



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**  
**MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA**

**Talita Vitória Bezerra da Silva**

**Recife, 2022**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**  
**MAURICÉA ALIMENTOS DO NORDESTE LTDA**

Relatório apresentado à Coordenação do curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório.

**Talita Vitória Bezerra da Silva**

**Recife, 2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S586TVBr Silva, Talita Vitória Bezerra da  
Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório - Mauricéa Alimentos do Nordeste / Talita Vitória Bezerra da Silva.  
2022.  
50 f. : il.

Orientadora: Lilian Francisco Arantes de Souza.  
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, 2022.

1. Avicultura. 2. ESO. 3. Mauricéa. I. Souza, Lilian Francisco Arantes de, orient. II. Título

CDD 636

---

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

A comissão de avaliação do ESO aprova o Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório da discente **Talita Vitória Bezerra da Silva** por atender as exigências do ESO.

Recife, 27, de outubro de 2022

### **Comissão de avaliação**

---

Dra. Lilian Francisco Arantes de Souza

(Professora - DZ/UFRPE)

---

Dr. Julio Cezar dos Santos Nascimento

(Professor – DZ/UFRPE)

---

Dr. Marcos José Batista dos Santos

(PNPD – DZ/UFRPE)

## **DADOS DO ESTÁGIO**

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda.

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Laboratório, fábrica de ração, granjas de matrizes, incubatório, granjas de integrados e abatedouro.

PERÍODO: 04 de julho de 2022 – 19 de setembro de 2022.

CARGA HORÁRIA: 30 horas semanais.

ORIENTADORA: Lilian Francisco Arantes de Souza.

SUPERVISOR: Hallan Thomaz e Silva.

**Carga Horária Total: 330 horas**



## DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, a pedido da parte interessada, que **Talita Vitória Bezerra da Silva**, CPF: **122.248.214-25**, aluno(a) do curso de: **Bacharelado em Zootecnia** da UFRPE, realizou estágio nesta Empresa: **Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda**, no período de **04/07/2022** à **19/09/2022**, cumprindo uma carga horária total de **330** horas, referente ao Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

---

Assinatura e carimbo do supervisor

Mauricéa Alimentos do Nordeste Ltda, CNPJ: 12.819.074/0014-58. Estrada de Limeira Grande, S/N – Km 02, Carpina - PE, 55810-000, Telefone: (81) 3633-1330, Site: <https://www.mauricea.com.br/>

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por toda orientação e direcionamento, sem Ele eu nada seria. “Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês, diz o Senhor, planos de fazê-los prosperar e não de causar dano, planos de dar a vocês esperança e um futuro.” (Jeremias 29:11).

À minha família, meus pais Laudenor e Eneíze por abrir mão de muitos planos para que hoje eu pudesse estar concluindo minha graduação; pelos puxões de orelha e pelos mimos. À minha irmã Laíze, por estar sempre ao meu lado e ser minha cúmplice nos momentos bons e ruins.

Aos meus amigos do ZooOque que transformaram esses anos de graduação na experiência mais aleatória que eu vivi na vida, pelos momentos bons que comemorávamos e celebrávamos as conquistas de cada um e pelos momentos ruins que nos acolhíamos, levarei essas lembranças comigo para sempre.

A toda equipe Mauricéa, que me recebeu de braços abertos em todos os setores que eu passei, obrigada pela paciência e boa vontade ao transmitirem seus conhecimentos de forma simples e didática fazendo com que eu me apaixonasse ainda mais pela avicultura. Em especial meu supervisor Dr. Hallan Thomaz, Dra. Alessandra Paulino e João Wilson, obrigada pelas caronas, conversas e ensinamentos. Aos demais funcionários da empresa: O pessoal do laboratório e fábrica: Zilândia, Denize, Jocélio, Ednaldo, Tarciano e Antônio; Incubatório e granja de matrizes: Joabson, Ilton, Leide, Dona Beta, Sérgio, Simone, Karla, Sara, Anderson, Valmir, Edom, Willian, Adailton, Josias, José Carlos, Leonardo, Jamir, Ricardo, Roberto, Val, Luciano, Joás, Josias e Wellington; Abatedouro: Luís, Monique e Deyvid; Os técnicos: Jonas, Chico e Eliabi. Obrigada pelos cafezinhos, bolo de aniversário, por serem uma ótima companhia na hora do almoço, pela paciência de me esperar 20 min no banheiro na granja de matrizes todo santo dia sem reclamar e acima de tudo pelos ensinamentos que aprendi com cada um, esse tempo com vocês foi uma experiência pessoal e profissional muito transformadora.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dra. Lilian Arantes, pela paciência e tempo dedicado em me orientar e pelo exemplo de profissional que tem minha admiração desde sua primeira aula que assisti.

À Rural que é minha segunda casa e um lugar que guardo com muito carinho no coração.

Aos animais, que tem sido minha paixão antes mesmo de entender muitas coisas da vida, eu ainda trago comigo várias incertezas, mas a certeza que eu sempre tive é que eu teria que trabalhar com/por eles. As escolhas que eu fiz e os caminhos que percorri me trouxeram até aqui, hoje posso dizer que sou muito feliz e satisfeita sendo ZOOTECNISTA.

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2. DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>15</b>
2.1. LOCAL .....	15
2.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO .....	16
2.2.1. Laboratório de análises bromatológicas .....	16
2.2.1.a. Seleção dos grãos .....	17
2.2.1.b. Análise de micotoxinas .....	20
2.2.1.c. Atividade ureática da soja .....	21
2.2.1.d. Análise de peróxidos (farinhas, farelo e óleos) .....	21
2.2.1.e. Acidez (farinhas de carne, vísceras e pena) .....	22
2.2.1.f. Acidez de óleos (soja, aves) .....	23
2.2.1.g. Extrato Etéreo .....	23
2.2.1.h. Umidade .....	24
2.2.1.i. Matéria mineral .....	25
2.2.1.j. Análise de fósforo .....	24
2.2.1.k. Análise de cálcio .....	26
2.2.1.l. Avaliação da Umidade, Matéria Mineral, Proteína Bruta, Fibra e Extrato Etéreo no equipamento NIR .....	26
2.2.2. Fábrica de rações .....	27
2.2.3. Granja de Matrizes .....	28
2.2.3.a. Recebimento dos pintainhos .....	29
2.2.3.b. Recria .....	31
2.2.3.c. Produção .....	32
2.2.3.d. Coleta de ovos .....	33
2.2.3.e. Descarte de aves .....	33
2.2.4. Incubatório .....	33
2.2.4.a. Recepção de ovos .....	34
2.2.4.b. Sala de seleção .....	34
2.2.4.c. Pré-aquecimento .....	35



2.2.4.d. Sala de incubação .....	35
2.2.4.e. Embriodiagnóstico .....	35
2.2.4.f. Vacinação <i>in ovo</i> .....	36
2.2.4.g. Nascidouro .....	37
2.2.4.h. Sala de seleção e expedição de pintos .....	37
2.2.5. Granjas de integrados .....	39
2.2.5.a. Alojamento .....	39
2.2.5.b. Visitas técnicas semanais .....	41
2.2.5.c. Visita Veterinária .....	42
2.2.5.d. Retirada das aves para o abate .....	43
2.2.6. Abatedouro .....	44
2.2.6.a. Chegada das aves e descanso .....	44
2.2.6.b. Descarregamento e pendura .....	45
2.2.6.c. Insensibilização .....	45
2.2.6.d. Sangria .....	45
2.2.6.e. Escaldagem e depenagem .....	46
2.2.6.f. Evisceração .....	46
2.2.6.g. Pré-chiller e Chiller .....	46
2.2.6.h. Gotejamento .....	46
2.2.6.i. Processamento .....	46
2.2.6.j. Resfriamento e congelamento .....	47
2.2.6.k. Armazenamento e expedição .....	47
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	48
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Entrada da Fábrica de rações, localizada em Carpina-PE .....	15
<b>Figura 2.</b> Entrada do abatedouro, localizado em Nazaré da Mata-PE .....	15
<b>Figura 3.</b> Calador manual e sonda .....	16
<b>Figura 4.</b> Coleta de amostragem de óleo vegetal .....	16
<b>Figura 5.</b> Quarteador .....	17
<b>Figura 6.</b> Detector de Umidade .....	17
<b>Figura 7.</b> Peneira de milho .....	18
<b>Figura 8.</b> Classificação do milho .....	18
<b>Figura 9.</b> Classificação do Sorgo .....	19
<b>Figura 10.</b> Amostra de milho moída .....	19
<b>Figura 11.</b> Agitador .....	20
<b>Figura 12.</b> Análise de micotoxinas .....	20
<b>Figura 13.</b> Determinação de pH por meio da atividade ureática .....	21
<b>Figura 14.</b> Análise de peróxido de farinha de origem animal (A) e óleo de soja (B) ...	22
<b>Figura 15.</b> Titulação de matéria prima .....	23
<b>Figura 16.</b> Pesagem de óleo vegetal para análise de acidez .....	23
<b>Figura 17.</b> Análise de extrato etéreo .....	24
<b>Figura 18.</b> Pesagem de matéria prima para análise de umidade e matéria mineral .....	24
<b>Figura 19.</b> Mufla e cadinhos com a matéria mineral após 4 horas na mufla .....	25
<b>Figura 20.</b> Coleta de amostra para análise no espectrofotômetro .....	25
<b>Figura 21.</b> Filtragem da amostra para a análise de cálcio .....	26
<b>Figura 22.</b> Amostras em banho-maria .....	26
<b>Figura 23.</b> Equipamento NIR (A) e recipiente para colocar as amostras que serão analisadas (B) .....	27
<b>Figura 24.</b> Preenchimento das informações para análise no NIR .....	27
<b>Figura 25.</b> Fábrica de rações em Carpina-PE .....	28

