



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

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**José Tiago Martins de Souza**

**Recife 2023**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**

**COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

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 (ESO).

**José Tiago Martins de Souza**

**Recife 2023**

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)

---

- S729r Souza, JOSE TIAGO MARTINS DE SOUZA  
Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório / JOSE TIAGO MARTINS DE SOUZA Souza. - 2023.  
53 f. : il.
- Orientadora: Helena Emilia Cavalcanti da Costa Cordeiro Manso.  
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, 2023.
1. Cadeia Produtiva . 2. Integração . 3. Industria . 4. Qualidade . I. Manso, Helena Emilia Cavalcanti da Costa Cordeiro, orient. II. Título

CDD 636

---

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

A comissão de avaliação do ESO aprova o Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório da(o) discente **José Tiago Martins de Souza** por atender as exigências do ESO.

Recife, 17 de abril de 2023

### **Comissão de avaliação**

---

Helena Emília Cavalcanti da Costa Cordeiro Manso

(Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>, DZ/UFRPE)

---

Júlio Cezar dos Santos Nascimento

(Prf<sup>o</sup> Dr, DZ/UFRPE)

---

Daniela Pinheiro de Oliveira

(Doutoranda, DZ/UFRPE)

## **DADOS DO ESTÁGIO**

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Rodovia Pe 090 km 02 Estrada de Limeira Grande s/n Zona Rural,  
Carpina – PE

PERÍODO: 55 DIAS

CARGA HORÁRIA: 6 horas diárias

ORIENTADOR: Helena Emilia Cavalcanti da Costa Cordeiro Manso

SUPERVISOR: Wamberto Campaner

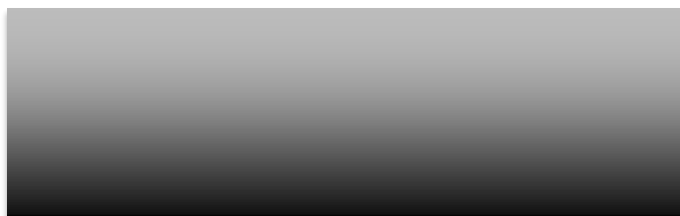
**Carga Horária Total: 330 horas**



Carpina, 11 de abril de 2023.

## DECLARAÇÃO

Declaro, para fins de comprovação, que José Tiago Martins de Souza CPF: 082.790.854-75, Curso: Zootecnia, realizou Estágio Obrigatório na empresa Mauricéa Alimentos Nordeste LTDA no período de 12/02/2023 a 04/04/2023, cumprindo uma carga horária total de 330 horas, onde desenvolveu as seguintes atividades: Acompanhar no laboratório análises físicas / químicas dos ingredientes, acompanhar controle de qualidade. Na fábrica de ração acompanhar os processos de produção controlados, acompanhar o processo de gestão de produção descarga, armazenagem como também a produção de premix. Visita a granja teste com acompanhamento do manejo e teste nutricional na granja, visita a granja de matrizes pesadas com acompanhamento do manejo produtivo e a produção de ovos férteis, visita ao incubatório acompanhando o manejo de incubação dos ovos férteis, acompanhando os nascimentos e processo de vacinação, acompanhar o processo de alojamento dos pintos, manejo, pesagem, engorda e fechamento dos lotes, visita ao abatedouro acompanhando todo processo de abate das aves e produção de vários produtos disponíveis para venda.



Rodovia PE 90 Km 02 estrada Limeira Grande S/N BAIRRO: Zona Rural CEP: 55.813-530  
Carpina – PE; Fone: 81)3622-0330; Email: recursoshumanos3.PE@mauricea.com.br

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele nada disso seria possível, que me deu forças e sempre estava lá para me ouvir no silêncio de cada madrugada em claro.

Agradeço a toda minha família e familiares pela compreensão e força, a minha esposa que sempre estava me incentivando, meus amigos em especial o Felipe, o André e o Helton pela ajuda e cooperação durante todo o período de estágio.

