistados armazenavam os ovos com refrigeração dentro de suas casas, a pergunta efetuada foi “você mantém os ovos refrigerados?” sendo que 89,1%, dos consumidores respondeu que sim.

**Gráfico 4 – Se o consumidor mantém ovos refrigerados**



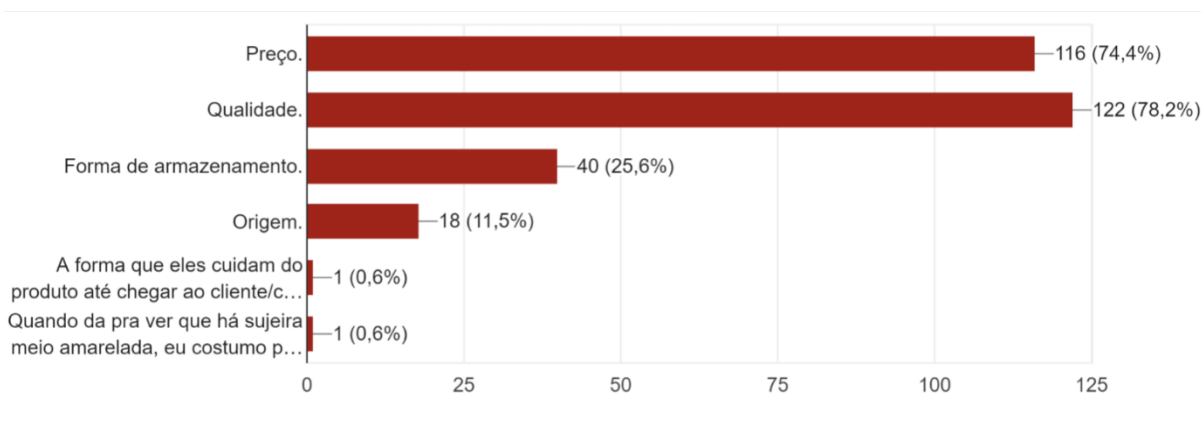
Fonte: Própria

Já a outra parcela de resposta foram divididas entre “Não” que obteve apenas 4 votos equivalente a 2,6% das respostas e “Nem sempre” que obteve 8,3% dos votos.

É visível então que grande parte dos consumidores já possui noção da importância da refrigeração deste alimento, o que torna ainda mais questionável o porquê de grandes mercados não armazenarem este produto com a climatização necessária.

Principalmente quando em uma outra questão uma boa parte dos consumidores declaram que a qualidade é um fator crucial da compra de ovos, sendo que das 156 pessoas entrevistadas 122 colocaram a qualidade como um dos fatores mais importantes de ser considerado, sendo que o preço fica atrás da qualidade, com 116 votos. A pergunta específica realizada foi: “Quais requisitos você considera na hora de escolher ovos?”

**Gráfico 5 – Requisitos para a escolha de ovos**



Fonte: Própria

Esta questão contava com 4 opções já definidas, sendo que os consumidores poderiam escrever em uma caixa de texto localizada embaixo das outras opções se suas preferências ao escolher ovos não se baseassem em nenhuma das alternativas, além disso, mais de uma opção poderia ser selecionada.

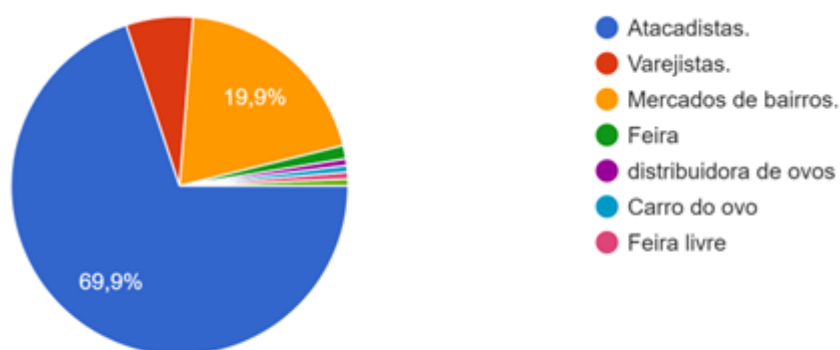
As respostas obtidas foram a seguinte: a opção “qualidade” obteve 122 votos, a opção “Preço” totalizou 116 votos, a opção “forma de armazenamento” teve 40 votos e a opção “origem” recebeu 18 votos.

Ainda referente às preferências do consumidor quatro perguntas foram realizadas com o mesmo princípio, as questões tinham como objetivo descobrir em que tipo de mercado grande parte dos consumidores tinham preferência em frequentar, quais eles preferiam evitar e o porquê de cada preferência.

Dentre estas perguntas, a primeira questão realizada foi a seguinte: "em quais mercados você ou quem compra ovos por você tem preferência em comprar?" na qual 69,9% dos entrevistados afirmaram que normalmente compram ovos em locais de atacado, 19,9% em mercados de bairro e 6,4% em mercados varejistas, fora estas opções também existia a alternativa de resposta livre, na qual a resposta mais frequente foi: “Feira” ou “Feira livre” que recebeu 3 votos.

**Gráfico 6 – Preferência de compra do consumidor**



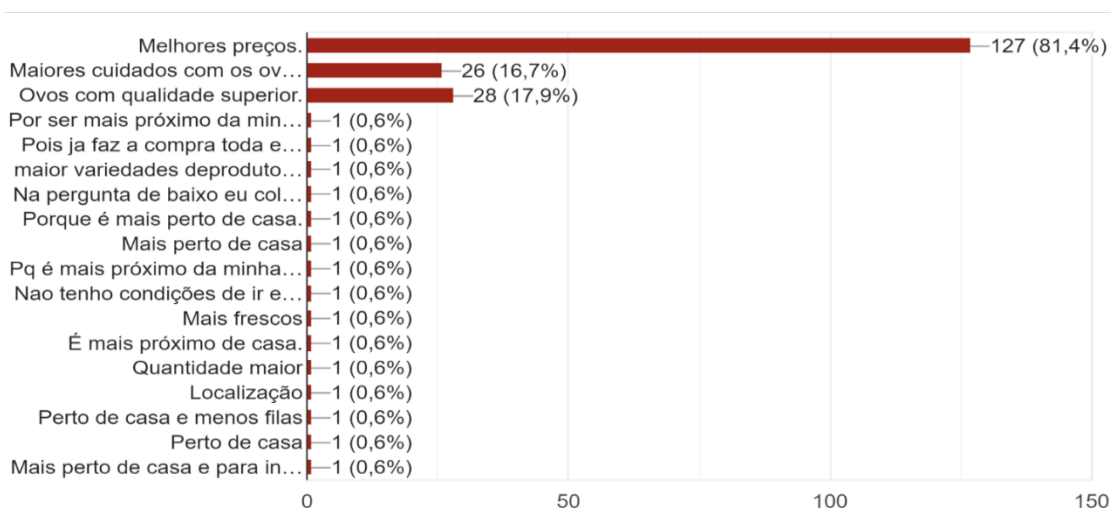


Fonte: Própria

Após esta questão foi elaborada uma pergunta com a meta de identificar o porquê destas preferências, a pergunta exata foi: “Por quais motivos você tem preferência nesses mercados?”

Sendo que nesta questão em específico 127 dos consumidores afirmaram que possuem preferência por comprar ovos no local que eles escolheram na questão anterior devido ao melhor preço, estima-se então a partir destas afirmações que os ovos que são vendidos em mercados de atacado, ou seja, em grande quantidade possuem um valor de compra significativamente menor que o de outros estabelecimentos, como mercados de bairro e mercados varejistas.

**Gráfico 7 – Motivo da preferência**



Fonte: Própria

Nesta questão também era possível escolher mais de uma opção, os resultados obtidos foram: 127 votos na opção “Melhores preços” 28 votos em “Ovos com qualidade superior” e 26 votos em “Maiores cuidados com os ovos”, e assim como

na questão explicada anteriormente os consumidores se desejassem poderiam optar por responder de forma livre, na qual a resposta que mais apareceu foi relacionada com a proximidade do local escolhido com a casa do consumidor.

Após esta questão o tópico abordado foi o inverso das duas perguntas anteriores. Primeiramente foi realizada a questão "Em quais mercados você prefere evitar a compra?" o objetivo desta pergunta era complementar a pergunta sobre os locais de preferência, pois com dados sobre os locais onde os ovos são mais amplamente comprados e onde a compra deste alimento é evitada é possível analisar mais complexamente quais as preferências dos consumidores é o que leva esses consumidores a comprarem em um determinado local ou não.

A resposta obtida foi que 60,9% das pessoas que compram ovos preferem evitar a compra em mercados de bairro.

**Gráfico 8 – Mercados em que evitam compras**

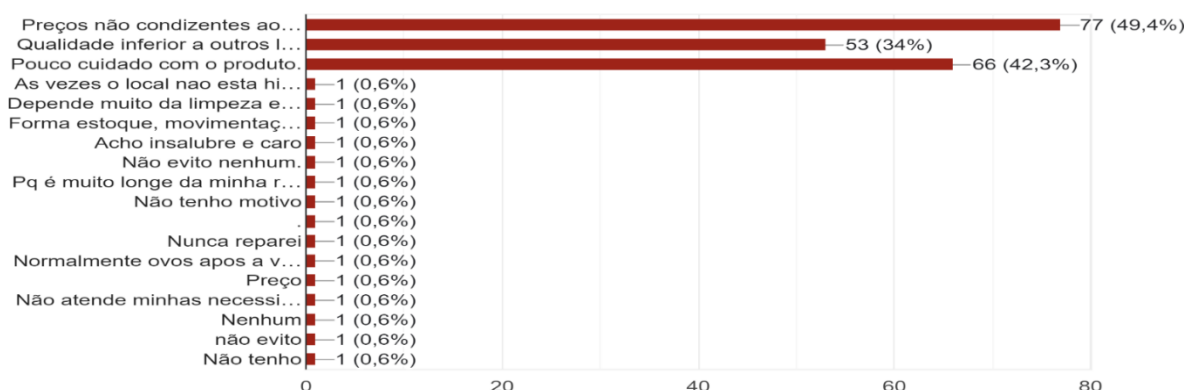


Fonte: Própria

O segundo tipo de local mais evitados são os mercados varejistas, que obtiveram 16% dos votos, em terceiro lugar com 13,5% dos votos ficou os mercados de atacado, nesta questão a resposta que mais apareceu fora das opções fixas, foi que os consumidores não possuíam local específico que eles evitavam.

Ao se ter a informação de quais tipos de estabelecimentos são evitados é fundamental identificar exatamente o porquê desta rejeição, com esta meta em mente a pergunta realizada após a questão anterior foi: "Por quais motivos você prefere evitar esses mercados?"

**Gráfico 9 – Motivo de evitar os mercados**



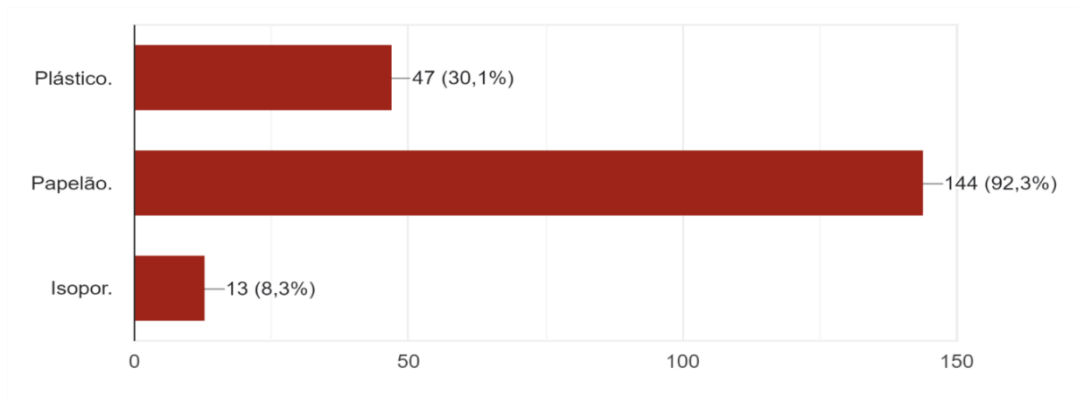
Fonte: Própria

Nesta pergunta também era possível escolher mais de uma opção, e a resposta mais obtida foi que grande parte dos consumidores evitam determinados locais pois os preços não condizem com a qualidade do produto.