<b>Figura 26.</b> Balança para realização de peso semanal .....	29
<b>Figura 27.</b> Galpão com lona .....	29
<b>Figura 28.</b> Limpeza e desinfecção do aviário .....	29
<b>Figura 29.</b> Comedouro e bebedouro infantil .....	30
<b>Figura 30.</b> Distribuição ideal de pintainhos no pinteiro .....	30
<b>Figura 31.</b> Balança seletora para pesagem de 100% das aves do box .....	31
<b>Figura 32.</b> Vacinação .....	31
<b>Figura 33.</b> Comedouro tipo calha para galinhas e comedouro suspenso sem grades para galos .....	32
<b>Figura 34.</b> Ninhos para galinhas matrizes .....	32
<b>Figura 35.</b> Fumigador e queimador de paraformol .....	33
<b>Figura 36.</b> Guia de classificação de ovos .....	34
<b>Figura 37.</b> Carrinho de ovos e carrinho de ovos posicionados dentro da incubadora ..	35
<b>Figura 38.</b> Ovoscopia, ovo infértil e fértil .....	36
<b>Figura 39.</b> Embriodiagnóstico .....	36
<b>Figura 40.</b> Vacinação <i>in ovo</i> .....	37
<b>Figura 41.</b> Carrinho de ovos da incubadora e do nascedouro .....	37
<b>Figura 42.</b> Seleção de pintos .....	38
<b>Figura 43.</b> Sexagem de pintos .....	38
<b>Figura 44.</b> Classificação de pintainhos .....	39
<b>Figura 45.</b> Caminhão de transporte de pintainhos .....	40
<b>Figura 46.</b> Casulo para a instalação de pintainhos .....	40
<b>Figura 47.</b> Quadro informativo sobre o manejo do plantel .....	40
<b>Figura 48.</b> Pesagem semanal do lote .....	41
<b>Figura 49.</b> Procedimentos para a realização do propé .....	41
<b>Figura 50.</b> Medidor de cloro .....	42
<b>Figura 51.</b> Ave com síndrome da cabeça inchada .....	42

<b>Figura 52.</b> Realização de necropsia .....	42
<b>Figura 53.</b> Aves em jejum antes da retirada .....	43
<b>Figura 54.</b> Retirada das aves para abate .....	43
<b>Figura 55.</b> Fluxograma do abate .....	44
<b>Figura 56.</b> Sala de descanso .....	44
<b>Figura 57.</b> Descarregamento das aves .....	45

## **LISTA DE QUADROS E TABELAS**

Quadro 1 – Limites máximos de tolerância para o milho, expressos em percentual (%) ....	19
Tabela 1 – Limites máximos de tolerância para o sorgo, expressos em percentual (%) .....	20
Tabela 2 – Classificação de ovos de acordo com o peso .....	35

## 1. APRESENTAÇÃO

A avicultura é um ramo da zootecnia que se dedica a criação de aves para a produção de alimentos, sendo um dos grandes pilares da economia. A avicultura brasileira está em processo de constante evolução, com isso, a produção e o consumo da carne de frango têm crescido muito nos últimos anos. Em 2020, o número de matrizes de corte alojadas foi de 55.334.975 cabeças enquanto o número de frangos de corte alojados foi de 13.845 milhões de toneladas (ABPA, 2021; IFOPE, 2021).

No Brasil, a avicultura teve seus primeiros passos com produtores familiares, presentes até hoje, com uma linhagem mais rústica conhecida como “c aipiras” com o objetivo de trazer uma renda extra para as propriedades. Entretanto, a partir da década de 70, começaram a surgir parcerias de empresas processadoras e especialistas em produção, o que hoje é conhecido como sistema de integração. Assim, inovações tecnológicas e novas técnicas de produção intensiva contribuíram para o avanço da atividade, principalmente nas áreas de biossegurança, sanidade, qualidade dos animais e da carne de frango (CEPEA, 2014).

Na região Nordeste, a melhoria do perfil econômico da região, tem fortalecido a avicultura, tanto no mercado de carne de frango como no mercado de postura. Além de atender ao mercado interno, essa região já mostra capacidade para a exportação, com frigoríficos habilitados para exportar para o mercado internacional. Em Pernambuco, a produção tem crescido principalmente pelo maior controle sanitário que está existindo no estado, com a proibição da venda de frango abatido na hora sem as devidas condições de higiene (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2020).

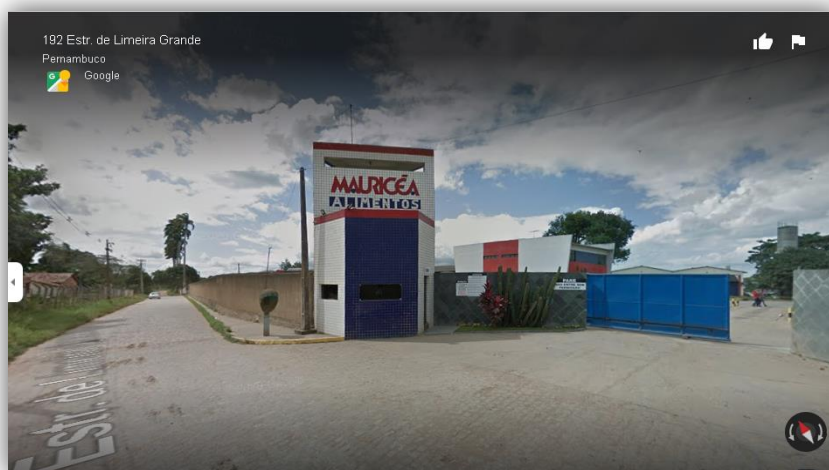
A rapidez do processo de criação de aves é o que tem feito essa cadeia ganhar destaque no mercado mundial, graças a técnicas adequadas de melhoramento genético, bem-estar animal, nutrição, manejo e sanidade, possibilitando a produção de aves mais pesadas em menor espaço de tempo e com ótimos índices de conversão alimentar.

Sendo assim, esse estágio teve como objetivo colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo dos anos na universidade, visando o aprimoramento pessoal para a realização das técnicas utilizadas nos diferentes setores da avicultura.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1. LOCAL

Fundada em 1988 com uma pequena criação de aves no município de Nazaré da Mata-PE, a Mauricéa Alimentos tem crescido e se desenvolvido ao longo desses 34 anos. A fábrica de rações da empresa está localizada em Carpina-PE, onde produz rações para o consumo próprio e para comercialização. As granjas de matrizes e incubatório estão situados no município de Aliança-PE e o abatedouro está localizado em Nazaré da Mata. A empresa também possui agroindústrias de larga produção nos estados da Paraíba e Bahia. As atividades do estágio foram iniciadas na fábrica de rações e laboratório de bromatologia (Figura 1), em seguida foram realizadas no incubatório e matizeiro, além de visitas técnicas nas granjas integradas em diversos municípios de Pernambuco e da Paraíba e foi finalizado no abatedouro (Figura 2).