Agradecimento especial a minha amiga e chefe Patrícia pela compreensão até que eu pudesse concluir esse trabalho.

Agradeço a empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA, por ter me recebido com tamanha boa vontade, agradecer ao meu supervisor de estágio o zootecnista Wamberto Campaner, por ter aceitado a missão de me orientar e está sempre presente e preocupado em tirar todas as dúvidas que surgissem, como também pelos conselhos que levo para vida, agradeço a todos que fazem parte do grupo Mauricéa.

Agradecimento especial a minha orientadora Professora Dr<sup>a</sup> Helena Emília que foi o principal elo de comunicação inicial para que este estágio ocorresse na empresa.

Enfim, agradecer a todos que me deram a mão me auxiliando nessa trajetória e fechamento de mais um ciclo em minha vida pessoal e profissional. Obrigado por tudo!

## SUMÁRIO

1.0.	Apresentação .....	12
2.0.	Desenvolvimento .....	13
2.1.	Histórico da empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA .....	13
2.2.	Atividades desenvolvidas no estágio .....	13
2.2.1.	Recepção de matéria prima e análises químicas e físicas na fábrica ..... de ração unidade Carpina -PE	14
2.2.2.	Descarga, armazenamento e liberação de matéria prima .....	18
2.2.3.	Produção, estocagem e expedição de ração.....	20
2.2.4.	Análise de qualidade .....	23
2.2.5.	Granja teste Mauricéa I .....	24
2.2.6.	Granja de matrizes e incubatório .....	26
2.2.6.1.	Cria e recria .....	27
2.2.6.2.	Produção .....	28
2.2.6.3.	Incubatório .....	29
2.2.7.	Setor de integração .....	31
2.2.7.1.	Alojamento de pintos de 1 dia .....	32
2.2.7.2.	Acompanhamento semanal das granjas .....	33
2.2.7.3.	Retirada do lote .....	35
2.2.8.	Abatedouro .....	35
2.2.8.1.	Recepção das aves .....	36
2.2.8.2.	Pendura, insensibilização e sangria das aves .....	37
2.2.8.3.	Depena e evisceração .....	39
2.2.8.4.	Embalagem, produção de cortes e armazenamento .....	43
2.2.9.	Fábrica de produção de farinhas de pena e vísceras .....	49
3.0.	Considerações finais .....	52
4.0.	Referências bibliográficas .....	52



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Coleta de amostra de sorgo	14
Figura 2 -	Realização de análise de digestibilidade e solubilidade da proteína nas matérias primas	17
Figura 3	Análise de produto acabado no NIR	18
Figura 4	Descarrego de sorgo na moega principal	19
Figura 5	Etiqueta da ração de frango de corte acabamento	21
Figura 6	Coleta e aferição da temperatura da ração peletizada	24
Figura 7	Quadro de Acompanhamento	32
Figura 8	Livro de vista e acompanhamento	33
Figura 9	Alojamento terminado	33
Figura 10	Verificação do estado e condições nos aviários	34
Figura 11	Abatedouro Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA	36
Figura 12	Sala de espera para descarrego das aves.	36
Figura 13	Descarregamento das aves	37
Figura 14	Aves para análise do SIF	37
Figura 15	Pendura das Aves	38
Figura 16	Insensibilização das Aves	38
Figura 17	Degola e inspeção do procedimento	38
Figura 18	Depena	39
Figura 19	Degola e retirada dos pés	39
Figura 20	Corte abdominal e exposição da cloaca	40
Figura 21	Exposição das vísceras	40
Figura 22	Linha SIF	40
Figura 23	Lesões avaliadas	40
Figura 24	Retirada do coração	41
Figura 25	Retirada do fígado e outras vísceras	42
Figura 26	Limpeza e lavagem da moela	42
Figura 27	Sucção dos pulmões e sacos aéreos	42
Figura 28	Limpeza dos pés	43
Figura 29	Linha de inspeção final	43
Figura 30	Processo de pré-resfriamento com pré-chile e o chile	44
Figura 31	Aferindo a temperatura do frango na linha de produção	45