As respostas obtidas foram as seguintes: 77 votos em “Preços não condizentes ao produto.” 66 votos em “Pouco cuidado com o produto.” e 53 votos em “Qualidade inferior a outros locais.”, nesta questão a resposta livre que mais apareceu foi que não havia nenhum motivo específico.

Diferente das questões previamente explicadas uma das últimas perguntas do questionário foi em relação a embalagem do ovo, esta questão foi realizada pois ela auxilia em uma das facetas mais importantes do projeto, que se trata da embalagem deste produto, pois após pesquisar sobre a armazenagem e principalmente sobre o transporte e manuseio deste alimento, foi identificado que um dos principais fatores que facilita a ocorrência de danos aos ovos, é a inadequabilidade da embalagem do produto em questão, que conforme a pergunta: “Normalmente, quais tipos de embalagem são utilizadas nos ovos que você compra?” se trata em maior parte, de uma embalagem de papelão.

**Gráfico 10** – Embalagens utilizadas nos ovos comprados

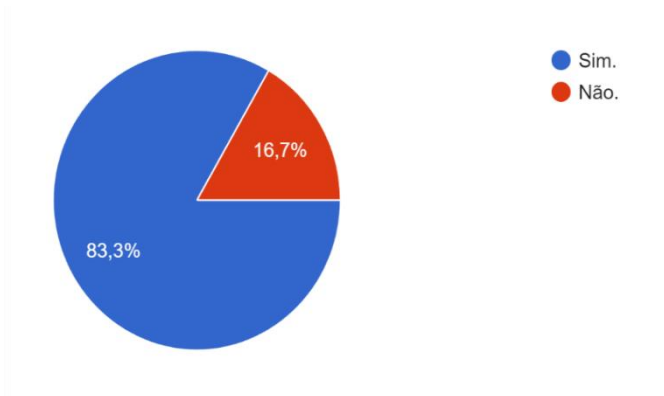


Fonte: Própria

Nesta questão era possível escolher mais de uma alternativa e o resultado exato obtido foi: 144 votos em embalagem de papelão, 47 votos em embalagem de plástico e 3 votos em embalagem de isopor.

Conforme é identificado por esta questão o papelão é o material da qual a maior parte das embalagens de ovos é feita, e como afirmado anteriormente a fragilidade da embalagem deste alimento pode ser a causa de diversos danos a este produto, o que torna crucial a busca de uma melhor alternativa de embalagem. E é com este objetivo em mente que realizada a questão: “Se fosse proposta uma embalagem de ovos feita com as próprias cascas dos ovos, você consideraria comprá-los?” Pois conforme será abordado em capítulos posteriores uma alternativa de embalagem encontrada foi uma embalagem feita de um material semelhante ao papelão, porém que possua casca de ovos em sua composição.

**Gráfico 11** – Se a compra de uma embalagem feita de ovo influencia



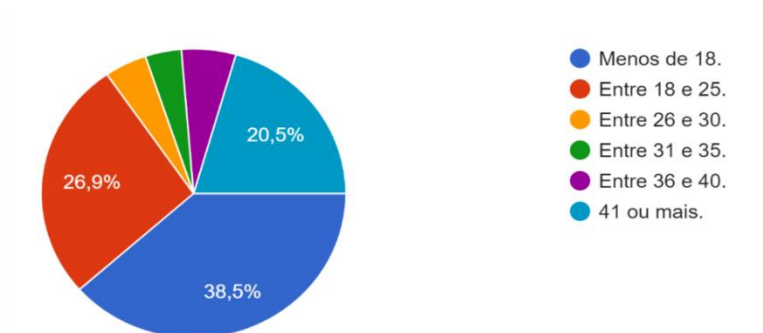
Fonte: Própria

As respostas obtidas foram as seguintes: 83,3% dos consumidores escolheram a opção sim, ou seja, a ideia de utilizar a casca dos ovos não traz

incomodo a maior parte dos consumidores deste alimento, já a menor porcentagem, exatamente 16,7% escolheram a opção não.

Esta pergunta finaliza as questões realizadas no questionário com o objetivo de trazer enriquecimento ao projeto. Porém além das questões exploradas anteriormente, duas perguntas foram realizadas com o objetivo de identificar melhor que tipo de consumidor respondia as perguntas voltadas para a cadeia produtiva deste alimento, sendo a primeira das perguntas: "qual a sua faixa etária?"

**Gráfico 12 – Faixa etária**



Fonte: Própria

Na qual o resultado obtido foi que 38,5% das pessoas que responderam ao questionário tinham menos de 18 anos, 26,9% tinham entre 18 e 25, 20,5% tinham mais de 41 anos, 5,8% entre 36 e 40 anos, 4,5% entre 26 e 30 e 3,8% entre 31 e 35.

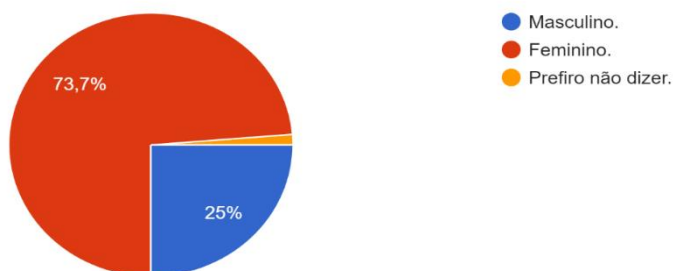
Saber a idade das pessoas que responderam ao questionário é fundamental para analisar as outras respostas obtidas, pois pessoas de diferentes idades tem preferências e experiências diferentes e possuem grande chance de responderem de forma variada, como as idades das pessoas que responderam ao questionário variam bastante é possível concluir que as respostas obtidas sobre a cadeia produtiva deste alimento não se tratam apenas da opinião de uma geração mais velha ou mais nova, e sim, são opiniões gerais, na qual indiferentemente da idade do consumidor os fatores mais importantes permanecem.

E para finalizar a explicação de todo o questionário, a segunda questão que não perguntava nada diretamente relacionado aos ovos foi: "Qual é o seu sexo?"

**Gráfico 13 – Sexo dos entrevistados**

Qual é o seu sexo?

156 respostas



Fonte: Própria

A resposta obtida com esta pergunta foi que 73,7% das respostas do questionário vinham de consumidoras do sexo feminino e 25% de consumidores do sexo masculino, fora isso 1,3% dos consumidores optaram por não informar seu sexo.

## 8. PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS

Durante o projeto foram observadas algumas problemáticas acerca dos ovos em mercados de atacado e varejo na região da baixada santista, mais em específico na cidade de Praia Grande, como armazenagem e transportes que são feitos de maneira inadequada e por muitas vezes os próprios donos dos mercados e comércios que comercializam os ovos não sabem a forma correta de se manejar os ovos, e tendem a manejar da forma incorreta.

### 8.1. ARMAZENAGEM INADEQUADA

Sendo feita de maneira inadequada, a armazenagem gera vários possíveis problemas para os consumidores dos ovos, sendo como, a maior possibilidade de se haver bactérias como a salmonela no alimento, além de reduzir o tempo útil de validade e qualidade dos ovos. Qualidade essa, importante para a decisão de compra do consumidor, já que um dos principais fatores para a compra de produtos é a qualidade.

**Figura 27 – Ovos em Mercado**



Fonte: Própria

Na imagem acima, pode-se analisar que os ovos não estão condicionados, o que abre brechas para os problemas citados anteriormente, como a maior probabilidade de se desenvolver bactérias, além de estarem mal dispostos, onde se



houver algum impacto ou batida pode se perder uma parte considerável da mercadoria. A má disposição pode ser encontrada em vários mercados da região, um problema para a logística de armazenagem.

Casos como esse não são raros, e poucos mercados os disponibilizam de maneira correta, que seria os ovos estarem refrigerados em geladeiras, a fim de garantir a conservação adequada dos ovos. A refrigeração é essencial, pois impede a proliferação de bactérias e contribui para manter a qualidade do produto por mais tempo. Além disso, o armazenamento correto ajuda a evitar que os ovos sofram danos físicos, como rachaduras ou quebras, que não só afetam a estética do produto, mas também a segurança alimentar do consumidor.

Esta forma de se manejar os ovos pode levar em possíveis perdas por conta de rachaduras, quebras e estragos. Quando os ovos se encontram nessas condições na maioria das vezes os mercantes solicitam a troca de carga, mas ainda assim gera prejuízo, já que o tempo, assim como as cargas nos caminhões, é um bem precioso. Cada minuto desperdiçado é como um cliente que se perde, enquanto cada momento bem aproveitado se transforma em riquezas durante todo o processo produtivo.

## 8.2. TRANSPORTE INADEQUADO

Um dos principais problemas encontrados através dos estudos realizados pela equipe, foi a questão do transporte inadequado dos ovos. Visto que os ovos são produtos extremamente frágeis e que possuem especificações para serem transportados da forma correta, foi visto que a falta de refrigeração no momento do transporte é um problema que atinge diretamente o produto em si, o que reduz não só a qualidade, mas também o seu tempo de validade. Pois, os ovos são produtos que tem a necessidade de serem armazenados de forma refrigerada, para que assim, tenham maior qualidade e tempo de validade.

**Figura 28** – Ovos em Caminhão





Fonte: Tnh1

Além disso, a forma como os ovos são armazenados dentro dos caminhões é um importante processo a ser aperfeiçoado, já que, também pode vir a danificar os ovos, visto que os próprios são empilhados um em cima do outro, o que ocasiona em um peso muito grande para com os ovos que estão embaixo, e em danos como rachaduras ou até mesmo quebras. Uma grande quantidade de ovos é perdida devido a esses problemas, o que causa um enorme desperdício e conseqüentemente um grande prejuízo para os responsáveis pelo produto.

### 8.3. FRAGILIDADE DA EMBALAGEM

O tipo de embalagem utilizada na armazenagem dos ovos é um fator determinante para auxiliar no bom condicionamento do produto, já que a embalagem é o principal “escudo” dos ovos, pois ela é responsável por grande parte da proteção contra possíveis avarias que podem ocorrer com os ovos no decorrer dos muitos processos até o cliente final. Ao analisar o processo de armazenagem, notou-se que as embalagens convencionais, que tendem a ser de plástico, isopor ou papelão, possuem uma enorme fragilidade, principalmente por serem feitas de materiais frágeis

e que apresentam pouquíssima resistência a impactos, mesmo que leves, o que faz com que os ovos, não tenham uma camada protetora funcional.

**Figura 29** – Embalagens de ovos



Fonte: Idolindo

Com isso, surge a problemática em relação a fragilidade da embalagem, já que, sem uma embalagem que seja capaz de proteger os ovos dos diversos inconvenientes que podem vir a afetá-los, eles tendem a ser facilmente danificados, pois os ovos por si só são extremamente frágeis e podem rachar ou quebrar com extrema facilidade, o que ocasiona em prejuízos e desperdícios.

## 9. ANÁLISE DA EMBALAGEM

Para diminuir os impactos causados aos ovos, foi observada a necessidade da aplicação de uma nova embalagem. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2018?) a embalagem é algo essencial para a proteção de produtos durante todas as etapas de suprimento do mesmo. Sendo assim, a partir de estudos elaborados pela presente equipe, constatou-se a possibilidade da implementação de uma embalagem inovadora que visasse pela sustentabilidade e que trouxesse maior segurança ao produto e também diminuísse as perdas aos fornecedores de ovos.