**Figura 1.** Entrada da Fábrica de rações, localizada em Carpina-PE. (Fonte: Google Maps).



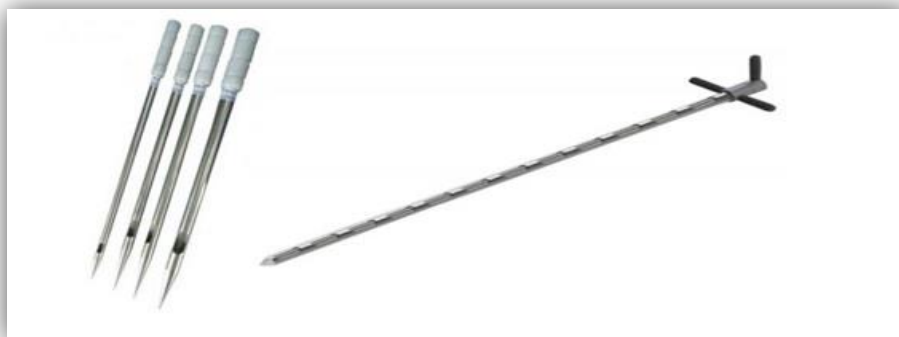
**Figura 2.** Entrada do abatedouro, localizado em Nazaré da Mata-PE. (Fonte: Google Imagens).

## 2.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

### 2.2.1. Laboratório de análises bromatológicas

Ao chegarem na fábrica os caminhões com as matérias-primas ficam estacionados enquanto é realizada a amostragem do material por ordem de chegada. Após a coleta, os ingredientes são selecionados, classificados e analisados no laboratório, em seguida, é liberado o descarregamento ou é realizada a devolução para o fornecedor.

As coletas são realizadas com caladores e sondas (Figura 3), a amostragem deve ser significativa e coletar o material de maneira uniforme abrangendo toda a carga (Figura 4).



**Figura 3.** Calador manual e sonda. (Fonte: Google Imagens).



**Figura 4.** Coleta de amostragem de óleo vegetal. (Fonte: Acervo pessoal).



### 2.2.1.a. Seleção dos grãos

Após a coleta de uma amostra de milho, 500 g são inseridos no quarteador (Figura 5), dividindo-se em 2 amostras de 250 g para medir a umidade no detector de umidade (Figura 6) e posteriormente, fazer a classificação.



**Figura 5.** Quarteador. (Fonte: Acervo pessoal).



**Figura 6.** Detector de Umidade. (Fonte: Acervo pessoal).

Em sequência, a amostra de milho passa por duas peneiras (Figura 7) para seleção e classificação (Figura 8). Assim, as impurezas, grãos ardidos, quebrados, chochos ou carunchados são pesados para determinar se a porcentagem está dentro do padrão para o tamanho da carga, segundo a instrução Normativa do MAPA n° 60 de 22/12/2011 (Quadro 1).



**Figura 7.** Peneira de milho. (Fonte: Acervo pessoal).



**Figura 8.** Classificação do milho. (Fonte: Acervo pessoal).

**Quadro 1 – Limites máximos de tolerância para o milho, expressos em percentual (%)**

Enquadramento	Grãos avariados		Grãos quebrados	Matérias Estranhas e Impurezas	Carunchados
	Ardidos	Total			
Tipo 1	1,00	6,00	3,00	1,00	2,00
Tipo 2	2,00	10,00	4,00	1,50	3,00
Tipo 3	3,00	15,00	5,00	2,00	4,00
Fora de Tipo	5,00	20,00	Maior que 5,00	Maior que 2,00	8,00

Fonte: DOU, 2011.

A amostra de 100 g de sorgo é inserida no quarteador, sendo inferior à do milho em função da granulometria menor. Os grãos presentes na amostra passam por uma peneira de 2,2 mm, sendo realizada a classificação e seleção (Figura 9). Grãos ardidos e as impurezas são pesados para determinar se a porcentagem está dentro do padrão, segundo a portaria do MAPA n° 268 de 1984 (Tabela 1).



**Figura 9.** Classificação do Sorgo. (Fonte: Acervo pessoal).

Tabela 1 – Limites máximos de tolerância para o sorgo, expressos em percentual (%)

Tipos	Avariados e Carunchados		Impurezas Fragmentos Matérias Estranhas	Umidade
	Total	Máximo de Ardidos e Brotados		
1	8	1	1	13
2	11	3	2	13
3	18	6	4	13
4	27	10	6	13

Fonte: DOU, 1984

Posteriormente, outra parcela é selecionada e moída no moinho (Figura 10), localizado na sala de moagem, e outra parcela é registrada e armazenada em uma sala de arquivos por 3 meses, caso precise analisar esse material novamente. Após a moagem o material é registrado e analisado no laboratório e se o ingrediente estiver dentro do padrão o caminhão é liberado para o descarregamento.



**Figura 10.** Amostra de milho moída. (Fonte: Acervo pessoal).

### 2.2.1.b. Análise de micotoxinas

Micotoxinas são substâncias produzidas por fungos que provocam toxicidade em animais e seres humanos, os alimentos mais afetados por ela são o trigo, o centeio, a aveia e principalmente o milho (principal fonte energética para os animais). Muito se perde em produtividade caso as micotoxinas estejam presentes em níveis elevados nos alimentos destinados à alimentação animal, por isso a importância de detectar esses níveis de toxinas antes de utiliza-los (VACCINAR, S.D.).

Para realizar a quantificação de micotoxinas, aproximadamente 100 g da amostra é moída e transferida para o agitador (Figura 11) com álcool etílico a 60% por aproximadamente 3 minutos. Posteriormente coloca-se um reagente de micotoxinas (Reveal Q+ for aflatoxin; Reveal Q+ for fumonisin) na fita de medição que resulta numa reação e determina a quantidade de micotoxinas presentes (Figura 12).



**Figura 11.** Agitador. (Fonte: Acervo pessoal).



**Figura 12.** Análise de micotoxinas. (Fonte: Acervo pessoal).

### 2.2.1.c. Atividade ureática da soja

Para essa análise são adicionados 3 g de ureia e 2 g da amostra do farelo de soja, que são mantidos por uma hora em banho maria para obter o resultado (Figura 13). Posteriormente, coloca-se uma amostra com ureia e outra sem, a atividade ureática é o resultado da subtração dos dois. A atividade ureática é baseada na liberação de amônia da ureia pela ação da enzima urease presente na soja, quando ocorre a liberação de amônia, ocorre uma mudança no pH.

A atividade ureática é um teste que mostra a presença de fatores antinutricionais presentes e no caso do farelo de soja, são os inibidores de tripsina. No controle de qualidade é importante conhecer essas informações, pois, assim é possível realizar o correto processamento do produto saber os efeitos do aquecimento sobre a qualidade da proteína (MENDES et al., 2004).

Os fatores antinutricionais e a urease são ambos termolábeis, ou seja, destruídos pelo calor. Assim, com a inativação da urease entende-se que os fatores antinutricionais também sejam destruídos, essa análise determina se o farelo de soja recebeu o processamento térmico suficiente para inativar esses fatores. São considerados índices de pH ideal entre 0,1 e 0,3 para urease em soja tostada corretamente (LIMA et al., 2010; OLIVEIRA et al., 1985).



**Figura 13.** Determinação de pH por meio da atividade ureática. (Fonte: Acervo pessoal).

### 2.2.1.d. Análise de peróxidos (farinhas, farelos e óleos)

O índice de peróxido serve para avaliar o grau de oxidação das gorduras (rancidez), sendo os alimentos com maior teor de lipídios mais susceptíveis a oxidação como as farinhas de origem animal e grãos moídos. O peróxido oxida o iodeto de potássio a iodo elementar formando com o amido um complexo de inclusão de cor escura, a quantidade de iodo liberada é correspondente a quantidade de peróxidos existentes, relacionando-se com o grau de oxidação do óleo e rancificação oxidativa (RIBEIRO et al., 2004; HANNAS et al., 2003).



Para analisar a presença ou não de peróxidos nas farinhas de origem animal (Figura 14A) e farelo de soja são utilizados 20 g da amostra e 50 ml de álcool metílico, 25 ml de clorofórmio, 18 ml de água destilada, mantidos em agitação durante 30 minutos.

Depois dos 30 minutos, são adicionados 25 ml de clorofórmio e 25 ml de sulfato de sódio 1,05% que são mantidos em agitação por 2 minutos. Posteriormente, o material é transferido para o funil de decantação em papel de filtro qualitativo, é retirada uma alíquota de 10 ml da gordura, adicionados 0,25 g de iodeto de potássio e 10 ml de ácido acético, sendo mantidos no escuro por 1 minuto. Em seguida, são adicionados 0,5 g de amido e 10 ml de água destilada simultaneamente, sendo observada a reação. A coloração preta indica a presença de peróxidos, sendo posteriormente titulada com tiosulfato de sódio.