Figura 32	Separação de frangos que vão ser embalados inteiros e que seguiram para o corte	45
Figura 33	Linha de corte	46
Figura 34	Embalando frango inteiro	46
Figura 35	Saída do file do peito	46
Figura 36	Embalagem do frango inteiro congelado	47
Figura 37	Produto pronto para congelamento ou resfriamento	47
Figura 38	Tubulações de transporte de resíduos	49
Figura 39	Reservatórios de recebimento de resíduos	50
Figura 40	Tanques de cozimento e pressão	50
Figura 41	Prensa para extração de óleo das vísceras	51
Figura 42	Decantador e centrifuga	51

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 –	Produtos produzidos no abatedouro da Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA unidade Nazaré da Mata – PE e seus destinos	48
------------	--	----

## 1.0 APRESENTAÇÃO

O Brasil é o maior exportador de carne de frango do mundo com uma quantidade de carne comercializada de 4,231 milhões de toneladas em 2020, elevando patamares produtivos para 4,610 milhões de toneladas em 2021, um crescimento de 8,22 %. ABPA (2022). Com uma produção que soma 14,5 milhões de toneladas o Brasil é o segundo maior produtor de carne de frango do mundo. USDA (2022), perdendo apenas para os Estados Unidos com uma produção de 20.378 milhões de toneladas em 2021 ABPA (2022).

A maior parte da produção brasileira cerca de 67,83% é destinada ao mercado interno, onde vale destacar o aumento do consumo per capita anual nacional que salta de 44,09 quilos de carne em 2010 para 45,56 em 2021 um acréscimo de 3,2% ABPA (2022). Souza (2017) destaca que o aumento da produção avícola no Brasil é motivado principalmente pelo aumento da demanda interna; Contudo analisando o cenário atual é possível observar um aumento acelerado da demanda, devido a disseminação da influenza aviária em várias partes do mundo, como também o atual conflito na Ucrânia que afetou a capacidade de exportação a mercados que sobrepõe os mercados brasileiros e como também muitos dos concorrentes brasileiros em todo mundo estão enfrentando desafios na produção. O Brasil vem a se tornar um fornecedor confiável, auxiliando o mundo em sua segurança alimentar o que consequentemente traz projeções de crescimento da cadeia produtiva nos próximos anos.

Clima favorável, disponibilidade de água e terra são fatores que favorecem o desenvolvimento da atividade, pois além de permitir melhores condições de saúde e bem estar animal, propicia um abastecimento adequado de insumos de forma mais econômica quando avaliamos o consumo energético.

A cadeia produtiva de frangos de corte reúne diversas atividades, onde podemos compará-la a uma engrenagem de uma máquina, tendo cada peça papel fundamental para o bom andamento e funcionamento das atividades. Melhoramento genético, investimentos em novas tecnologias, nutrição, capacitação profissional, aprimoramento constante do manejo sanitário e o sistema de integração, são fatores que podem ser diretamente relacionados com a eficiência da cadeia produtiva (ABPA 2022).

Assegurado pela lei 13.288 de 2016 a lei da integração que estabelece regras contratuais e cria órgão reguladores, veio para regulamentar um modelo produtivo que foi introduzido no Brasil em 1970 antes conhecido como relação ganha – ganha. Hoje 90% da produção avícola se dá dessa forma ABPA (2022). Esse modelo produtivo não apenas reforça a sanidade, sustentabilidade e qualidade da produção, como também, assegurar a participação em prol da segurança alimentar no Brasil e no mundo por parte dos produtores nacionais.

O modelo de integração consiste em: à agroindústria fornece os insumos e a gestão técnica, assegura o fornecimento dos animais e remunera o produtor, que fica responsável pelo manejo, infraestrutura para criação dos animais.