### 9.1. EMBALAGEM BIOPACK

A embalagem sustentável nomeada de *Biopack* pelo designer grego George Bosnas, foi inventada em 2019, que de acordo com Bosnas seria uma alternativa inovadora no ramo das embalagens de ovos.

**Figura 30** – Embalagem Biopack



Fonte: sala7design.com.br

A *Biopack* é uma embalagem de ovos produzida com papel, farinha, amido e sementes de leguminosas, sendo criada para que consumidores possam enterrá-la no jardim ou em algum vaso. Em 30 dias já é possível ver as plantas brotarem, a partir das sementes utilizadas em sua composição.

De acordo com o criador, sua invenção é uma solução na maneira de superar os enormes custos envolvidos na reciclagem, no transporte e na energia gasta no processo. – “Nem todos os materiais têm um mercado de reciclagem estabelecido, por conta da inviabilidade econômica” (Poder360, 2022). A embalagem é densa o suficiente para proteger os quatro ovos em seu interior, e uma vez plantada ajuda a

recuperar a fertilidade do solo, ou seja, não gera a preocupação com os processos que iriam suceder o de descarte da embalagem.

**Figura 31** – *Biopack* Utilização



Fonte: sala7design.com.br

A criação do designer é uma ótima alternativa para o setor fabricação dos ovos. Visto que traz diversos benefícios para o meio ambiente e também faz com que diminua a perda da qualidade do produto por conta dos impactos causados durante os processos de armazenagem e transporte.

## 9.2. ADAPTAÇÃO

Ao analisar-se todos os benefícios contidos na embalagem *Biopack*, e a fim de desenvolver um produto autêntico no desenvolvimento do projeto, a equipe *Egg Supply* realizou uma embalagem adaptada com inspiração no produto já existente.

Apesar da *Biopack* ter sido uma invenção inovadora e ter apresentado diversas melhorias ao setor como, sustentabilidade, diminuição de gastos com reciclagem e inovação no mercado de embalagens de ovos, o produto em questão não é encontrado para venda em atacado no Brasil, o que faz com que não haja sua devida implementação em massa.

Para solucionar esse aspecto, a equipe realizou um estudo para propor quais seriam os melhores materiais na utilização da fabricação da embalagem. Sua lista de materiais segue na seguinte forma:

- Papel;
- Farinha de mandioca;
- Amido de milho;

- Casca de ovo;
- Semente de leguminosas.

O papel é o material de maior importância no quesito estrutura para a realização da embalagem, pois é utilizado de todos os seus componentes químicos e estruturais para dar a forma ideal ao produto e também a estrutura necessária para o armazenamento dos ovos em seu interior. O papel utilizado pode ser de uma mais vasta espessura, como folhas A4, papel toalha ou guardanapo. Porém o mais recomendado é a criação do produto a partir de folhas A4.

A farinha utilizada na fabricação do produto pode ser farinha de milho, farinha de trigo ou farinha de mandioca. Porém a decisão da aplicação da farinha de mandioca na fabricação da embalagem se dá por ser a mais barata aqui no Brasil, pois se trata de um produto com abundância em matéria prima, e baixa em custo de produção. Sendo a farinha um produto necessário para trazer maior resistência na embalagem e garantir que todos os elos entre os pequenos pedaços de papel sejam revestidos de forma ideal.

O amido de milho, assim como a farinha de mandioca, é essencial como componente na fabricação do produto idealizado, para a melhoria de sua resistência, unir as camadas de papel e proporcionar a tração, o que torna a embalagem ainda mais durável e própria para a utilização na armazenagem de um produto alimentício.

Quanto a acrescentar a casca do ovo na composição da fabricação da embalagem, além de ser benéfica quanto a robustez da peça, traz ainda benefícios para a adubação das plantas. A casca do ovo é rica em cálcio, magnésio e potássio, esses nutrientes são fundamentais para o desenvolvimento das plantas.

Um dos nutrientes essenciais para o crescimento saudável das plantas, o cálcio pode estar bem mais perto do seu canteiro do que você imagina. Composta por 40% deste elemento – na forma de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) – a casca de ovo é uma fonte riquíssima seja para os vasinhos, seja para um jardim inteiro (HAUS,2019)

E as fibras naturais da casca ajudam dar uma maior resistência a embalagem, além, de por ser um produto de descarte não há custos adicionais ao incrementá-lo aos materiais.

As sementes de leguminosas também é um novo incremento inovador encontrado na embalagem *Biopack*, o qual além das embalagens apresentarem uma rápida decomposição quando enterradas ao solo e alguns materiais benéficos para o plantio, também dispõe de sementes em sua composição. Ao analisar esses pontos,

a equipe desenvolvedora do presente projeto deu continuidade a implementação desse material na composição da adaptação da embalagem já existente. Isso torna possível não somente o enriquecimento do solo, mas também o plantio das sementes.

### 9.2.1. Custo unitário

Com a necessidade da então realização das novas embalagens biodegradáveis, foram realizados os cálculos dos custos unitários só produto. Foi levado em consideração os materiais necessários, custos fixos, mão de obra, entre outros.

Para a execução de uma unidade da embalagem no armazenamento de seis a doze ovos, seu custo seria de aproximadamente R\$ 0,33, visto que:

Estimativas de Preços Unitários (por grama ou unidade):

- Papel reciclado: R\$ 0,01 por grama;
- Farinha de mandioca: R\$ 0,005 por grama;
- Amido de milho: R\$ 0,006 por grama;
- Casca de ovos: Consideradas como resíduo reaproveitado, custo zero;
- Sementes de leguminosas: R\$ 0,02 por unidade.

Quantidade de materiais usados por embalagem: (Sendo quantidades estimadas).

- Papel: 20 gramas;
- Farinha: 10 gramas;
- Casca de ovos: Quantidade reaproveitada, custo zero;
- Amido: 5 gramas;
- Sementes de leguminosas: 1 semente por embalagem.
- Cálculo do custo unitário:
- Papel: 20 gramas R\$ 0,01 – R\$ 0,20;
- Farinha: 10 gramas R\$ 0,005 – R\$ 0,05;
- Amido: 5 gramas R\$ 0,006 – R\$ 0,03;
- Casca de ovos: Sem custo direto (R\$ 0,00);
- Sementes de leguminosas: 1 unidade R\$ 0,02-R\$ 0,02.

Custo total por embalagem:

- R\$ 0,20 (papel) + R\$ 0,05 (farinha) + R\$ 0,03 (amido) + R\$ 0,02 (sementes) – R\$ 0,30.
- Custo estimado unitário dos materiais da embalagem R\$ 0,30 por embalagem.

Preço de fabricação:

- Mão de obra: Custos relacionados ao tempo e trabalho de fabricação.
- Energia: Energia elétrica ou combustível usados no processo de produção.
- Máquinas e equipamentos: Custo de manutenção e depreciação de
- Máquinas e equipamentos utilizados na produção.
- Embalagem secundária e transporte: Caso sejam necessários.
- Custos indiretos: Aluguel do local de fabricação, impostos, entre outros.

Mão de obra:

- Valor da mão de obra por hora R\$ 13.

Seria necessário 1h de trabalho para se fazer 1000 embalagens. Então, são R\$ 0,013 por hora.

Energia:

- Supondo que o custo de energia elétrica por hora de produção da fábrica seja R\$ 5.
- Para 1000 embalagens, o custo por embalagem seria: Então, são R\$ 0,005 por hora.

Máquinas e Equipamentos:

Ao considerar as manutenções e o tempo de produção de R\$ 2 por hora.

Para 1000 embalagens, o custo por embalagem seria:

- R\$ 0,002 por hora.

Custos Indiretos (Aluguel, Impostos):

Suponha um custo indireto estimado de R\$ 3 por hora de produção. Para 1000 embalagens, o custo por embalagem seria:

- R\$ 0,003 por hora.

Custo total de fabricação por embalagem:

- R\$ 0,30 materiais+ R\$ 0,013 mão de obra+ R\$ 0,005 energia+ R\$ 0,002 maquinário+ R\$ 0,003 custos indiretos= aproximadamente R\$ 0,33.

Ao analisar que mesmo as caixas mais compradas pelos clientes em mercados varejistas sejam as unidades que comportam até doze ovos, nos mercados atacadistas as cartelas de ovos mais consumidas são as unidades de maior volume, sendo então as com trinta ovos presentes. Com então essas análises e para trazer mais opções aos clientes, foi também realizado o cálculo do custo unitário da embalagem biodegradável para ovos que comportam até 30 ovos.

Cálculo da embalagem para até 30 ovos:

Quantidade dos materiais:

- Papel: 60 gramas (três vezes mais).
- Farinha: 30 gramas.
- Amido: 15 gramas.
- Casca de ovos: Custo zero.
- Sementes de leguminosas: 3 sementes (uma para cada seção da embalagem).

Cálculo do custo unitário para a embalagem de 30 ovos:

- Papel: 60 gramas R\$ 0,01 R\$ 0,60.
- Farinha: 30 gramas R\$ 0,005 = R\$ 0,15.
- Amido: 15 gramas R\$ 0,006 = R\$ 0,09.
- Casca de ovos: Custo zero.
- Sementes de leguminosas: 3 unidades x R\$ 0,02 R\$ 0,06.

Custo total dos materiais para a embalagem de 30 ovos: R\$ 0,60 (papel) + R\$ 0,15 (farinha) + R\$ 0,09 (amido) + R\$ 0,06 (sementes) = R\$ 0,90.

Preço de fabricação:

Mão de obra: No caso, pra uma embalagem maior, o tempo de produção também é maior, e leva o dobro de tempo. Então, se anteriormente eram produzidas 1000 embalagens por hora, agora seriam produzidas 500 embalagens por hora.

Custo de mão de obra por embalagem:

- R\$ 0,26 centavos por hora.

Energia:

Com um tempo maior de produção, o custo de energia também aumenta. Supondo que o custo da energia para produzir 50 embalagens seja R\$ 5 por hora:

- R\$ 0,01 por embalagem.

Máquinas e Equipamentos:



Ao considerar o aumento no tempo de produção, o custo de depreciação das máquinas seria o mesmo (R\$ 2 por hora), mas aplicado a menos unidades:

- R\$ 0,004 por hora.

Custos Indiretos (Aluguel, Impostos):

Custos indiretos estimados de R\$ 3 por hora: Sendo R\$ 0,006 por hora.

Custo Total de Fabricação para a embalagem de 30 ovos: R\$ 0,90 materiais+ R\$ 0,26 mão de obra+ R\$ 0,01 energia+ R\$ 0,004 maquinário+ R\$ 0,006 custos indiretos aproximadamente R\$ 1,18 por unidade.

Portanto, o custo total de fabricação estimado para a nova adaptação da embalagem biodegradável seria e aproximadamente R\$ 1,18 em uma cartela de trinta ovos.

Esse custo se torna um valor médio em relação as outra embalagem para ovos já existentes no mercado, porém, são justamente esse tipo de produto a qual acaba por danificar os ovos durante os elos da cadeia produtiva da mercadoria, e também não apresentam melhorias ao meio ambiente ou conscientização ambiental inserida ao produto.

### **9.2.2. Realização do experimento**

A fim de autenticar a idealização do projeto de uma nova embalagem sustentável feita a partir das cascas de ovos, foi feito o primeiro protótipo do produto para garantir sua eficiência.

O primeiro experimento foi realizado pela equipe no dia 29/09/2024. Todos os matérias foram pesados a risca em uma balança para que não houvesse qualquer tipo de modificação no produto final.

**Figura 32** – Itens do Experimento



Fonte: Própria

Após todos os materiais serem separados, há o processo de homogeneização da fórmula, o qual foi feito por meio de um liquidificador, ao bater todos os itens junto com um pouco de água. A mistura quando uniforme, deve ser compactada a um pano para que seus líquidos sejam removidos, e então moldada a forma desejada.