Para analisar a presença de peróxidos em óleos (Figura 14B), a metodologia é modificada, sendo utilizada a quantidade de 5 ml de óleo em Becker de 250 ml, 30 ml de ácido acético e clorofórmio na proporção de 300 ml de ácido acético para 200 ml de clorofórmio, e 0,5 ml de iodeto de potássio, que são mantidos por 1 minuto no escuro. Posteriormente, são adicionados 1 ml de amido e 30 ml de água destilada, sendo titulado com tiosulfato de sódio, caso a titulação preta seja identificada.

Quando o valor do peróxido das farinhas e da soja integral resulta em um valor muito acima do esperado, é necessário que a amostra fique na estufa por 1 hora e calcula-se a quantidade de gordura por meio de um aplicativo criado pela empresa.



**Figura 14.** Análise de peróxido de farinha de origem animal (A) e óleo de soja (B). (Fonte: Acervo pessoal).

#### 2.2.1.e. Acidez (farinhas de carne, vísceras e pena)

Para a verificação do índice de acidez das farinhas de origem animal, 2,5 g da amostra são pesados no Erlenmeyer, são adicionados 75 ml de álcool etílico e 3 gotas

de fenolftaleína 1%, em seguida é realizada a titulação com hidróxido de sódio 0,1 mol/L até a viragem para a cor rosa (Figura 15). Após esse processo, é mantido em agitação por 25 minutos e em seguida o material é filtrado em papel filtro qualitativo, sendo adicionado mais 50 ml de álcool etílico (apenas para lavar o recipiente). Posteriormente é adicionada a amostra na solução com 3 gotas de fenolftaleína e é realizada a titulação com hidróxido de sódio 0,1% até a viragem para a cor rosa. O teor de acidez da farinha será o valor da titulação + fator de correção do hidróxido de sódio.



**Figura 15.** Titulação de matéria prima. (Fonte: Acervo pessoal).

#### **2.2.1.f. Acidez de óleos (soja, aves)**

São pesados 5 ml da amostra e posteriormente é adicionado 100 ml de éter etílico e álcool etílico, sendo mantidos em agitação durante 5 minutos e em seguida titula-se com hidróxido de sódio até a viragem para vermelho rubro, o resultado da acidez será o valor da titulação + fator de correção (Figura 16).



**Figura 16.** Pesagem de óleo vegetal para análise de acidez. (Fonte: Acervo pessoal).

#### **2.2.1.g. Extrato Etéreo**

A análise de extrato etéreo é uma importante análise para a determinação do teor de gordura presente na matéria-prima, sendo uma informação de extrema importância

para a formulação de rações, pois a gordura é o componente responsável por conceder o maior valor energético na ração.

É colocado éter de petróleo até cobrir a amostra (Figura 17) e é deixado por uma hora no determinador de gordura. Em seguida a amostra é levantada e fica por mais 30 minutos em decantação, posteriormente a amostra é colocada na estufa e a quantidade de gordura se dá pela subtração do peso inicial pelo peso final.



**Figura 17.** Análise de extrato etéreo. (Fonte: Acervo pessoal).

#### 2.2.1.h. Umidade

No laboratório é analisada a umidade de farinha de penas e sal (Figura 18) deixando-as 40 minutos na balança de umidade ou 4 horas na estufa, a umidade será a diferença de peso da amostra antes e depois da estufa, ou o valor apresentado na balança de umidade.



**Figura 18.** Pesagem de matéria prima para análise de umidade e matéria mineral. (Fonte: Acervo pessoal).



### 2.2.1.i. Matéria mineral

São pesados 3 g da amostra (Figura 18) e colocado na mufla por 4 horas (Figura 19). Ao saírem da mufla, os cadinhos ficam no dessecador até esfriarem, em seguida são pesados e a matéria mineral é o resultado da subtração da massa do cadinho antes e depois de passar pela mufla.



**Figura 19.** Mufla e cadinhos com a matéria mineral após 4 horas na mufla. (Fonte: Acervo pessoal).

### 2.2.1.j. Análise de fósforo

A amostra que saiu da mufla é colocada em 10 ml de ácido clorídrico e é deixada na capela para decantar por algumas horas. Após a decantação, essa solução é transferida para um balão de 50 ml ou 100 ml (farinhas ficam no balão de 100 ml e rações ficam no balão de 50 ml) de onde em seguida é retirado 2 ml dos balões de 100 ml e 5 ml dos balões de 50 ml, é acrescentada água destilada até a marca do balão e é realizada a agitação até que ocorra a homogeneização.

Por último é retirado 2,5 ml da amostra homogeneizada e é adicionada uma solução de 1 ml de metavanadato de amônio e 1 ml de molibdato de amônio (Figura 20) e é colocado no espectrofotômetro, um equipamento que faz a leitura das amostras trazendo um valor que ao colocar nas planilhas do computador da empresa é possível adquirir a quantidade de fósforo.



**Figura 20.** Coleta de amostra para análise no espectrofotômetro. (Fonte: Acervo pessoal).

### 2.2.1.k. Análise de cálcio

O material proveniente da análise de matéria mineral é colocado em 20 ml de ácido clorídrico 50% e mantido descansando por algumas horas, em seguida, essa amostra é filtrada no filtro qualitativo, o Becker é lavado com água destilada e o filtro com os resíduos é macerado (Figura 21). Posteriormente, é adicionado 50 ml de água destilada e 20 ml de ácido sulfúrico 10% e mantido no banho-maria a 90°C por 10 minutos (Figura 22). Por fim, titula-se com Permanganato de Potássio até acontecer à viragem rosa, os dados obtidos na titulação são colocados na planilha eletrônica e com os dados da amostra obtêm-se o valor do cálcio.



**Figura 21.** Filtragem da amostra para a análise de cálcio. (Fonte: Acervo pessoal).



**Figura 22.** Amostras em banho-maria. Fonte: Acervo pessoal. (Fonte: Acervo pessoal).

### 2.2.1.l. Avaliação da Umidade, Matéria Mineral, Proteína Bruta, Fibra e Extrato Etéreo no equipamento NIR

O Near Infrared Reflectance (NIR) é um equipamento que mede a composição das amostras através de espectro infravermelho e em poucos minutos é possível adquirir os dados de forma mais sensível de umidade, matéria mineral, proteína bruta, fibra e extrato etéreo (Figura 23A). Esse equipamento possui uma câmera de leitura ótica e um software que faz cálculos através de curvas espectrais dentro da faixa do infravermelho,

permitindo a identificação, quantificação e qualificação de compostos orgânicos dos alimentos (SALIBA et al., 2003).

Para obter os resultados no NIR é colocada uma quantidade razoável de amostra no recipiente (Figura 23B) e o mesmo é levado para o equipamento o qual mostra os índices de Proteína Bruta, Extrato etéreo, Matéria Mineral e Fibra das farinhas de origem animal, farelos, concentrados e outras matérias primas (Figura 24). O equipamento cria uma planilha que quando convertida é possível obter todos esses dados acima.



**Figura 23.** Equipamento NIR (A) e recipiente para colocar as amostras que serão analisadas (B). (Fonte: Acervo pessoal).



**Figura 24.** Preenchimento das informações para análise no NIR. (Fonte: Acervo pessoal).

### 2.2.2. Fábrica de rações

A fábrica de rações está localizada no município de Carpina-PE (Figura 25) e possui os setores de recebimento, processamento e armazenamento.

As matérias-primas são trazidas das outras unidades, principalmente da Unidade da Bahia e abatedouro em Nazaré da Mata - PE, além disso, alguns ingredientes principalmente os microingredientes são adquiridos de outros fornecedores. A mesma é

responsável pela produção de toda ração utilizada nas granjas matrizes e granjas integradas, o que corresponde cerca de 80% do que é produzido.

Os 20% restantes são rações produzidas para a comercialização, produzindo linhas para aves, suínos, equinos, bovinos e caprinos nas diferentes fases de criação.



**Figura 25.** Fábrica de rações em Carpina-PE. (Fonte: Acervo pessoal).

### 2.2.3. Granja de Matrizes

A granja de matrizes da empresa está localizada no município de Aliança-PE, próximo ao incubatório. Na granja há 12 núcleos de criação de matrizes da linhagem Ross nas diferentes fases.