As atividades do presente relatório nas dependências da Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA, seus anexos e agregados nas unidades do estado de Pernambuco, no município de Carpina. Uma indústria que atua na cadeia produtiva da avicultura de corte e postura, contudo só foi acompanhado os processos referentes a avicultura de corte no período de 12 de janeiro a 04 de abril de 2023. Toda rotina acompanhada desde o recebimento de matéria prima a expedição final para o consumidor, envolvendo uma carga horária de 6 horas diárias. O estágio supervisionado obrigatório corresponde à disciplina que encerra o curso de bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, compreendendo 330 horas.

A realização das atividades durante o período tinha como objetivos principais possibilitar a vivência da rotina exercida na cadeia produtiva de frango de corte, fomentar o desenvolvimento de experiência profissional na área agroindustrial e colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação.

## **2.0 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Histórico da empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA**

A empresa Mauricéa Alimentos do Nordeste, nasceu em 1988, contudo a história da empresa começa anos antes, em uma pequena criação de aves na cidade de Nazaré da Mata e em pouco tempo já se expandiu para cidade vizinha de Carpina com a instalação da fábrica de produção de ração animal, desde então a empresa não parou de crescer com a construção de granja de matrizes, incubatório e abatedouro além de disso a Mauricéa hoje conta com uma agroindústria de larga produção também nos estados da Paraíba e Bahia.

Atualmente a empresa trabalha com todas as etapas da cadeia produtiva do setor avícola o que permite a empresa integrar os processos desde a produção de ração, incubação de ovos férteis, produção de matrizes e reprodutores, criação de aves, abate, conservação e distribuição de produtos.

### **2.2 Atividades desenvolvidas durante o estágio**

O estágio foi realizado nas unidades da empresa no estado de Pernambuco iniciando pela fábrica de ração em Carpina, seguido do incubatório no município de Aliança – PE, em seguida acompanhamento dos técnicos nas integrações e finalizando com acompanhamento das atividades no abatedouro no município de Nazaré da Mata – PE.

Inicialmente foi realizado um reconhecimento da fábrica de produção de ração e seus anexos, desde a recepção até a expedição. Seguindo ao laboratório de análises de matéria prima e qualidade dos produtos onde iniciou o acompanhamento das atividades produtivas.

## 2.2.1 Recepção de matéria prima e análises químicas e físicas na fábrica de ração na unidade Carpina - PE

Com a chegada de matéria prima no pátio externo da empresa um membro da equipe do laboratório composto por 5 pessoas segue para área externa para inspecionar a carga, então ao chegar até a portaria é solicitado ao porteiro a ata que os motoristas assinam ao chegar e estacionar no pátio, esta ata é usada para organizar a ordem de atendimento. Então nos dirigimos para o motorista da vez, pegamos a nota fiscal da mercadoria, reconhecemos visualmente a carga ao subir no veículo e então com a ferramenta adequada para cada matéria prima é recolhida uma amostra para análise laboratorial para posterior liberação da entrada da mercadoria e seu descarrego. Cada matéria prima tem parâmetros a serem seguidos antes de sua liberação.

Cargas de grãos tem sua primeira inspeção visual, a fim de identificar insetos na carga, caso seja identificado insetos na carga é imediatamente informado a supervisora de qualidade e ao gerente de produção que entram em contato com o fornecedor que pode optar pelo expurgo da carga ou devolução desta, independente do procedimento o custo é repassado para o fornecedor. Caso não seja identificado insetos na carga segue com o procedimento coletando amostra da carga usando a sonda graneleira manual em 10 a 12 pontos realizando movimentos intercalados, a fim de percorrer toda a carga ao acaso recolhendo em cada ponto cerca de 2kg de amostra a uma profundidade que represente o terço superior, o meio e o terço inferior da carga. A figura 1 mostra a utilização da sonda graneleira manual em uma carga de sorgo.