Assim que a embalagem ganha forma, é iniciado o processo de secagem. O primeiro teste executado pela equipe, conteve um tempo de secagem de 2 dias, porém, mesmo com um extenso processo de enxugamento do produto, no ato de desenformar a embalagem, ela não se mostrou firme o suficiente e acabou por se desestruturar.

**Figura 33 – Embalagem Desestruturada**

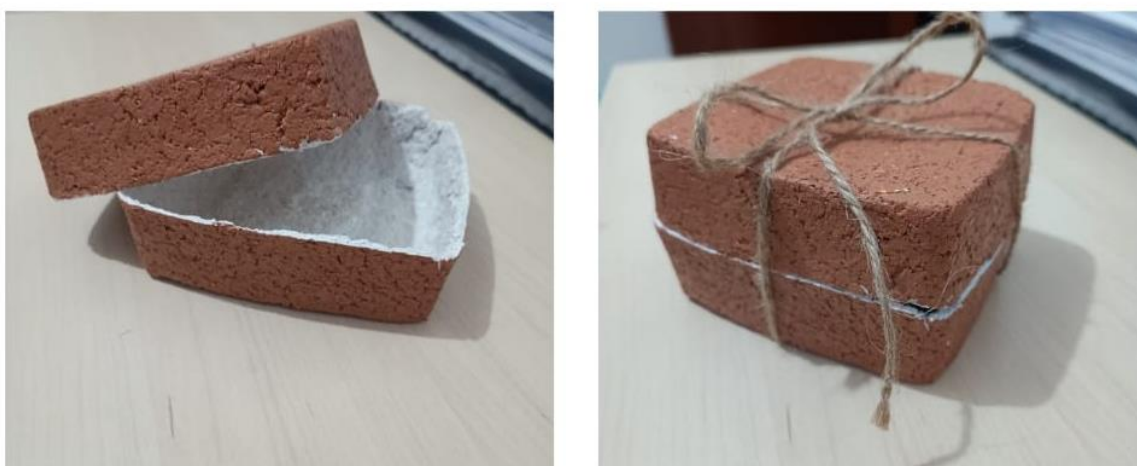


Fonte: Própria

O segundo experimento foi realizado no dia 10/10/2024, o qual teve os mesmos processos de fabricação do experimento anterior, mas, conteve uma notificação no tipo de papel utilizado no processo, já que na primeira execução do teste foi utilizado papel tipo guardanapo, e no experimento em questão, o papel de folhas A4 foi utilizado.

Outro aperfeiçoamento do segundo teste foi em relação ou processo de secagem, que teve sua duração de 4 dias, o que fez com que a embalagem se mostrasse mais firme, resistente e com seus acabamentos mais regulares.

**Figura 34** – Embalagem finalizada



Fonte: Própria

Ou seja, na segunda atuação da experiência, a embalagem formulada pela equipe *Egg Supply*, se mostrou apta para utilização.

### **9.2.3. Aplicação do ciclo PDCA**

O ciclo PDCA é um método de gerenciamento do empregado para a supervisão constante de processos e aprimoramento da qualidade nas empresas. - “Ciclo PDCA é um método de melhoria contínua utilizado para controlar e melhorar processos e produtos de forma sistemática e estruturada. Ele se baseia em quatro etapas: Planejar (*Plan*), Executar (*Do*), Verificar (*Check*) e Agir (*Act*).” (Paladini, Edson Pacheco. *Gestão da Qualidade: Teoria e Prática*. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009, p. 67.)

O PDCA se aplica no presente projeto para identificar o processo de realização da embalagem proposta, as 4 etapas de seu ciclo são implementadas, sendo elas, planejar, executar, verificar e agir.

A primeira etapa, planejar, ocorre no processo de idealização de como seria a embalagem de fato, como por exemplo sua estrutura e os materiais, o qual foi elaborado com base na embalagem já existente, a *Biopack*, e o estudo pela decisão de quais seriam as melhores matérias para sua execução.

Sobre a segunda etapa do ciclo, o executar, se dá pelo fato de colocar em prática o fazer do projeto. Isso ocorreu quando a equipe começou a desenvolver o planejado, sendo ele, juntar cada um dos ingredientes, moldar e levar para a etapa de secagem do material.

A terceira etapa, o verificar, é o processo onde houve a averiguação de que o propósito de fazer o experimento realmente estava sendo seguida através da direção desejada. No caso, durante essa etapa foi analisado que a embalagem não possuía a estrutura necessária. Não secava como deveria e então acabou por se desfazer na hora de retirar lá do molde.

Na última etapa, é realizado a verificação dos resultados obtidos anteriormente, e então sua melhoria. Sendo assim, tem como resultado a desestruturação da primeira embalagem, houve o aprimoramento dos recursos e então a medida de ação para se realizar um novo produto.

## 10. EXPERIMENTO DE REFRIGERAMENTO

Segundo Rafael Suzuki (AGROCERES MULTIMIIX, 2022) desde que os ovos sejam armazenados de forma apropriada, eles podem ser consumidos após passarem da data de validade indicada na embalagem.

Para confirmar tal afirmação foi realizado um experimento de cunho autoral, no qual 24 ovos foram analisados, sendo 12 ovos armazenados dentro de uma geladeira e 12 armazenados dentro de um armário fechado. O experimento ocorreu entre os dias 20/07 e 01/09, ou seja, 43 dias, 13 dias a mais que o tempo padrão de validade dos ovos de acordo com as embalagens que é de 30 dias.

O objetivo do experimento era saber se após a passagem da data de validade quais ovos ainda estariam aptos para o consumo.

### 10.1. RESULTADO DO EXPERIMENTO

Após o fim dos 43 dias, a preservação dos ovos foi analisada através de alguns métodos diferentes, sendo o principal método utilizado a iluminação dos ovos pela lanterna do celular, com o objetivo de identificar se o ovo continha manchas na parte interna, o que indicaria se o alimento estava fresco ou não.

Fora o teste de iluminação, foi realizado o teste da água, que tem o objetivo de identificar se o ovo boia ao ser colocado na água, pois quando isso acontece significa que a bolha de ar localizada dentro do ovo está maior que o aconselhado para o alimento em questão ser consumido, outra forma de saber se a bolha de ar está com um tamanho elevado é sacudir os ovos, pois se o alimento fizer barulho significa que esta bolha está maior que o devido.

O último tipo de método usado foi o mais simples, que foi analisar o cheiro do produto, pois ovos adequados para o consumo possuem odor fraco, porém ovos estragados tem um cheiro forte e desagradável

O resultado obtido através do experimento foi o seguinte:

Em relação aos 12 ovos armazenados dentro da geladeira, nenhum deles apresentou manchas ao serem iluminados pela lanterna do celular, todos os ovos analisados brilharam de forma consistente ao serem iluminados, o estado dos ovos após os 43 dias de teste pode ser observado na imagem abaixo:

**Figura 35** – Análise do ovo por lanterna



Fonte: Própria

Fora a falta de manchas, os ovos não tinham nenhum odor forte e ao serem colocados na água ou chacoalhados não mostraram sinais de câmara de ar maiores que o adequado, ou seja, estavam próprios para o consumo.

Já sobre os 12 ovos armazenados em temperatura ambiente, 7 mostraram manchas ao serem iluminados por uma lanterna, ou seja, estavam estragados.

**Figura 36** – Ovo estragado



Fonte: Própria

Dos ovos estragados, além de manchas 4 tinham mal cheiro e 2 tinham câmara de ar de tamanho elevado.

Deve ser destacado, porém que os ovos analisados que não estavam mais próprios para consumo não foram descartados e sim utilizados na fabricação da embalagem elaborada pela equipe.

## 11. FERRAMENTAS LOGÍSTICAS

Ferramentas Logísticas são sistemas e *softwares* que ajudam as empresas a coordenar e controlar as atividades logísticas, desde o início, na aquisição de matéria-prima, até o final, na entrega do produto ao consumidor. Como dito por Owersox, Closs & Cooper (2013, p. 36):

As ferramentas logísticas, como softwares de gestão e tecnologias de automação, são essenciais para monitorar, otimizar e integrar atividades logísticas, permitindo maior visibilidade, controle e eficiência em toda a cadeia de suprimentos.

As ferramentas logísticas auxiliam de diversas formas com o andamento dos processos em uma empresa, além de colaborar com a coordenação das atividades logísticas. Outros pontos que se beneficiam com a aplicação das ferramentas logísticas são, na descomplicação dos desafios da cadeia de suprimentos, no aumento da produtividade, na otimização de recursos, na redução de falhas, na melhoria da satisfação do cliente e no aumento da competitividade no mercado.

"A adoção de ferramentas logísticas avançadas, como a análise de dados e a automação, é essencial para as empresas que desejam otimizar suas operações e aumentar a competitividade no mercado." (Mentzer, 2001, Supply Chain Management. Sage Publications).

As ferramentas logísticas são essenciais para o bom funcionamento de uma empresa, além de permitir que obtenham mais agilidade e precisão em seus processos.

### 11.1. ANÁLISE SWOT

Análise SWOT é uma ferramenta utilizada para trazer uma visão mais clara sobre os fatores internos e externos de uma empresa. Como dito por Trackage (2023), ela fornece uma visão clara sobre as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, as quais são fundamentais para otimizar e melhorar processos como transporte e armazenagem. É útil para reconhecer chances de melhorias, o que permite à empresa a se manter no topo do mercado.

**Figura 37 – Análise SWOT**





Fonte: FGV Jr.

Para realizar uma Análise de SWOT com êxito, é necessário definir as forças, determinar as fraquezas, listar as oportunidades e enumerar ameaças. Após a realização da análise, é necessário pensar em estratégias para diminuir as possíveis ameaças, superar as fraquezas, aproveitar as oportunidades, e investir nos pontos fortes que foram definidos.

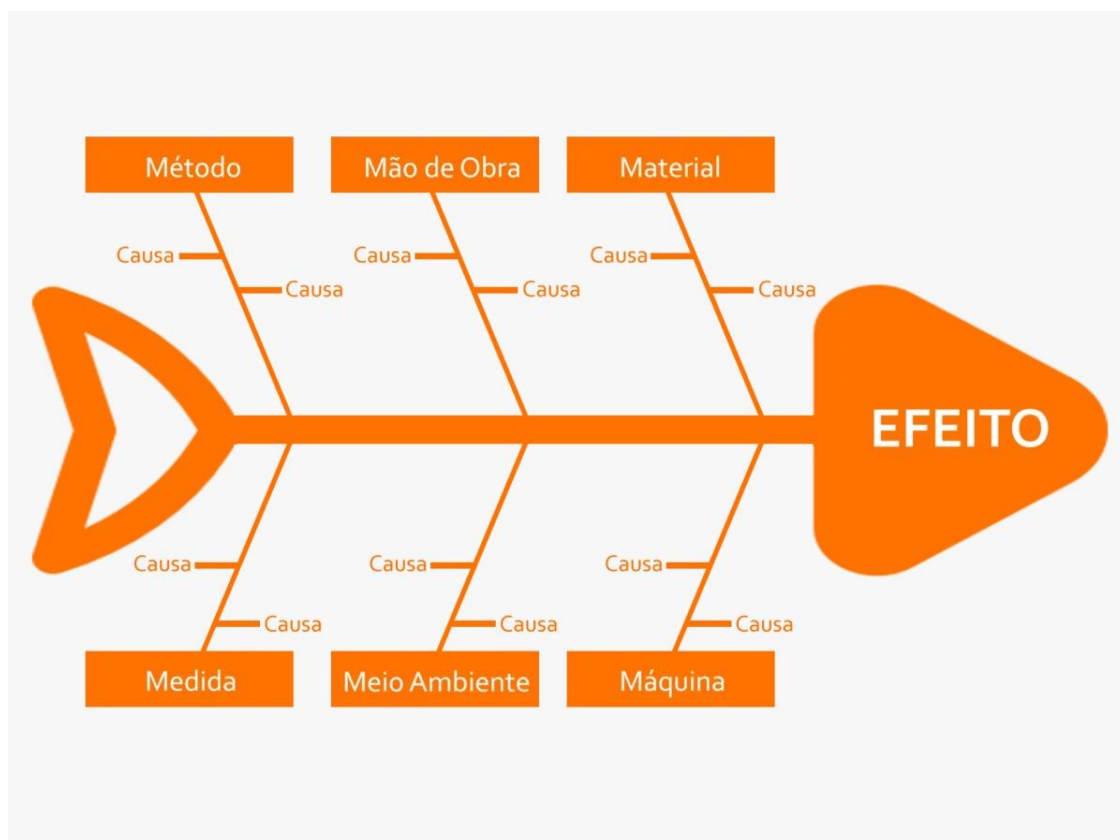
## 11.2. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

O Diagrama de Ishikawa, que também é conhecido como Diagrama Espinha de Peixe, é uma ferramenta de gestão usada para identificar e organizar as causas originais de um problema específico. Para Ishikawa, K. (1985, p.46)

O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito, é uma ferramenta que ajuda as equipes a identificar e classificar as causas de um problema, promovendo uma análise aprofundada e colaborativa dos fatores subjacentes.