O local segue todos os protocolos de biosseguridade necessários para granjas de matrizes, começando pelo local em que foi construída, afastado de estradas, outras propriedades e criação de outras aves. Para entrar na granja é necessário seguir alguns protocolos, começando pelo rodolúvio na entrada da propriedade para todos automóveis que precisam entrar; em seguida é necessário tomar banho e colocar uma roupa de cor laranja e botas brancas fornecidas pela empresa, posteriormente na entrada de cada núcleo, é necessário tomar outro banho e trocar de roupas e botas (roupas de cor azul para funcionários e brancas para visitantes), na saída do núcleo é necessário tomar outro banho. Além disso, todas as pessoas que precisam entrar na granja preenchem um livro de visitas deixando seus dados para o contato em caso do surgimento de alguma adversidade. Todas essas medidas são necessárias para manter a sanidade das aves e evitar contaminações.

A ração é distribuída uma vez por dia, pela manhã, exceto no dia que tem vacinação ou pesagem e a ração é fornecida após o manejo, no período da tarde.

Semanalmente é pesada uma amostragem das aves para determinar o peso médio (Figura 26) e analisar se elas estão com o peso adequado para a idade, sexo e linhagem e com isso fornecer a ração na quantidade correta segundo o manual.



**Figura 26.** Balança para realização de peso semanal. (Fonte: Google Imagens).

### 2.2.3.a. Recebimento dos pintainhos

Antes de receber os pintainhos os boxes passam por um período de vazio sanitário e desinfecção com desinfetantes e cal (Figura 28). Uma parte do box é destinada para a criação do casulo onde são colocados papelotes, bebedouros e comedouros infantis (Figura 29) e campânulas a gás, ao redor do galpão são colocadas lonas para facilitar o controle da temperatura (Figura 27).



**Figura 27.** Galpão com lona. (Fonte: Google Imagens).



**Figura 28.** Limpeza e desinfecção do aviário. (Fonte: Google Imagens).

Os pintainhos vêm debicados, vacinados e os machos vêm com a unha do polegar cauterizada. Ao chegarem as caixas, é realizada a contagem dos machos e uma amostragem das fêmeas visto que a quantidade das fêmeas é maior, geralmente a



proporção de recebimento de machos é de 13,5% do total de fêmeas. Também é pesada uma amostragem dos machos e das fêmeas para saber o peso médio dos pintainhos do lote.

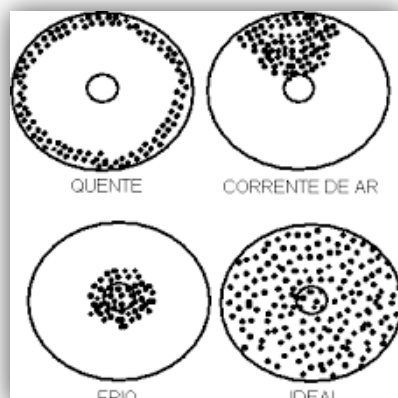
Após a contagem e pesagem eles são vacinados com uma vacinação spray contra pneumovirose e é distribuída ração de forma uniforme em todo casulo, também é fornecida ração nos comedouros infantis para que ocorra a adaptação do consumo nos comedouros.



**Figura 29.** Comedouro e bebedouro infantil. (Fonte: Google Imagens).

São enviados para análise laboratorial uma amostragem de 5 machos e 10 fêmeas, uma amostra da cama de cada lote e uma amostra do papelão das caixas (para análise das fezes). Essa análise é necessária para a obtenção do certificado de sanidade da granja. Além disso, é retirada amostras de sangue para exames internos na empresa.

Nesses primeiros dias ocorre um trabalho de observação do comportamento do plantel (Figura 30) verificando se são necessárias algumas alterações no ambiente, o manejo consiste em manter a temperatura e iluminação adequada e fornecimento de ração e água à vontade.



**Figura 30.** Distribuição ideal de pintainhos no pinteiro. (Fonte: Google Imagens).

### 2.2.3.b Recria

Nesta fase é realizada a pesagem e separação do lote por peso, a balança seletora (Figura 31) separa as aves de acordo com sua categoria, facilitando o manejo. Inicialmente é pesado uma amostra de 15 aves por box e é obtido uma média, as aves que estiverem 10% acima dessa média serão consideradas pesadas, aves que estiverem 10% abaixo serão consideradas leves e aves que estiverem 18% abaixo da média serão consideradas muito abaixo do peso (refugo). Aquelas que estão 5% abaixo da média são consideradas médias leves e as que estão 5% acima da média são consideradas médias pesadas. Após a pesagem, cada uma dessas aves é distribuída em boxes diferentes tentando uniformizar o peso até a maturidade sexual, esse tipo de seleção é realizado a cada 4 semanas (1,4,8,12,16,20 semanas).



**Figura 31.** Balança seletora para pesagem de 100% das aves do box. (Fonte: Google Imagens).

Aproveitando a pesagem individual, também é realizada a vacinação contra várias doenças nas diferentes semanas seguindo o programa vacinal da empresa, sendo as vacinas contra Doença de Gumboro, Doença de Newcastle, Coriza Infecciosa das Galinhas, Salmonella, Pneumovirose, Coccidiose, Encefalomielite Aviária, Bóvia Aviária, Reovirose, Anemia Infecciosa das Galinhas, Bronquite Infecciosa e Doença de Marek, essas vacinas podem ser aplicadas pelo olho, membrana da asa, peito ou através da água (Figura 32).



**Figura 32.** Vacinação. (Fonte: Google Imagens).

### 2.2.3.c. Produção

Com 21 semanas as aves iniciam a produção. São distribuídos entre os aviários aves com peso semelhantes, na proporção de 1 galo para cada 10 galinhas, estes são divididos em leves, médios e pesados. Os comedouros são separados e montados estrategicamente para que os galos não consumam a ração das galinhas e vice-versa. (Figura 33).



**Figura 33.** Comedouro tipo calha para galinhas e comedouro suspenso sem grades para galos. (Fonte: Google Imagens).

Periodicamente, quando necessário, é realizado o tratamento para diminuir o quadro infeccioso de otite nos galos, com a desinfecção dos ouvidos e aplicação de terramicina para melhorar a inflamação.

Nessa mesma época são montados os ninhos (Figura 34), forrados com caixa de papelão e palha de arroz para evitar a quebra do ovo. Primeiro é retirada com uma espátula as fezes secas do ninho, em seguida é realizada a pulverização com sulfato de cobre e formaldeído, a caixa de papelão é encaixada no ninho e coloca-se formol e enxofre para a desinfecção, por último é colocada a palha. Uma vez na semana os ninhos são pulverizados com formaldeído e sulfato de cobre.



**Figura 34.** Ninhos para galinhas matrizes. (Fonte: Google Imagens).



#### 2.2.3.d. Coleta de ovos

Nas primeiras semanas quando é iniciada a produção, os ovos são coletados e comercializados visto que no início da produção o índice de produção é inadequado para a incubação ou tem baixa fertilidade.

Quando a maioria dos ovos começa a apresentar características incubáveis (fertilidade, tamanho adequado, casca mais resistente e etc.), são coletados e passam pelo fumigador para desinfecção com paraformaldeído (Figura 35) e são levados para o incubatório. Ovos sujos e de cama são lixados, limpos e identificados para serem comercializados ou incubados (nesse caso também passam pelo fumigador) em carrinhos separados.



**Figura 35.** Fumigador e queimador de paraformol. (Fonte: Google Imagens).

#### 2.2.3.e. Descarte de aves

O descarte de aves é realizado semanalmente baseado na estrutura física dos animais e seu peso, aves que apresentam escore corporal muito alto ou baixo, características sexuais pouco desenvolvidas (cristas e barbelas curtas e pouco rosadas, pernas muito curtas nos galos), devem ser descartados.

No final da 60ª semana, quando a produção cai as aves são vendidas para o abate, os boxes são desinfetados, passam pelo vazão sanitário e posteriormente são alojados pintainhos provenientes de um novo lote.

#### 2.2.4. Incubatório

O incubatório da Mauricéa é localizado no município de Aliança-PE, próximo a granja de matrizes, onde são realizados todos os procedimentos desde a recepção dos ovos até a expedição dos pintainhos. A entrada nas dependências do incubatório só é permitida após banho e utilização do uniforme cedido pela empresa, além disso, todo veículo que entra, passa pelo rodolúvio para a desinfecção.

### 2.2.4.a. Recepção de ovos

Os ovos chegam já desinfetados com formol e são separados por lote e data, na sala de ovos a temperatura é mantida entre 21 e 23°C. Os ovos chegam da granja matriz de Pernambuco (em bandejas de plástico) e da unidade da Bahia (em bandejas de papelão). Na Bahia criam-se matrizes da linhagem Cobb e em Pernambuco, matrizes da linhagem Ross.