**Figura 1.** Coleta de amostra de sorgo

Em seguida a amostra é destinada ao laboratório bromatológico, onde é analisada a umidade tendo por parâmetro até o valor de 14% essa análise é realizada utilizando o medidor de umidade

Motomco 999ESI, em seguida usando o quarteador é separado 200 g caso a amostra seja de milho e 100g quando a amostra é de sorgo essa diferença é para otimizar o serviço devido ao tamanho do grão. Então passa essa amostra na peneira de 2,2 mm a fim de separar o grão das impurezas que não deve ultrapassar 1% da amostra, com o que fica retida na peneira usando a catação identificamos o teor de avariados que não deverá ultrapassar 6% da amostra. Caso estejam fora do padrão é passado para o setor de compras para buscar renegociação da carga, uma vez que, esses parâmetros a cima citados foram acertados na negociação de compra, então a carga deverá respeitar os parâmetros, caso contrário o fornecedor terá que renegociar o valor do produto ou arcar com os custos da devolução da mercadoria. Em seguida é feito o cálculo de densidade esse parâmetro serve para subsidiar a logística no descarrego e estoque das matérias primas. Atendendo todos os requisitos a carga de grãos é liberada a entrar na fábrica, tendo então que passar pela pesagem e segue para moega para descarga.

Cargas de farinhas de origem animal e farelo de soja extrusado, recolhemos as amostras dos sacos ou beges usando o calador simples manual. As amostras seguem ao laboratório bromatológico, onde passam pelas análises de acidez e peróxidos as farinhas de origem animal não podem apresentar peróxidos já acidez tem tolerância de até 2 miliequivalentes a cada 100 gramas de amostra no índice de acidez, já os farelos de soja extrusado tem tolerância de 2 miliequivalentes a cada 100 gramas de amostra no índice de acidez e até 10 miliequivalentes por quilo de gordura no índice de peróxido, estando essas cargas fora do padrão é informado a supervisora de qualidade e ao gerente produção que entram em contato com o fornecedor tomando as medidas adequadas de acordo com os resultados. Já as cargas de óleos vegetal e animal também passam pelas análises de peróxidos e acidez tendo índices aceitáveis de 10 e 3 respectivamente. Estando dentro do padrão seguem o mesmo procedimento passando pela balança e então seguindo para o descarrego.

Esses parâmetros foram adotados pela empresa como parâmetros mínimos de qualidades exigidos, esse tipo de análise é importante, pois acidez elevada indica normalmente hidrólise da gordura e consequente formação de ácidos graxos livre (AGL) e o aumento de AGL ocasiona a redução da digestibilidade do produto.

As análises de peróxidos vão detectar a rancidez na gordura, o processo oxidativo da gordura é um processo autocatalítico de aceleração crescente, onde são formados radicais livres devido ação de agentes como luz e temperatura esses radicais livres que em contato como O<sub>2</sub> forma o peróxido, que reage com outras moléculas e forma hidroperóxido e outro radical livre o hidroperóxido ainda forma dois radicais livres e assim segue a oxidação, contudo chega a um ponto de queda no índice de peróxido deixando como produto das reações produtos secundários (aldeídos, cetonas, ésteres e álcoois). Contudo mesmo apresentando queda no índice o uso de produtos com índice de peróxido elevado ou produtos peroxidados irá ocasionar a destruição das vitaminas lipossolúveis da ração levando grandes prejuízos na produtividade no campo. Como também na diminuição do tempo de prateleira do produto (Menten.et al.2003).

Outras cargas como aminoácidos, vitaminas e minerais apresentam laudo no descarrego, onde só é feita análise nesses ingredientes mediante solicitação uma vez que esses têm laudos enviados pelos fornecedores.

Contudo o calcário calcítico recebido na fábrica passa por análise e só pode ser usado sem autorização do gerente de produção caso obedeça aos seguintes parâmetros de teores de cálcio de no mínimo 37,5% e no máximo 1% para magnésio parâmetro exigido pela empresa que de certa forma acompanha a média nacional para o produto que está em 38% no mínimo para cálcio e 3% no máximo para magnésio, esse tipo de calcário é o mais usado devido à alta disponibilidade de cálcio em detrimento ao calcário dolomítico que apresenta cristais mais densos e menos solúveis uma vez que, o magnésio substitui parte do cálcio na composição dos cristais de cálcio, vale ainda ressaltar que o magnésio é um mineral antagonico ao cálcio influenciando no mecanismo de absorção.