A ferramenta Ishikawa é composta por 6 tópicos, que, quando são analisados, tendem a alocar grande parte das causas dos problemas que ocorrem nas empresas. O diagrama funciona de forma objetiva, basicamente, ao ser identificado um problema, o Ishikawa encaixa as possíveis causas do ocorrido em 6 categorias. Após serem identificadas as causas, deve ser descoberto a raiz do problema e um plano de ação deve ser elaborado.

**Figura 38** – Diagrama de Ishikawa



Fonte: NaPrática.ORG

Como mostra a imagem acima, as possíveis causas são encaixadas nos 6 tópicos, e ao fim da “espinha” tem-se o efeito, assim, é possível identificar a causa específica do problema ocorrido. O Diagrama foi criado pelo engenheiro químico japonês Kaoru Ishikawa, em 1943, que tinha o objetivo de criar um método que servisse para resolver problemas de produtividades em organizações.

### 11.3. KAIZEN

Kaizen é uma filosofia de melhoria que garante que todos os processos evoluam de maneira contínua dentro de uma organização ou um espaço. Assim como afirma Raabe Ionak (2017, p. 18):

O kaizen é no ponto de vista dos japoneses o maior movimento que se diz respeito à qualidade, seu principal propósito é a redução dos desperdícios, a melhoria contínua em todo o processo produtivo e também incluído a qualidade nos produtos e uma significativa elevação da produtividade. Essa ferramenta pode ser aplicada em todo o processo produtivo padrão diretamente nas tarefas e atividades das organizações.

Conforme citado acima, fica claro que kaizen tem como um de seus propósitos a redução de desperdícios, sendo esse um dos motivos para se aplicar a filosofia em organizações atualmente. Sendo “Kai” em uma tradução direta do

japonês, significa uma mudança que pode acontecer de várias maneiras, como treinamento de funcionários, reforma no local, entre outros. Enquanto o “Zen” significa melhor, ou seja, uma mudança que vem para o bem, para algo mais eficiente, mais vantajoso.

A melhor forma encontrada para se aplicar o Kaizen no projeto foi com o Ciclo PDCA, assim como dito por Barbara Diniz (2024) o PDCA é uma metodologia de melhoria de processos de forma constante, possui um total de quatro etapas, sendo elas, planejar (*plan*), fazer (*do*), checar (*check*) e agir (*act*), sendo um sistema linear, ou seja, não existe um último passo ou fim, onde a ferramenta é baseada em repetições e nas tentativas contínuas para que assim se tenha uma otimização máxima dos processos.

## 12. APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS

A partir da conceituação das ferramentas Análise SWOT, Diagrama de Ishikawa e Ciclo PDCA, tem-se a seguir a aplicação delas no desenvolvimento do projeto.

### 12.1. ANÁLISE SWOT

Como dito anteriormente, a análise SWOT é uma ferramenta que busca mostrar os fatores internos: que são as forças e fraquezas, e os fatores externos: sendo as oportunidades e ameaças. Observe a seguir a ilustração da análise SWOT:

**Figura 39** - Aplicação da Análise SWOT



Fonte: Própria

Com isso, apresenta-se a seguir os tópicos: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, respectivamente:

Nas forças, pode-se identificar o aumento da qualidade e validade do alimento, isso pois, a refrigeração pode mitigar a proliferação de bactérias, o que garante em um alimento de alta qualidade perante os outros que estão à venda. É perceptível também, que com a implementação de refrigeração e a troca da

embalagem, pode-se ocorrer uma diminuição no percentual de perdas, já que a partir desses métodos é possível armazenar os ovos de forma adequada e segura.

Em relação as fraquezas, têm-se os altos valores para o investimento em refrigeração e a falta de fornecedores para a embalagem. Nota-se que os valores dos investimentos em refrigeração, tanto no momento de transporte quanto de armazenagem, podem ser altos em comparação com os equipamentos já utilizados.

Observa-se também que a embalagem proposta traz certas dificuldades para a implementação, já que se trata de uma embalagem adaptada de uma já existente no mercado de estrangeiro.

Ao analisar as oportunidades, têm se as seguintes questões: inovação no mercado brasileiro, segurança alimentar e o uso de uma embalagem que preza pela sustentabilidade. Nota-se que a cadeia de abastecimento dos ovos apresenta grande defasagem em relação as atividades desenvolvidas ao longo dos processos, e a partir disso, o projeto apresenta a oportunidade de inovação no mercado brasileiro de venda de ovos, com a implementação da refrigeração e a troca das embalagens, não será só possível trazer benefícios para as empresas, mas também aos consumidores.

Sobre as ameaças, é possível notar os seguintes fatores: a alta rotatividade do alimento, a falta da busca das empresas por métodos de refrigeração e o uso mais comum da embalagem de papelão. Ao analisar as respostas obtidas através das pesquisas de campo, é perceptível que o ovo é um alimento altamente consumido e assim sofre de alta rotatividade nos estabelecimentos, o que leva as empresas a não notar algum custo-benefício em investir nos procedimentos que são necessários para garantir a entrega de um produto sem nenhuma avaria. Percebe-se também que o uso mais comum das embalagens de papelão pode vir a ser um problema, visto que esse tipo de embalagem é mais fácil de ser encontrado em grande quantidade.

## 12.2. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Essa ferramenta é essencial para identificar as causas raízes dos problemas, a partir da conceituação já feita, tem-se logo abaixo a esquematização do diagrama de Ishikawa:

**Figura 40** - Aplicação do Diagrama de Ishikawa



Fonte: Própria

Como pode ser observado, encontram-se problemas em: meio ambiente, materiais, máquinas e métodos. Ao analisar os problemas encontrados, foi identificado as causas raízes de cada um e assim se obteve a seguinte estrutura:

- Meio ambiente: as condições inadequadas de armazenamento e transporte, ocorreriam pela falta de equipamentos de controle de temperatura.
- Materiais: a utilização das embalagens mais convencionais e de baixa qualidade, seriam pelo custo maior das embalagens que tem mais resistência.
- Máquinas: a falta de equipamentos de refrigeração, viria por conta dos altos custos de investimento nesses equipamentos.
- Métodos: o processo inadequado de organização do produto nas prateleiras, ocorreria pela falta de um estudo sobre a melhor forma de expor o produto nas prateleiras.

Ao identificar as causas raízes dos problemas, criou se o seguinte plano de ação para as situações:

Tabela 2 – Ishikawa: Plano de ação

CAUSA RAIZ:	PLANO DE AÇÃO:
 Maior preço das embalagens mais resistentes.	Analisar as vantagens de cada embalagem e utilizar a mais adequada
 Falta de equipamentos de controle de temperatura.	Analisar a possibilidade de armazenar e transportar o ovo com refrigeração
 Alto custo de equipamentos de refrigeração.	Maior investimento nesse tipo de equipamento
 Falta de um estudo sobre a melhor maneira de expor o produto.	Realizar uma análise prévia sobre o melhor método de organizar o produto nas prateleiras.

Fonte: Própria

Na ordem de apresentação dos tópicos, têm-se:

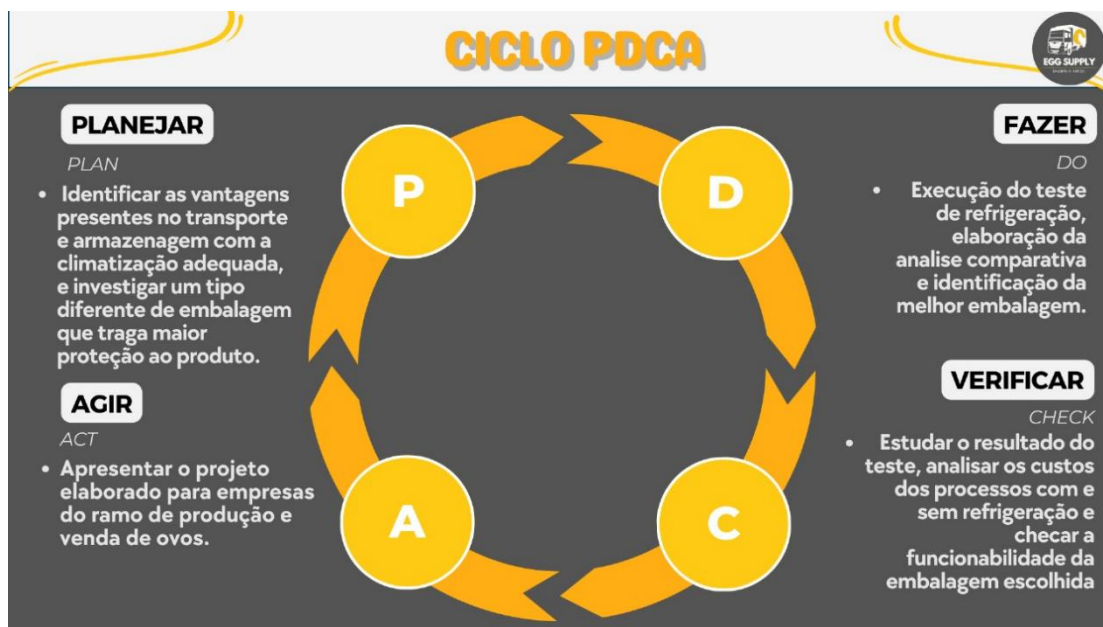
- Para o problema de materiais, analisar as vantagens que cada embalagem possui para escolher a mais adequada;
- Para o problema em meio ambiente, estudar a possibilidade de armazenar e transportar o ovo com refrigeração;
- Para o problema em máquinas, a melhor opção será realizar um maior investimento nos equipamentos necessários;
- Para o problema em métodos, se faz necessário o estudo e análise prévia sobre a melhor forma de armazenar o produto nas prateleiras.

Com a implementação desse plano de ação, será possível solucionar os problemas encontrados e assimilar ter um fluxo eficiente da cadeia produtiva do ovo.

### 12.3. CICLO PDCA

O ciclo PDCA é uma ferramenta que visa a melhoria dos processos através de quatro etapas que estão inter-relacionadas. Observa-se a seguir, a imagem que mostra a aplicação da ferramenta em questão:

**Figura 41 – Aplicação do Ciclo PDCA**



Fonte: Própria

Como é possível notar, o ciclo PDCA se inicia na etapa de planejamento (*Plan*). Nessa etapa, foi definido que seria necessário identificar as vantagens presentes na aplicação da climatização adequada no momento de transporte e armazenagem. Outro ponto desenvolvido, foi a investigação de um tipo diferente de embalagem que conseguisse trazer maior segurança ao produto, fazendo com que ele chegasse sem avarias até o cliente final.

Ao seguir o planejamento, a etapa seguinte é o fazer (*Do*). Nessa etapa, ocorreu a execução dos experimentos com os ovos sendo armazenados com refrigeração e em temperatura ambiente. Foi realizado também, a análise comparativa dos valores entre o uso do caminhão baú normal e do caminhão baú refrigerado, e a identificação da embalagem que melhor se enquadra nas necessidades que o projeto propõe a suprir.