### 2.2.4.b. Sala de seleção

Na sala de seleção a temperatura fica entre 19 e 21°C, os ovos são separados por tipo 1, 2 e 3, extra, pequenos, conforme Tabela 2, além de trincados e refugos, que são identificados mecanicamente ou manualmente e colocados em bandejas maiores as quais vão para os carrinhos que posteriormente serão levados para a incubadora. Ovos extras, pequenos, trincados e refugos não são incubados e seguem para serem comercializados (Figura 36).

Tabela 2. Classificação de ovos de acordo com o peso

Tipo do ovo	Peso
Extra	Acima de 66 g
Tipo 1	De 60 à 65 g
Tipo 2	De 55 à 59 g
Tipo 3	De 54 à 49 g
Pequeno	Abaixo de 48 g

Os ovos permanecem nessa sala por no máximo 5 dias para não prejudicar a eclodibilidade. Segundo Persike et al. 2015, a partir do 6º dia de armazenamento a taxa de eclosão cai ocasionando a perda de 0,5 a 1,5 % de eclodibilidade por dia.



Figura 36. Guia de classificação de ovos. (Fonte: Cobb, 2020).

#### 2.2.4.c. Pré-aquecimento

Para evitar a mudança drástica de temperatura ao saírem da sala de seleção os ovos permanecem no pré-aquecimento por aproximadamente 8 horas em temperatura ambiente entre 24°C e 26°C e 60% de umidade.

#### 2.2.4.d. Sala de incubação

Todas as incubadoras do local são de estágio múltiplo (comportam embriões de diferentes idades). Os ovos são transferidos para a incubadora e ficam lá por 18 dias em temperatura de 37,5°C e umidade entre 50-62%, com ventilação constante e viragem a cada 1 hora. É pesada uma bandeja do início, do meio e do final para ter uma média do peso e fazer a porcentagem de perda de peso dos ovos após a eclosão.

Nas incubadoras maiores comportam 4800 ovos (3 carrinhos com 32 bandejas de 150 ovos) e as menores comportam 4200 ovos (3 carrinhos com 28 bandejas de 150 ovos) (Figura 37). Cada carro tem uma diferença de 7 dias sendo o mais antigo no lado esquerdo, o mais novo no meio e o segundo mais antigo no lado direito da incubadora, a cada 7 dias os carrinhos mudam de posição nessa ordem até irem para o nascedouro o que permite que os ovos mais velhos que produzem mais calor passem um pouco desse calor para os ovos mais novos que estão no carrinho do meio. A transferência da incubadora para o nascedouro é importante para a diminuição de resíduos, principalmente penugem, com o objetivo de diminuir a contaminação.



**Figura 37.** Carrinho de ovos e carrinho de ovos posicionados dentro da incubadora. (Fonte: Google Imagens).

#### 2.2.4.e. Embriodiagnóstico

Após 11 dias de incubação é realizada uma ovoscopia (Figura 38) e os ovos claros ou com embrião pouco desenvolvidos são retirados para posterior quebra. Ao realizar a quebra, são descartados os ovos inférteis, são separados e contados os ovos em estágio inicial e intermediário, posteriormente é colocado numa planilha que mostra

a porcentagem de fertilidade do lote para comparação com o esperado para a idade e linhagem e mostra uma previsão de eclodibilidade. (Figura 39).



**Figura 38.** Ovoscofia, ovo infértil e fértil. (Fonte: Google Imagens).



**Figura 39.** Embridiagnóstico. (Fonte: Cobb, 2020).

#### 2.2.4.f. Vacinação *in ovo*

Após 19 dias os ovos são retirados da incubadora e vacinados na máquina de vacinação *in ovo*. A máquina possui duas agulhas, sendo uma mais rígida para perfurar o ovo e uma mais flexível para a ejeção da vacina, são vacinados 75 ovos por vez, o líquido é depositado no alantoide (Figura 40) e além da vacina de Marek podem ser injetadas outras substâncias como prebióticos. Antes da aplicação os ovos passam por uma ovoscofia, sendo descartados os ovos inférteis e contaminados; Se o pintainho tiver mal posicionado dentro do ovo ou o ovo tiver mal posicionado na vacinadora a vacina pode ser depositada no local errado trazendo prejuízos.

Além de economizar vacina, a vacinação *in ovo* se realizada da maneira correta tem um papel importante na eclodibilidade e desempenho do frango, pois facilita o manejo de vacinação e faz com que o pintainho inicie o processo de imunização pelo menos 2 dias antes do nascimento, o tornando mais resistente a agentes externos já na hora do nascimento (AVINEWS BRASIL, 2021).



**Figura 40.** Vacinação *in ovo*. (Fonte: Google Imagens).

#### **2.2.4.g. Nascidouro**

Após a vacinação, os ovos são transferidos para o nascidouro (Figura 41) onde a temperatura é de 36,5°C - 37°C e umidade de 80 a 90%. A umidade deve ser mais elevada aqui, pois se a umidade for baixa nessa fase os pintainhos desidratam. Os ovos permanecem lá por aproximadamente 3 dias até a eclosão, no nascidouro é utilizado formaldeído para a desinfecção.



**Figura 41.** Carrinho de ovos da incubadora e do nascidouro. (Fonte: Google Imagens).

#### **2.2.4.h. Sala de seleção e expedição de pintos**

Ao sair da sala de nascimento os pintos são selecionados para o descarte de aves defeituosas e refugas (Figura 42) e ocorre a sexagem (Figura 43). São separados em caixas de 100 pintos e são vacinados contra Newcastle e Bronquite por meio da vacinação spray, após esse processo vão para a sala de expedição onde os caminhões os levarão para suas respectivas granjas.



É pesada uma amostragem de 60 pintos por tipo para ter uma média do peso, além disso, as mesmas bandejas de ovos que foram pesadas antes da eclosão são pesadas novamente para calcular o rendimento dos pintainhos, é ideal que o pinto represente de 68 a 70% do ovo. Os pintos refugos passam por uma nova avaliação no dia posterior para analisar se vão ser descartados ou vão para uma granja separada onde recebem atenção redobrada devido a sua condição (Figura 44).



**Figura 42.** Seleção de pintos. (Fonte: Google Imagens).



**Figura 43.** Sexagem de pintos. (Fonte: Cobb, 2020).



**Figura 44.** Classificação de pintainhos. (Fonte: Cobb, 2020).

### 2.2.5. Granjas de integrados

As granjas de integração são responsáveis por criar os frangos de corte da empresa desde o primeiro dia até o dia do abate. Nesse sistema, o integrado fornece a estrutura (aviários), equipamentos (bebedouros, comedouros, cama e etc.) e a empresa fornece as aves, assistência técnica, veterinária, ração e medicamentos.

#### 2.2.5.a. Alojamento

Os pintainhos criados nos integrados são das linhagens Ross ou Cobb e vêm do incubatório da empresa em Aliança-PE ou de incubatórios parceiros (Figura 45).

Ao alojar um novo lote de pintainhos, o galpão deve ter sido desinfetado, passado pelo vazão sanitário, pela lavagem ou troca da cama e montagem do casulo (Figura 46) juntamente com os equipamentos, além de ser realizado o pré-aquecimento do galpão para estar na temperatura adequada na chegada deles.

Um técnico acompanha todo o processo de descarregamento da carga e ao finalizar passa as orientações para os responsáveis pela granja, além de colar todas as informações de manejo de temperatura, cortinas, bebedouros, comedouros, cloração da água, limpeza da cama e equipamentos e descarte das aves mortas no quadro dentro do aviário (Figura 47).



**Figura 45.** Caminhão de transporte de pintainhos. (Fonte: Acervo Pessoal).



**Figura 46.** Casulo para a instalação de pintainhos. (Fonte: Acervo Pessoal)



**Figura 47.** Quadro informativo sobre o manejo do plantel. (Fonte: Acervo Pessoal).



### 2.2.5.b. Visitas técnicas semanais

Uma vez na semana, o técnico visita as propriedades observando o manejo e sugerindo as possíveis correções para alcançar um melhor resultado. Nessas visitas é observada a qualidade da cama, nível de cloro, limpeza dos comedouros e bebedouros, manejo de cortinas, de luz e temperatura. Alinhado a isso, também é realizada a pesagem amostral do lote (Figura 48) para conferir se as aves estão dentro do padrão da linhagem, idade e sexo, além de atualizar a tabela de mortalidade e observar se está tudo dentro do padrão.