O produto passa ainda pelo teste de peneira, onde o calcário grosso é submetido a peneira de 4,77 mm e 3,35 mm devendo alcançar a marca de 0% e 20% de material retido respectivamente. Já o calcário fino passa pelas peneiras de 2,00 mm, 1,00 mm, 0,60 mm devendo alcançar a marca respectivamente de material retido de 0%, 3%, 45%. A granulometria do calcário vai interferir diretamente no processo de absorção da ave, sendo indicado a cada fase o uso de um parâmetro. O sal também passa por análise de liberação tendo todo sal recebido na fábrica apresentar taxa de umidade de 2,5% para ter seu uso liberado.

Além de análises de liberação também são realizadas as análises de qualidade da matéria de prima e das rações produzidas. As análises realizadas são as de matéria mineral, análise fundamental para as farinhas de origem animal, pois vão qualificar o lote recebido podendo identificar possíveis indícios de contaminantes no produto, digestibilidade e solubilidade da proteína para as farinhas de origem animal, soja extrusada e farelo de soja 45% estimando um valor total de proteína do produto, precisando decompor a composição em aminoácidos das farinhas de origem animal posteriormente. (FIGURA 2).

Acrescentando a análise de atividade uretica para a soja extrusada tendo esse último teste indicador de tolerância de até 0,08  $\Delta$ pH. A análise de atividade uretica tem por finalidade esboçar se no processo de fabricação da soja extrusada foi possível inativar os fatores antinutricionais contido na soja grão in natura, onde valores acima do índice de aceitabilidade da fábrica ocasionam em comunicação direta a unidade da Bahia para reverem o processo de fabricação uma vez que essa matéria prima tem como fornecedor exclusivo a unidade da Mauricéa do estado da Bahia.





**Figura 2.** Realização de análise de digestibilidade e solubilidade da proteína das matérias primas

Também é realizado a cada 15 dias e sempre que incluído um novo fornecedor as análises de micotoxinas, onde é realizado os testes para aflatoxina, fumorissina, T2/HT2, vomitoxina, ocratoxina e zearalenona seguindo recomendações de uso de cada kit de análise, devendo apresentar marcas de no máximo 3ppb, parâmetro definido como padrão de qualidade pela empresa. A análise de micotoxinas é fundamental, pois a presença dessas substâncias pode trazer problemas como redução da função hepática da ave o que irá desencadear quadros de redução na eficiência alimentar, redução na absorção de nutrientes, anorexia e com isso trazer um grande prejuízo a cadeia produtiva. Portanto é necessário as análises para subsidiar a tomada de decisão no uso de adsorventes.

As amostras de matéria – prima ainda passam pela análise no espectro de infravermelho próximo (NIR) como também as rações prontas essas seguem o seguinte procedimento: todos os dias o auxiliar de qualidade recolhe amostra de todos os lotes de rações produzidos no dia anterior essas amostras são levadas ao laboratório bromatológico, onde são fracionadas e moídas para então serem submetidas a análise no espectro de infravermelho próximo (NIR) (FIGURA 3).

Os resultados obtidos são lançados em planilhas de controle que vão complementar os resultados das análises químicas, nessa etapa é quando ingredientes e rações têm sua composição totalmente destrinchada gerando maior grau de confiabilidade no agrupamento qualitativo dos ingredientes e rações.

Caso os resultados gerem dúvidas as análises são refeitas de forma manual no laboratório de análises químicas. Caso os resultados não gerem dúvidas as amostras recolhidas dos lotes são armazenadas no arquivo pelo período de 3 meses, prazo de recomendação de uso da ração para possível contraprova ou teste de qualidade que venha a ser solicitado por algum cliente ou caso ocorra algum problema no campo que venha levar a suspeitar do uso da ração.