**Tabela 3** – Tabela comparativa

<b>Caminhão baú não refrigerado</b>	<b>Caminhão baú refrigerado</b>
<b>Valor: entre R\$150.000 e R\$300.000</b>	<b>Valor: entre R\$400.000 e R\$600.000</b>
<b>Frete: média de R\$4 a R\$8 por Km</b>	<b>Frete: média de R\$5 a R\$10 por Km</b>

Fonte: Própria

Na próxima etapa, verificar (*Check*), os resultados obtidos a partir dos experimentos foram estudados e foi realizada uma análise sobre os custos dos processos com refrigeração e sem refrigeração, para assim ser possível demonstrar visualmente qual seria o custo-benefício da implementação desses procedimentos nas empresas. Por último, foi necessário testar a funcionabilidade da nova embalagem na prática, isso para garantir que a mesma cumprisse com todos os requisitos que se fazem necessários ao longo dos processos produtivos pelos quais o ovo passa até que chegue ao cliente final.

Na última etapa, agir (*Act*), todos os fatores que foram considerados para a implementação do projeto foram analisados para saber se algo precisava ser revisto. E após analisar a viabilidade do uso da refrigeração durante os processos da cadeia produtiva, foi estabelecido que o uso deste método de transporte e armazenagem é sim viável para a maior parte das grandes empresas, sendo exceção para pequenos negócios que não possuem a infraestrutura necessária para realizar tal climatização. Em relação a embalagem, como os testes de sua funcionabilidade na prática trouxeram resultados positivos, foi estabelecido que a embalagem está apta para ser apresentada a empresas do ramo de produção e venda de ovos.

### **13. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Ao decorrer do projeto, foi necessário a criação de questionários que auxiliassem no entendimento dos problemas acerca dos ovos, além disso, também foi preciso realizar pesquisas e estudos em artigos, livros, sites e revistas, afim de entender de forma mais clara o que seria necessário para solucioná-los. Também foi necessário a aplicação de ferramentas logísticas como, análise de SWOT, Diagrama de Ishikawa, e a filosofia Kaizen, que foi aplicada através do ciclo PDCA, para auxiliar na identificação e resolução dos problemas.

Após o entendimento claro dos dois principais empecilhos, foi proposto soluções para os mesmos, sendo elas, a refrigeração no momento do transporte e armazenagem, e a utilização de uma embalagem mais resistente e econômica.

A partir disso, tem se o presente capítulo, que tem como objetivo principal trazer à tona os resultados de tudo aquilo que foi desenvolvido no decorrer do projeto, desde as soluções propostas, até as aplicações das ferramentas logísticas.

#### **13.1. RESULTADOS DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS**

As soluções propostas se dividem entre refrigeração, para manter a qualidade dos ovos, embalagem, para que o produto possa chegar sem quaisquer defeitos ao cliente final, ferramentas logísticas, para auxiliar a identificar e resolver possíveis falhas, e custo benefício para que se tenha um equilíbrio sobre todos os custos envolvidos.

##### **13.1.1. Refrigeração**

A fim de atestar as hipóteses de que a refrigeração no momento da armazenagem e transporte contribui de forma positiva para o aumento da vida útil e para a qualidade do ovo, foram realizados testes que consistiram em armazenar um total de 12 ovos, sendo 6 em temperatura ambiente e 6 de forma refrigerada.

Ao final do teste, após um período de 43 dias, todos os ovos armazenados de forma refrigerada mantiveram sua película protetora intacta, não apresentaram manchas quando iluminados por uma lanterna, não exalavam um odor ruim, ou seja, estavam próprios para consumo. Porém, os armazenados em temperatura ambiente possuíam um odor ruim, e apresentaram manchas quando iluminados, logo, estavam estragados.

A partir da análise dos resultados que tal teste proporcionou, foi comprovado que, de fato, a refrigeração no momento da armazenagem auxilia positivamente na qualidade e na vida útil do ovo, pois estende o tempo em que o mesmo se mantém próprio para venda e consumo.

### **13.1.2. Ferramentas logísticas**

Durante o projeto foram utilizadas ferramentas como Análise SWOT, Diagrama de Ishikawa e Kaizen que foi aplicado a partir do ciclo PDCA, podendo acrescentar resultados extremamente positivos durante a cadeia.

De maneira resumida, as ferramentas auxiliam a identificar falhas durante os processos, identificar ameaças, fraquezas dos processos, possíveis oportunidades a se seguir, forças para resolver problemas, planejar novos métodos, executar possíveis planos conforme os problemas identificados e encontrar possíveis falhas no decorrer da execução.

E desta forma a cadeia de abastecimento dos ovos terá benefícios, como por exemplo, menos risco de ovos quebrados, mitigação do possível crescimento de bactérias, maior qualidade do produto assim que chegar ao cliente final e menores perdas de mercadoria.

### **13.1.3. Custo-benefício**

Ao considerar o equilíbrio sobre todos os custos vistos durante o projeto, tem-se o custo-benefício, onde será apresentado o resultado de todo o custo e mudanças propostas. Para que assim, possa melhorar a satisfação dos clientes e mercados de ovos.

As soluções discutidas ao longo do projeto que vão de encontro com o custo-benefício, são: a implementação da refrigeração ao longo do transporte e armazenagem, além de uma nova embalagem para se armazenar os ovos durante a cadeia produtiva.

Os principais benefícios acerca da refrigeração é a mitigação de possíveis bactérias que podem se desenvolver dentro de ovos, já que quanto mais tempo as bactérias, como por exemplo a salmonela, estiverem em ambientes frios, menor o risco da sua proliferação. Além de que conforme o ovo está em um ambiente frio, a sua qualidade se mantém por mais tempo, desta forma, o produto chega no

consumidor com menos chances de estar estragado e com um maior tempo de vida útil.

Quanto a embalagem, sendo desenvolvida pela própria equipe, possui alta resistência que com atrito não se desmancha e nem quebra facilmente, sendo assim, mantém os ovos longes de possíveis quebras durante a cadeia produtiva. Tendo em sua composição sementes de leguminosas, a embalagem se mostra sustentável ao meio ambiente, pois, quando a mesma é plantada, brotos conforme as sementes contidas dentro do recipiente, vem a nascer, assim ocasiona-se em um descarte seguro e vantajoso para com o ecossistema.

## 13.2. RESULTADOS DAS PESQUISAS DE CAMPO

Ao concluir a análise das pesquisas de campo, por um lado foi possível confirmar a possibilidade da implementação de algumas das possíveis soluções elaboradas no início do projeto, já por outro lado, em alguns processos da cadeia produtiva dos ovos, foi estabelecido que as soluções deveriam ser adaptadas, para melhor se encaixarem com as capacidades de determinados locais e com suas necessidades.

### 13.2.1. Visita técnica

Com a realização das visitas técnicas nas duas distribuidoras de ovos foi possível concluir que embora as distribuidoras conheçam a importância da refrigeração para aumentar a qualidade dos ovos, elas não possuem a infraestrutura necessária para realizar esta refrigeração, e visto que o ovo é um alimento de alta rotatividade não seria compensatório para estes estabelecimentos investirem em refrigeração sem garantia de retorno do investimento feito.

Para solucionar este empecilho uma nova hipótese de solução foi elaborada, especialmente para as distribuidoras de ovos que não possuem a infraestrutura necessária para realizar esta refrigeração o ideal seria que houvesse um planejamento logístico para que o ovo ficasse a menor quantidade de tempo possível nestes locais, para que assim o tempo em que o ovo fica sem refrigeração fosse reduzido e não houvesse quedas significativas na qualidade do alimento em questão.

Como o tempo que o ovo fica nas distribuidoras já é curto estima-se que uma redução no tempo que o produto fica no local, não causaria mudanças significativas na forma como o recebimento de mercadoria funciona no estabelecimento.

### 13.2.2. Questionário Virtual

Como afirmado no capítulo 7, um questionário virtual foi realizado com o objetivo de confirmar as principais problemáticas identificadas na cadeia produtiva dos OVOS.

O questionário obteve ao total 156 respostas, onde em geral os resultados não se contradizem. Um resumo de quais foram as perguntas realizada e as opções mais escolhidas pode ser observado na tabela abaixo:

**Tabela 4 – Respostas do questionário virtual**

Pergunta	Principais Respostas
Já comprou uma caixa de ovos que estava danificada?	85,9%-Sim
De que modo são armazenados os ovos no mercado que você geralmente faz compras?	43,6%-locais próximos da área de refrigeração
Você mantém os ovos refrigerados?	89,1%-Sim
Quais requisitos você considera na hora de escolher ovos?	122 votos-Qualidade
Em quais mercados você ou quem compra ovos por você tem preferência em comprar?	69,9%-Atacadista
Por quais motivos você tem preferência nesses mercados?	127 votos-Melhores preços
Em quais mercados você prefere evitar a compra?	60,9%-Mercados de Bairro
Por quais motivos você prefere evitar esses mercados?	77 votos-Preços não condizentes ao produto
Normalmente, quais tipos de embalagem são utilizadas nos ovos que você compra?	144 votos-Papelão
Se fosse proposta uma embalagem de ovos feita com as próprias cascas dos ovos, você consideraria comprá-los?	83,3%-Sim
Qual a sua faixa etária?	38,5%- Menos de 18
Qual é o seu sexo?	73,7%-Feminino

Fonte: Própria

Com a análise das respostas obtidas e possível confirmar 2 das principais problemáticas identificadas, a falta de refrigeração nos processos da cadeia produtiva e a fragilidade da embalagem mais utilizada. Além disso os resultados mostram que a correção destes problemas é importante para os consumidores deste alimento.

Em relação a falta de refrigeração, ela é confirmada pois segundo os resultados obtidos a maior parte dos mercados não armazenam os ovos com climatização, e sim apenas próximo a estas áreas, fato este que entra em contradição com a forma na qual os consumidores armazenam os ovos em suas casas, já que segundo a análise das respostas a grande maioria prefere guardar os ovos em suas casas de forma refrigerada.

O uso da refrigeração por parte dos consumidores mostra a importância do uso deste tipo de armazenagem, e com a confirmação da falta de refrigeração em grande parte dos mercados e possível afirmar que o os pontos de venda deste produto possuem oportunidade de melhorar neste quesito.

A segunda problemática explorada é em relação a embalagem dos ovos, que segundo os resultados obtidos se trata em sua maior parte de uma embalagem de papelão. A embalagem de ovos mais amplamente usada na indústria desse alimento pode ser observada na imagem abaixo:

**Figura 42 – Pilha de embalagens**



Fonte: Escola Verde

A embalagem como pode ser vista na imagem é extremamente fina, e se trata de um material bem maleável o que facilita a ocorrência de danos aos ovos durante seu manuseio.

Além disso, como pode ser visto na tabela, 122 pessoas do total de consumidores que responderam ao questionário, consideram a qualidade como um dos principais fatores ao escolher ovos, e mesmo assim, durante a cadeia produtiva deste alimento são realizadas diversas ações que diminuem a qualidade do produto em questão, o que pode ser visto com a quantidade de consumidores que afirmaram já ter comprado caixas de ovos que continham ovos danificados.

Ademais as informações já explicadas acima, outros fatores foram explorados, como por exemplo, o local onde a maior parte dos consumidores preferem comprar ovos e o porquê desta preferência, e segundo as respostas obtidas com o questionário a maior parte dos consumidores preferem comprar em mercados atacadistas pois estes estabelecimentos cobram um valor mais acessível pelo produto, entretanto vale destacar que as outras duas respostas mais obtidas ao ser questionado o porquê da preferência em um tipo de local específico, foi que ou o local tinha ovos de maior qualidade ou cuidava melhor deste alimento.