**Figura 48.** Pesagem semanal do lote. (Fonte: Acervo Pessoal).

Em lotes de machos e mistos é realizado o propé (prática de coletar fezes e levar para o laboratório para análise da presença de salmonella) com 21 dias e em lotes de fêmeas com 14 dias (Figura 49).



**Figura 49.** Procedimentos para a realização do propé. (Fonte: Google Imagens).

A partir de 21 dias além de realizar a pesagem, o técnico passa a observar com mais rigor a existência de espirros, coriza ou cabeça inchada (Figura 51), uma vez que nessa fase o animal está mais propenso a apresentar doenças respiratórias. Caso sejam encontrados animais com esses sintomas, serão eliminados, nesses casos o nível de

cloro da água deve ser analisado (Figura 50) e se necessário aumentado, além disso, são prescritos medicamentos para o tratamento.



**Figura 50.** Medidor de cloro. (Fonte: Google Imagens).



**Figura 51.** Aves com síndrome da cabeça inchada. (Fonte: Google Imagens).

A cada visita fica registrado no livro de ocorrências as condições do lote e sugestões técnicas.

### 2.2.5.c. Visita Veterinária

Periodicamente o veterinário da empresa faz visitas as granjas, seja por solicitação dos técnicos pelo surgimento de anormalidades ou como visita de rotina. Chegando lá, ele observa as aves e as condições da granja, se necessário realiza necropsias (Figura 52), prescreve medicações e faz as devidas recomendações.



**Figura 52.** Realização de necropsia. (Fonte: Acervo Pessoal).

#### 2.2.5.d. Retirada das aves para o abate

A apanha das aves ocorre em média entre 35 e 42 dias de vida, dependendo do peso e demanda do abatedouro ou clientes. As aves que são utilizadas para a linha de “galeto” costumam ser fêmeas e sair mais cedo a partir dos 30-32 dias, já as que são da linha “speciale” costumam ser machos e sair mais tarde, entre 45-49 dias.

No dia do abate, é realizado um jejum de 6 horas na granja antes da retirada das aves. Nesse processo são levantados os comedouros e apenas a água fica disponível para o consumo (Figura 53), o jejum é um importante processo para evitar a contaminação da carcaça no abatedouro por restos de comida presentes no trato gastrointestinal.



**Figura 53.** Aves em jejum antes da retirada. (Fonte: Acervo Pessoal)

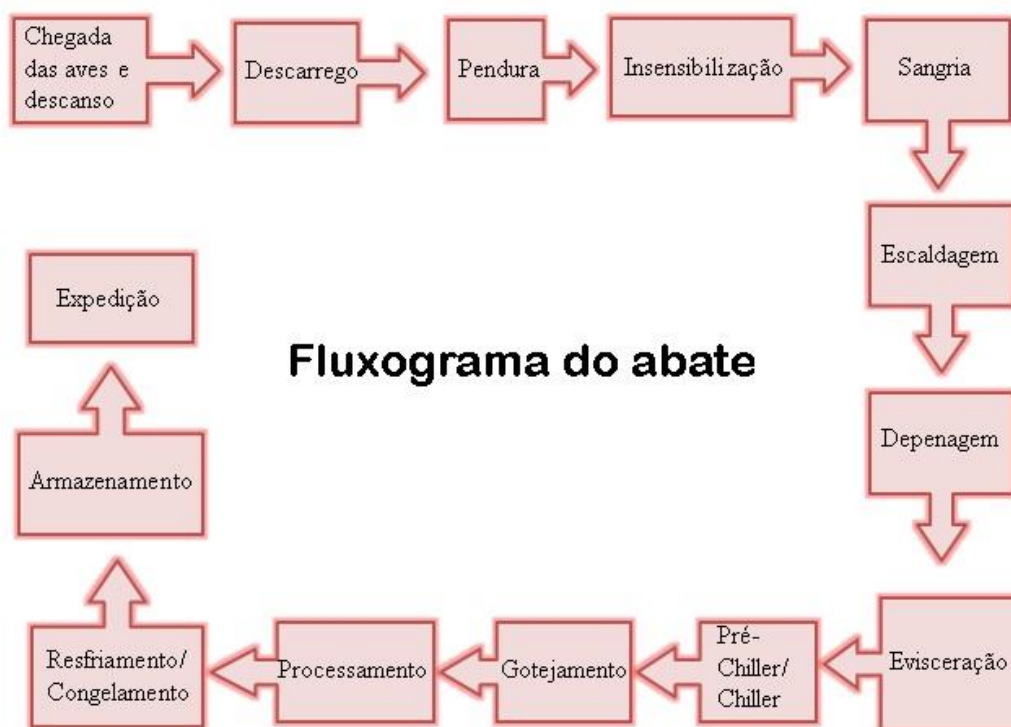
A retirada das aves (Figura 54A) é realizada de maneira cautelosa para evitar lesões ou altos níveis de mortalidade. Em dias quentes, as aves são molhadas antes de seguir viagem para o abatedouro com o objetivo de reduzir o estresse calórico (Figura 54B).



**Figura 54.** Retirada das aves para abate. (Fonte: Acervo pessoal).

## 2.2.6. Abatedouro

O Fluxograma do abatedouro segue o esquema apresentado na Figura 55.



**Figura 55.** Fluxograma do abate. (Fonte: Acervo Pessoal).

### 2.2.6.a. Chegada das aves e descanso

Ao chegar no abatedouro, a carga é pesada e segue para a área de descanso a qual é coberta e conta com a presença de ventiladores e nebulizadores (Figura 56). Lá as aves são molhadas e recebem ventilação com o objetivo de diminuir o estresse causado pelo transporte da granja até o abatedouro; isso é muito importante para a garantia do bem-estar animal, diminuição da mortalidade e melhora na qualidade da carne.



**Figura 56.** Sala de descanso. (Fonte: Acervo Pessoal).



### 2.2.6.b. Descarregamento e pendura

O descarregamento é realizado por meio de uma esteira que leva as caixas com as aves do caminhão até a sala de pendura (Figura 57). Lá as aves são manualmente penduradas pelos pés e as caixas sujas e vazias seguem para uma sala onde serão desinfetadas e devolvidas para o caminhão.

Na chegada de toda carga um funcionário do SIF (Serviço de Inspeção Federal) pega uma amostragem das aves, observa se há a presença de hematomas e faz uma rápida classificação para observar se as aves foram retiradas e transportadas de acordo com os critérios de bem-estar animal.



**Figura 57.** Descarregamento das aves. (Fonte: Acervo Pessoal).

### 2.2.6.c. Insensibilização

Após a pendura as aves seguem para o insensibilizador elétrico, o qual quando operado na voltagem, amperagem e frequência adequada permite a correta insensibilização e impede que a ave sinta dor durante a sangria. Tudo isso é regulado de acordo com o peso da ave, variando entre 35 a 100 volts (voltagem), 30 a 160 mA (amperagem) e 200 a 1000 Hz (frequência). O tempo da insensibilização até a sangria não pode ser maior que 12 segundos.

### 2.2.6.d. Sangria

Logo em seguida as aves atordoadas passam por uma lâmina que corta sua jugular e um funcionário verifica se o corte foi feito da maneira correta ou se a corte precisa ser refeito, após esse processo, as aves seguem penduradas para uma sala onde permanecem por no mínimo 3 minutos até que ocorra a expulsão máxima de sangue, esse sangue segue dessa sala por meio de tubulações até a graxaria onde será utilizado no cozimento da farinha de vísceras.

No caso dos frangos halal, além desse corte feito pela lâmina, o corte de um lado ao outro do pescoço é realizado com uma faca especial e sob a supervisão de um funcionário mulçumano, o qual faz o primeiro corte e faz o ritual de sua religião no início de todo processo de fabricação do frango halal.

#### **2.2.6.e. Escaldagem e depenagem**

Seguindo o fluxo, as aves passam no tanque de escaldagem com água na temperatura que pode variar de 53 a 64°C, para abrir os poros e facilitar a depenagem pela máquina. Ao passar pela depenadeira as penas são retiradas e seguem para a graxaria onde é utilizada para a fabricação de farinha de penas, o frango segue para que em seguida a cabeça e os pés sejam cortados e direcionados para um tanque de escaldagem e mini chiller. A cabeça e alguns pés são vendidos junto com o frango inteiro, já os pés selecionados são direcionados para a exportação.