Ao considerar a o resultado de duas outras questões que mostraram que os consumidores preferem evitar comprar ovos em mercados de bairro, pois nestes locais o valor do produto não condiz com a qualidade, o resultado é claro, os consumidores consideram o preço como um fator extremamente crucial, porém a qualidade não deve de forma alguma ser deixada de lado.

Outro tópico explorado foi em relação a uma das principais propostas de solução para diminuir os danos dos ovos durante a cadeia produtiva, que se trata do uso de uma embalagem inovadora que além de promover a sustentabilidade, também traz maior proteção aos ovos, a embalagem que é feita a partir de diversos materiais, sendo um dos principais a casca dos ovos, seria bem aceita pelo público, segundo o resultado obtido pelo questionário.

### 13.3. RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS

Como o objetivo de realizar um dos principais objetivos do projeto, que era avaliar a conservação dos ovos em diferentes ambientes e estruturas, foi realizado um experimento de armazenagem.

O experimento mostrou dados conclusivos, e confirmou que a hipótese de que a falta de refrigeração ocasiona a diminuição da qualidade dos ovos é verdadeira. Os resultados exatos obtidos com o experimento podem ser observados a seguir.

### 13.3.1. Experimento de Refrigeração

Com o intuito de comprovar que o tempo de validade dos ovos pode ser estendido se armazenado de forma adequada o teste de resfriamento dos ovos foi realizado, no teste, como explicado no capítulo 10, foram analisados 24 ovos durante 43 dias, o resultado do teste pode ser observado na tabela abaixo:

**Tabela 5** – Resultado do teste de refrigeração

Ambiente de armazenamento	Quantidade de ovos próprios para consumo	Quantidade de ovos impróprios para consumo	Total de ovos analisados
Em temperatura ambiente	5	7	12
Com refrigeração	12	0	12

Fonte: Própria

Como é visto na tabela apresentada acima, a maioria dos ovos armazenados em temperatura ambiente, exatamente 7 dos doze, estavam impróprios para consumo, este resultado confirma que a falta de refrigeração acaba sim, por gerar perdas significativas na qualidade e na validade do alimento em questão.

Por outro lado, todos os ovos que foram armazenados com refrigeração estavam aptos para serem usados e consumidos, fato este que evidencia que a climatização adequada preserva a qualidade total desse alimento por um período maior.



Em suma, o resultado do experimento confirma que a refrigeração é uma prática que traria grandes benefícios a cadeia produtiva dos ovos, pois garante maior qualidade ao produto em questão e uma maior segurança alimentar.

#### **14. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente projeto foi desenvolvido com o objetivo de estudar, identificar e solucionar os problemas encontrados no decorrer dos processos da cadeia de abastecimento dos ovos, desde as granjas até os mercados atacadistas e varejistas do município de Praia Grande, SP. Tal estudo mostrou-se necessário, visto que, os ovos possuem grandes quantidades de nutrientes, e que estão presentes na alimentação de mais de 96% das famílias brasileiras, a partir disso, nota-se a importância de garantir a qualidade desse produto ao decorrer da sua cadeia produtiva. Com isso, justificou-se a necessidade de o mesmo ter sido realizado.

A fim de conseguir informações que atestassem as hipóteses sobre a forma em que os ovos eram armazenados e como eram manuseados, foram realizadas diversas visitas técnicas nas granjas presentes na cidade de Praia Grande. Além disso, também foi realizado pesquisas de campo, pesquisas quantitativas e pesquisas exploratórias, e com isso, foi possível identificar que as hipóteses levantadas em relação aos maiores problemas encontrados se mostraram verdadeiras, o que destacou a necessidade de se aplicar as soluções que foram propostas, para que assim, as perdas e prejuízos que tais problemas ocasionam pudessem ser evitados.

O projeto teve como objetivo principal solucionar as maiores falhas encontradas no decorrer da cadeia produtiva dos ovos, a fim de, aumentar a qualidade e a vida útil do produto, e diminuir os desperdícios e prejuízos que ocorrem devido as falhas no momento da armazenagem e transporte. Além disso, estudar a possibilidade de se utilizar uma embalagem diferente da convencional, com o intuito de obter uma maior proteção para os ovos, e incentivar a sustentabilidade, ao fazer uso de uma embalagem biodegradável.

Através de pesquisas e estudos foi descoberto que existiam 2 principais problemas que influenciavam negativamente e diretamente o produto em si, sendo eles, a falta de uma climatização adequada no momento do transporte e da armazenagem, e a falta de uma embalagem de qualidade que pudesse proteger os ovos das diversas avarias que podem ocorrer.

Após testes que foram realizados ao armazenar um total de 12 ovos, sendo 6 em um local refrigerado e 6 em temperatura ambiente, foi constatado que, de fato, a refrigeração no momento da armazenagem estende a vida útil dos ovos e preserva

sua qualidade por muito mais tempo. Pois, após um período de 43 dias, todos os ovos armazenados de forma refrigerada mantiveram sua qualidade e estavam próprios para consumo, enquanto os armazenados em temperatura ambiente estavam estragados e impróprios para o consumo.

Quanto a questão da embalagem, foi feita uma versão adaptada da embalagem biodegradável *Biopack*. A mesma mostrou-se extremamente resistente e provou ter uma capacidade de proteção muito superior, se comparada as embalagens normalmente utilizadas no mercado.

Assim, através de muitas pesquisas, estudos e testes, o projeto *Egg supply* pôde ser concluído, pois provou ser possível corrigir os problemas que antes afetavam de forma tão negativa na cadeia produtiva dos ovos. Com isso, conclui-se que o mesmo se mostrou extremamente viável, e, apesar de ter alcançado todos os objetivos, ainda possui grande capacidade para futuras melhorias e aperfeiçoamentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Admin Trackage. (2023). ***A importância da análise SWOT na consultoria logística***. Trackage. Disponível em:

[https://www.trackage.com.br/#8203;:contentReference\[oaicite:1\]{index=1}](https://www.trackage.com.br/#8203;:contentReference[oaicite:1]{index=1})

A IMPORTÂNCIA da Prática da Logística Reversa como Ferramenta de Responsabilidade Socioambiental no Setor de Bebidas. In: SEGET. SEGET. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos11/25614217.pdf>. Acesso em: 14 set. 2024.

ALIMENTAÇÃO e Nutrição: ovo é uma escolha nutritiva. 24 jun. 2016. Disponível em: <https://sna.agr.br/alimentacao-e-nutricao-ovo-e-uma-escolha-nutritiva/>. Acesso em: 8 set. 2024.

ANDREIA MICAELA RODRIGUES FALCÃO. Estudos de utilização, tratamento e valorização de resíduos sólidos: casca de ovo. 2015. 77 p. Dissertação de mestrado — Universidade de Aveiro, [s. l.], 2015. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/14886/1/Tese.pdf>.

A PARTIR de 1º de março ovos in casca serão classificados segundo novos indicadores. 9 fev. 2023. Disponível em: <https://www.avisite.com.br/a-partir-de-1o-de-marco-ovos-in-casca-serao-classificados-segundo-novos-indicadores/#gsc.tab=0>. Acesso em: 14 jul. 2024.

BELIN, Luciane. Casca de ovo para as plantas: descubra o jeito certo de usar. 15 nov. 2019. Disponível em: <https://revistahaus.com.br/haus/paisagismo-jardinagem/casca-de-ovo-para-as-plantas-descubra-o-jeito-certo-de-usar/>. Acesso em: 18 out. 2024.

BOWERSOX, Donald J. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. [S. l.]: AMGH Editora Ltda., 2014. p. 455

BUENO, Sinara. Exportação marítima: Porque ela são tão importante? In: BUENO, Sinara. Fazcomex | Tecnologia para Comércio Exterior. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.fazcomex.com.br/comex/exportacao-maritima/#:~:text=Entenda%20mais%20sobre%20a%20exportação,de%20mercadori>

as%20todos%20os%20anos. Acesso em: 23 set. 2024.

CASCUDO, Luis da Camara. História da Alimentação no Brasil. São Paulo: Companhia Editorial Nacional, 1967. E-book (396 p.). Disponível em: <https://bdor.sibi.ufrj.br/bitstream/doc/370/1/323%20PDF%20-%20OCR%20-%20RED.pdf>. Acesso em: 13 set. 2024.

CHRISTOPHER, Martin. Logistics & Supply Chain Management. [S. l.: s. n.], 2011. E-book (276 p.). Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/Logistics\\_Supply\\_Chain\\_Management.html?hl=es&id=2dsYQwAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Logistics_Supply_Chain_Management.html?hl=es&id=2dsYQwAACAAJ&redir_esc=y).

CODORNA-DOS-RESTOLHOS. Disponível em: <https://animalia.bio/pt/stubble-quail>. COLLOCA, Silvia. Love, Laugh, Bake! [S. l.]: Pan Macmillan Australia, 2018. 320 p. ISBN 9781925481457.

COSTA, Luana. **Tudo o que você precisa saber sobre sustentabilidade social**. 2019. Disponível em: <https://mgnconsultoria.com.br/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-sustentabilidade-social/#:~:text=A%20sustentabilidade%20social%20implica%20em,ou%20correr%20atrás%20do%20lucro>.

CREVELD, Martin Van. Supplying War: Logistics from Wallenstein a Patton. [S. l.: s. n.], 1977. E-book (421 p.). Disponível em: <https://archive.org/details/supplying-war-logistics-from-w>.

DE GALINHA, pata ou codorna: qual ovo é o mais nutritivo? Disponível em: <https://nutritotal.com.br/publico-geral/material/de-galinha-pata-ou-codorna-qual-ovo-e-o-mais-nutritivo/#:~:text=Ovo%20de%20codorna,-O%20ovo%20de&text=E,%20apesar%20de%20pequeno,%20esse,8%20mcg%20de%20vitamina%20B12>. Acesso em: 29 out. 2024.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2010. p. 528

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**. 7. ed. [S. l.]: Editora Atlas Ltda, 2019. p. 498

DINIZ, Bárbara. Ciclo PDCA: **o que é, etapas e como aplicar nos processos?** 5 abr. 2024. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/ciclo-pdca-6019c634725a6426834decea>. Acesso em: 23 set. 2024.

DOCUSIGN. **Entenda o que é sustentabilidade econômica e ambiental.** 2021. Disponível em: <https://www.docusign.com/pt-br/blog/sustentabilidade-economica-ambiental>.

EDITORIAL, Max. Produção de Ovos Orgânicos: Um guia para o sucesso. [S. l.: s. n.], 2024. E-book (66 p.). ISBN 9781779712189, 1779712189. Disponível em: [https://www.google.com.br/books/edition/Produção\\_de\\_Ovos\\_Orgânicos\\_Um\\_Guia\\_pa/EwECEQAAQBAJ?hl=pt-BR](https://www.google.com.br/books/edition/Produção_de_Ovos_Orgânicos_Um_Guia_pa/EwECEQAAQBAJ?hl=pt-BR). Acesso em: 12 set. 2024.

EQUIPE TOTVS. História da logística: da rota da seta até a integração global dos processos digitais. 4 abr. 2024. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-logistica/historia-da-logistica/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

ENTENDA por que ovos marrons custam mais do que ovos brancos | CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/financas/entenda-por-que-ovos-marrons-custam-mais-do-que-ovos-brancos/>. Acesso em: 16 jul. 2024.

ELKINGTON, John. Sustentabilidade: Canibais com Garfo e Faca. [S. l.: s. n.], 2011. 488 p. ISBN 9788576801238.

FERNANDES, Kleber dos Santos. **Logística: fundamentos e processos.** Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2012. 160 p. ISBN 978-85-387-2961-7.

FERRAMENTAS de logística: otimize processos. Disponível em: <https://www.cobli.co/blog/ferramentas-de-logistica/>. Acesso em: 19 set. 2024.