#### **2.2.6.f. Evisceração**

Esse processo é todo automatizado, primeiro ocorre a extração da cloaca, seguido pelo corte abdominal e exposição das vísceras. Durante todo o processo de evisceração há várias seções do SIF onde os funcionários fiscalizam a qualidade das carcaças. Após a exposição das vísceras os funcionários do SIF observam se ocorreu contaminação via resíduos de ração, bile ou fezes, além de hematomas ou a ocorrência de alguma patologia que desqualifique a carne para consumo humano, descartando totalmente ou parcialmente aquela carcaça que não servirá para o consumo a qual segue para a graxaria para a fabricação de farinhas.

As vísceras comestíveis (coração, fígado, moela) são separadas e destinadas para um chiller específico para miúdos e as vísceras não comestíveis seguem para a graxaria.

#### **2.2.6.g. Pré-chiller e Chiller**

Após a evisceração as carcaças ficam no pré-chiller por 15 minutos em temperatura inferior a 16°C e seguem para o chiller onde passaram mais 45 minutos em temperatura inferior a 4°C.

#### **2.2.6.h. Gotejamento**

Ao saírem do chiller as carcaças são novamente penduradas com o intuito de perder o líquido adquirido no processo de resfriamento. Segundo a normativa 210 de 10 de novembro de 1998, a absorção da água nas carcaças não deve ultrapassar 8% do seu peso.

#### **2.2.6.i. Processamento**

Ao término do gotejamento, as carcaças são direcionadas de acordo com sua finalidade, se for vendido como frango inteiro, segue para uma sala onde será embalado juntamente com cabeça, pés e vísceras comestíveis; se for comercializado os cortes, segue para a sala de cortes onde será cortada manualmente ou mecanicamente.

Além de vendidos como frango inteiro ou em cortes, a empresa comercializa opções temperadas e embutidos. No caso do frango inteiro temperado, ao finalizar o gotejamento ele passa pela máquina injetora onde são injetados os temperos e logo em seguida são embalados. Os cortes temperados, quando finalizados os cortes ficam no *tumbler* por 45 minutos e ao saírem de lá são pesados e embalados.

Para a fabricação de embutidos é utilizada a carne mecanicamente separada (CMS), obtida através de uma máquina a qual consegue separar o restante da carne contida na carcaça que não foi possível ser retirada através dos processos anteriores.

#### **2.2.6.j. Resfriamento e congelamento**

Após a pesagem, os produtos passam para a embalagem primária e em seguida para a secundária e são levadas para o túnel de congelamento pra serem resfriados ou congelados, os produtos permanecem no túnel até atingirem a temperatura adequada para a saída (produtos resfriados: até 4°C, produtos congelados: até -12°C, produtos destinados à exportação: até -18°C).

#### **2.2.6.k. Armazenamento e expedição**

Quando os produtos saem do túnel são direcionados para as câmaras de resfriados (entre -1°C a 4°C) ou câmaras de congelados (< -18°C) onde ficam lá até serem expedidos. No momento da expedição ocorre uma checagem de temperatura para analisar se os produtos estão sendo enviados na temperatura correta para os centros de distribuições, mantendo sua qualidade.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização do Estágio Supervisionado Obrigatório na Mauricéa foi de extrema importância para o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos em sala de aula durante todo o período de graduação, visto que foi possível conhecer o funcionamento de toda a cadeia avícola, desde a fábrica de ração, granja de matrizes até o abateouro.

Outrossim, foi uma experiência pessoal e profissional muito transformadora, ao possibilitar o aprendizado com diferentes profissionais na avicultura, além de ter a oportunidade de lidar com os produtores e colocar em prática os conhecimentos de extensão rural e adquirir um olhar mais sensível ao observar a importância do homem do campo para o desenvolvimento das grandes cadeias produtivas.



#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA 2021, Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2021**. São Paulo: ABPA, 2021. Disponível em: [https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA\\_Relatorio\\_Anual\\_2021\\_web.pdf](https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA_Relatorio_Anual_2021_web.pdf). Acesso em: 29 ago. 2022.

EVOLUÇÃO da avicultura no Brasil. **Informativo CEPEA**, Universidade De São Paulo/Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, 2014. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0969140001468869743.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2022.

GUIA de manejo e incubatório Cobb. **Cobb Vantress**, 2020. Disponível em: <<https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/c21a98c17d/Incubatorio-Cobb-Guia-de-Manejo-2020-07.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2022.

HANNAS, M.I.; PUPA, J.M.R.; MELO, R.C.A. Qualidade das Rações. **AllNutri**, 2003. Disponível em: <<http://allnutri.com.br/indexe.htm>> Acesso em 05 out. 2022.

IFOPE. Avicultura: qual sua importância. **Ifope Educacional**, 23 mar. 2021. Disponível em: <<https://blog.ifopecom.br/avicultura/#:~:text=A%20avicultura%20C3%A9%20um%20ramo,mundiais%20de%20aves%20e%20ovos>>. Acesso em: 29 ago. 2022.

INSTRUÇÃO NORMATIVA MAPA N° 60, de 22 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da União**, 23 dez. 2011. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=78895>. Acesso em: 04 out. 2022.

LIMA, M.R.; MORAIS, S.A.N.; COSTA, F.G.P. Atividade ureática. **Engormix**, 07 jun. 2010. Disponível em: <<https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/soja-atividade-ureatica-t36889.htm>>: Acesso em: 05 out. 2022

MENDES, W.S.; SILVA, I.J.; FONTES, D.O. et al. Composição química e valor nutritivo da soja crua e submetida a diferentes processamentos térmicos para suínos em crescimento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.2, p.207-213, abr. 2004.

MICOTOXINAS e a saúde animal: Entenda os impactos na produção animal. **Vaccinar**, S.D. Disponível em: <<https://nutricaoesaudeanimal.com.br/micotoxinas-e-saude-animal/>>. Acesso em: 11 out. 2022.

OLIVEIRA Anderson. Avicultura do nordeste cresce, mas faltam grãos. **Avicultura industrial**, 06 fev. 2020. Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/avicultura-do-nordeste-cresce-mas-faltam-graos/20200206-120717-1728#:~:text=A%20avicultura%20de%20postura%20tem,com%20210%20milh%C3%B5es%20de%20d%C3%BAzias>>. Acesso em: 30 ago. 2022.

OLIVEIRA, P.A.V.; PERDOMO, C.C.; BELLAVER, C. Utilização do biogás na tostagem da soja integral. **EMBRAPA-CNPSA**, 1985. 3p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 94). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/435494>>. Acesso em: 05 out. 2022.

PERSIKE, F.; SANTOS E.; ESPINDOLA, M. et al. Produção e eclodibilidade de ovos da unidade de ensino e aprendizagem anacultura do Instituto Federal Catarinense-Campus. **Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar**, nov. 2015. Disponível em: <https://eventos.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/5/2015/10/PRODU%C3%87%C3%83O-E-ECLODIBILIDADE-DE-OVOS-DA-UNIDADE-DE-ENSINO-E-APRENDIZAGEM-ANACULTURA-DO-INSTITUTO-FEDERAL-CATARINENSE-%E2%80%93-CAMPUS-ARAQUARI.pdf>. Acesso em: 30 set. 2022.

PORTARIA N° 210, de 10 de novembro de 1998. Regulamento técnico de inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves, Brasília, nov. 1998. **Brazilian chicken**, 2019. Disponível em: <<http://www.brazilianchicken.com.br/pt/poultry-industry/integrated-system>>. Acesso em: 26 set. 2022.

PORTARIA N° 268, de 22 de agosto de 1984. Diário Oficial da União, 23 ago. 1984. Disponível em: <<https://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=141972274>>. Acesso em: 04 out. 2022.

RIBEIRO, E.P.; SERAVALLI, E.A.G. Química de alimentos. **Instituto Mauá de Tecnologia, Edgard Blucher**, 184p, 2004.

SALIBA, E. O. S.; RODRIGEZ, N. M.; PILÓ-VELOSO, D. Utilization of purified lignina extracted from *Eucalyptus grandis* (PELI), used as an external marker in digestibility trials in various animal species. **World conference on animal production**, 9, 2003, Porto Alegre, RS, 2003.

VACINAÇÃO In Ovo. **Revista Avinews Brasil**, 30 mar. 2021. Disponível em: <<https://avinews.com/pt-br/vacinacao-in-ovo/#:~:text=Desta%20forma%2C%20a%20vacina%C3%A7%C3%A3o%20in,difere%20das%20vacina%C3%A7%C3%B5es%20realizadas%20ao>>. Acesso em: 27 set. 2022.