FIGUEIREDO, Erik. Custos são um desafio para o setor de reciclagem no Brasil | Opinião. 22 nov. 2022. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/opiniao/custos-sao-um-desafio-para-o-setor-de-reciclagem-no-brasil/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

FILHO, Eduardo F. O ovo com a gema amarelo escuro é mais nutritivo? Especialistas explicam. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/saude/noticia/2024/05/06/o-ovo-com-a-gema-amarelo-escuro-e-mais-nutritivo-especialistas-explicam.ghtml>. Acesso em: 23 ago. 2024.

GARCIA, Mariana. Ovo na dieta: entenda a relação do alimento com o colesterol e qual o 'limite' saudável de consumo por dia. Disponível em: <https://g1.globo.com/google/amp/saude/noticia/2024/04/18/ovo-na-dieta-entenda-a-relacao-do-alimento-com-o-colesterol-e-qual-o-limite-saudavel-de-consumo-por->

dia.ghtml. Acesso em: 14 out. 2024.

IBERDROLA. ODS 12: **Produção e consumo sustentáveis** - Iberdrola. 2023. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/comprometidos-objetivos-desenvolvimento-sustentavel/ods-12-producao-e-consumo-sustentaveis>. Acesso em: 25 out. 2024.

JOHNSON, Gerry; SCHOLES, Kevan; WHITTINGTON, Richard. **EXPLORING CORPORATE STRATEGY**. 2008. Localização: Johnson-ExploringCorporateStrategy\_8Ed\_Textbook.pdf, p. 136. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Constantin\\_Bratianu/post/The\\_difference\\_between\\_the\\_Concept\\_of\\_Strategic\\_Partnership\\_and\\_the\\_concept\\_of\\_Strategic\\_Relationship/attachment/5a10aa79b53d2f46c7eb03d3/AS:562163606409216@1511041656413/download/Johnson-ExploringCorporateStrategy\\_8Ed\\_Textbook.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Constantin_Bratianu/post/The_difference_between_the_Concept_of_Strategic_Partnership_and_the_concept_of_Strategic_Relationship/attachment/5a10aa79b53d2f46c7eb03d3/AS:562163606409216@1511041656413/download/Johnson-ExploringCorporateStrategy_8Ed_Textbook.pdf). Acesso em: 24 set. 2024.

J. BOWERSOX, Donald; J. CLOSS, David; COOPER, M. Bixby. **Supply Chain Logistics Management**. 2002. Localização: 259-Supply-Chain-Logistics-Management-Donald-J.-Bowersox-David-J.-Closs-M.-Bixby-Cooper-Edisi-1-2002.pdf. Disponível em: <https://industri.fatek.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/259-Supply-Chain-Logistics-Management-Donald-J.-Bowersox-David-J.-Closs-M.-Bixby-Cooper-Edisi-1-2002.pdf>. Acesso em: 23 set. 2024.

KAORU, Ishikawa. **What is Total Quality Control? The Japanese Way**. Localização: What is Total Quality Control? The Japanese Way, p. 46.

KHOSROVA, Elaine. Butter: A Rich History. [S. l.: s. n.], 2017. E-book (368 p.). Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/Butter.html?id=S8E6DwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Butter.html?id=S8E6DwAAQBAJ&redir_esc=y).

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. 15. ed. São Paulo: Pearson, 2016. p. 320.

LEMOS, Simone. Perdas pós-produção e pré-consumo geram um grande desperdício de alimentos no Brasil. 7 mar. 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/perdas-pos-producao-e-pre-consumo-geram-um-grande-desperdicio-de-alimentos-no-brasil/#:~:text=A%20partir%20de%202021,%20após,produzidos%20no%20País%20são%20desperdiçados>. Acesso em: 3 set. 2024.

MACHADO, R. L. P. **Boas práticas de armazenagem na indústria de alimentos.** Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2000. 28p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Documentos, 42)

MENDES, Alessandra. **INTRODUÇÃO A FERTILIDADE DO SOLO.** 2007. 64 p. Curso de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas — UFBA, Barreiras, 2007. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/35800/1/OPB1291.pdf>.

MICHELLE, RAABE. **O KAIZEN COMO SISTEMA DE MELHORIA CONTÍNUA DA PADRONIZAÇÃO DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NUMA INDÚSTRIA METALÚRGICA DE SOLUÇÕES EM ARMazenagem.** 2017. Localização: Microsoft Word - TCC Impresso, p. 18. Disponível em: [https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23232/1/PG\\_CEEP\\_2016\\_1\\_18.pdf](https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23232/1/PG_CEEP_2016_1_18.pdf). Acesso em: 23 set. 2024.

MINAYO, Maria et al. **PESQUISA SOCIAL: Teoria, Método E Criatividade.** 21. ed. MISTÉRIO desvendado: Qual a diferença entre o ovo branco e o ovo marrom? Piauiense explica - Agrozil. 5 jul. 2023. Disponível em: <https://agrozil.com.br/artigos/misterio-desvendado-qual-a-diferenca-entre-o-ovo-branco-e-o-ovo-marrom-piauiense-explica/>. Acesso em: 8 out. 2024.

ODS 12: Produção e consumo sustentáveis – Iberdrola. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/comprometidos-objetivos-desenvolvimento-sustentavel/ods-12-producao-e-consumo-sustentaveis>. Acesso em: 5 ago. 2024.

O QUE é embalagem. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/o-que-e-embalagem.html#:~:text=O%20que%20é%20embalagem?,,%20comercialização,%20omanuseio%20e%20consumo>. Acesso em: 6 out. 2024.

OVO ESTÁ PRESENTE EM 96% DOS LARES BRASILEIROS, SEGUNDO PESQUISA DA ABPA | Jornal Times Brasília. Disponível em: <https://timesbrasil.com.br/satelites-e-regiao/ovo-esta-presente-em-96-dos-lares-brasileiros-segundo-pesquisa-da-abpa/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

OVOS: Tudo o Que Você Precisa Saber Antes de Quebrá-los. In: GASTROVINO Academy – Food & Wine. [S. l.: s. n.]. Disponível em:



<https://www.gastrovinoacademy.com.br/2022/02/03/ovos-tudo-o-que-voce-precisa-saber-antes-de-quebra-los/#a-anatomia-de-um-ovo>.

Petrópolis: [s. n.], 2002. E-book (80 p.). ISBN 85.326.1145-1. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>.

PACIFICI RANGEL, Luís Eduardo. **ENFRENTAMENTO A PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS**. Brasília: [s. n.], 2022. 17 p. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/perdas-e-desperdicio-de-alimentos/publicacoes-em-destaque/relatorio-final-perdas-e-desperdicio#:~:text=A%20FAO%20estima%20que%2014,antes%20de%20chegar%20ao%20varejo>. Acesso em: 4 set. 2024.

PAURA, Glávio Leal. **Fundamentos da Logística**. Curitiba: [s. n.], 2012. 111 p.

PEREIRA, Manuela Rached. Por que os ovos vermelhos são mais caros que os brancos? 23 maio 2024. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2024/05/23/racao-luz-milho-por-que-os-ovos-vermelhos-sao-mais-caros-que-os-brancos.htm>. Acesso em: 24 out. 2024.

POR QUE a logística reversa é importante para os pequenos negócios? 4 out. 2022. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/por-que-a-logistica-reversa-e-importante-para-os-pequenos-negocios,3175ae98e7a63810VgnVCM100000d701210aRCRD#:~:text=Empresas%20que%20possuem%20ações%20de,ter%20um%20diferencial%20no%20mercado>. Acesso em: 4 out. 2024.

PROCESSO de armazenagem: conheça as 7 etapas! Disponível em: <https://www.triadlog.com.br/processo-armazenagem-7-etapas/>. Acesso em: 29 out. 2024.

PRODUÇÃO de ovos no Brasil atingiu recorde de 4,99 bilhões de dúzias em 2023. Disponível em: <https://ovosite.com.br/producao-de-ovos-no-brasil-atingiu-recorde-de-499-bilhoes-de-duzias-em-2023/>. Acesso em: 11 set. 2024.

RAMOS, M. A. D.; FLORINDO, T. J.; SCHMIDT, V.. **Cascas de ovos: trajetória dos estudos para seu aproveitamento, forma e utilização sob a ótica de circularidade de recursos naturais**. Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, v.13, n.7, p.265-276, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.007.0019>. Acesso em: 4 set. 2024.

RELATÓRIO Anual ABPA 2024. [S. l.: s. n.], 2024. 242 p. Disponível em: [https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024\\_capa\\_frango.pdf](https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf).

Acesso em: 25 set. 2024.

Revista do Frio – **CADEIA do frio minimiza desperdício de alimentos**. Disponível em: <https://revistadofrio.com.br/cadeia-do-frio-minimiza-desperdicio-de-alimentos/>.

Acesso em: 5 set. 2024.

RIBEIRO, Marcela. Ovos brancos, azuis, vermelhos... Existe diferença entre eles? 4 jan. 2024. Disponível em: <https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/degusta/alimentacao-com-saude/ovos-brancos-azuis-vermelhos-existe-diferenca-entre-eles,dcebe43b384e3d63ceea667c3dc0cfd59hl0ey6f.html>. Acesso em: 16 ago. 2024.

SCABIN, Denise; AGUIRRE, Cibele; SEMIL. **O que são os ODS e o que você tem a ver com isso?** 25 set. 2023. Disponível em:

<https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2023/09/o-que-sao-os-ods-e-o-que-voce-tem-a-ver-com->

[isso/#:~:text=Os%20Objetivos%20de%20Desenvolvimento%20Sustentável%20\(ODS\)%20são%2017%20objetivos%20ambiciosos,no%20Brasil%20e%20no%20mundo.](https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2023/09/o-que-sao-os-ods-e-o-que-voce-tem-a-ver-com-)

Acesso em: 3 set. 2024.

SEBRAE. **O que é sustentabilidade empresarial?** - Sebrae. 2023. Disponível em:

<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-sustentabilidade-empresarial,3062188fb2c67810VgnVCM1000001b00320aRCRD>.

Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação. **PDF Produção e curiosidades sobre o ovo**. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br> >

SILVA, G. P. et al. (org). **Produção de ovos coloniais na Região Central do Rio Grande do Sul: alguns apontamentos iniciais**. Santa Maria: CESPOL, 2021. 57 p. <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/491/2021/07/producaodeovoscentrodors.pdf>.

Silva, João. **Evolução dos Modelos de Varejo no Brasil**. São Paulo: Editora Comercial, 2019, p. 123.

SISTEMAS logísticos: guia definitivo. Disponível em:

<https://www.totvs.com/blog/gestao-logistica/sistemas-logisticos/>. Acesso em: 5 out. 2024.

SONNEMANN, Cristiano. Codorna. [S. l.]: Clube de Autores, 2023. 103 p.

SUZUKI, Rafael. **Ovos: cuidados importantes na compra, conservação e**

**consumo** - AgBlog. 2022. Disponível em: <https://agrocereasmultimix.com.br/blog/ovos-cuidados-importantes-na-hora-da-compra-conservacao-e-consumo/>.

SZCZEPANIK, Dayanne; STEFANI, Silvio; BERNARDIM, Márcio. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 8: Trabalho Decente e Pleno Emprego**. RECAPE, v. 13, n. 2, p. 194-216, 2023.

TEIXEIRA, Julio. **Sustentabilidade: o que é, como funciona, benefícios e exemplos** - FIA. 2023. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/sustentabilidade/#:~:text=Sustentabilidade%20ambiental%20o%20ecológica,dos%20recursos%20naturais%20na%20atualidade.>

UMA BREVE ANÁLISE SOBRE A EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA. In: SEGET. SEGET. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos19/23728201.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2024.

VIANA, João José. **Administração de Materiais: Um Enfoque Prático**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2006. 442 p.

WEBINHOOD. **O que significa ODS e como funciona** - Webinhood | Criação de sites e SEO SP. 5 abr. 2024. Disponível em: <https://www.webinhood.com.br/ods-o-que-significa-e-como-funciona/#:~:text=As%20ODS,%20ou%20Objetivos%20de,educação%20de%20qualidade,%20entre%20outras.> Acesso em: 2 set. 2024.