Agilidade, acurácia e sustentabilidade são fatores que fazem do espectro de infravermelho

próximo (NIR) uma ferramenta de grande importância e utilidade em uma fábrica de ração, uma vez que possibilita conhecer todos os constituintes de um produto, com isso pode ser observado uma elevação no padrão de qualidade das matérias-primas recebidas e nos produtos acabados entregues, uma vez que é possível reduzir a variabilidade e aumentar a rastreabilidade. Isso traz uma tomada de decisão ágil e eficiente auxiliando cada vez mais uma nutrição de precisão cada vez mais eficiente.



**Figura 3.** Análise de produtos no NIR

### **2.2.2 Descarga, armazenamento e liberação de matéria prima**

O setor de descarrego é composto por 17 funcionários e 1 encarregado que tem por função ajustar a logística do descarrego da melhor forma possível de forma que as cargas não podem passar mais de um dia no pátio, pois gera pagamento de diária da empresa para os caminhoneiros. As cargas recebidas são em sua maioria cargas a granel.

Autorizado a descarga o veículo entra na fábrica e segue para balança onde é pesado e seu peso enviado ao supervisor de descarrego que também recebe a nota fiscal e adota a melhor forma de descarregar a mercadoria seguindo a ordem da ata assinada na portaria.

As cargas de farelos e grãos seguem para as moegas (FIGURA 4) onde são descarregadas e armazenadas em silos ou galpões. A fábrica conta com 5 silos grandes que comportam 2300 toneladas cada, 4 silos pequenos tendo 2 a capacidade de 900 toneladas e os outros 2 a capacidade de armazenamento de 1100 toneladas, conta ainda com 4 galpões, sendo um apenas para milho com capacidade de 1000 toneladas e os outros 3 armazenando trigo, farelo de soja 46%, farelo de soja extrusado tendo capacidade de 70, 350 e 150 toneladas respectivamente apresentando assim uma capacidade de armazenamento de 17 mil toneladas de matéria prima a granel e para óleos existem 5 tanques dos quais no geral 4 ficam disponíveis para óleo vegetal e 1 disponível para óleo de aves, ainda

existe um tanque destinado apenas para melaço com capacidade de 220 mil litros, os demais tanques tem a seguinte capacidade: do tanque 1 ao tanque 3 cada um comporta 14.500 litros, o tanque 4 comporta 9000 litros e o tanque 5 comporta 23.000 litros.

Todo grão descarregado na fábrica antes de seguir para o galpão ou silo passam pelas peneiras que separam os grãos das impurezas gerando resíduos que posteriormente são enviados ao abatedouro da empresa onde são usados de substratos para alimentar a caldeira, quando os produtos chegam em sacos ou em big bags são descarregados no galpão principal da fábrica.



**Figura 4.** Descarrego de sorgo na moega principal

A empresa realiza vendas de matéria prima o procedimento seguido é o seguinte: o cliente faz o pedido pelos canais de venda, o pedido pode ser retirado pelo cliente ou entregue pela empresa por meio de veículos agregados. O procedimento de envio ou retirada segue o mesmo padrão, os veículos ao chegarem são pesados e pegam o romaneio (pedido) no ato da pesagem, então se deslocam até a sala do supervisor de descarrego que é encarregado em separar e carregar os veículos.

Carregado o veículo segue novamente para balança novamente, a fim de conferir se o peso corresponde ao peso esperado da carga na nota, caso o peso exiba alteração o supervisor é chamado para assinar a liberação. Todos os veículos que transportam cargas são pesados antes e depois de carregar, como também os veículos que trazem matéria prima são pesados ao entrar e ao deixar a empresa. Ainda é atribuição do supervisor de descarrego selecionar 2 membros de sua equipe, a fim de seguir para o abatedouro da empresa para recolher as farinhas de pena e vísceras fabricadas na fábrica de produção de farinhas que fica dentro da unidade, esse procedimento é realizado todos os dias devido ao espaço de armazenamento limitado no setor de fabricação das farinhas, sendo importante ressaltar que toda farinha

de pena e vísceras é produzida com os resíduos dos abatedouros da própria empresa. É rotineiro aproveitar essa ida diária ao abatedouro para transportar os resíduos gerados na moega acima citados sempre que for necessário.

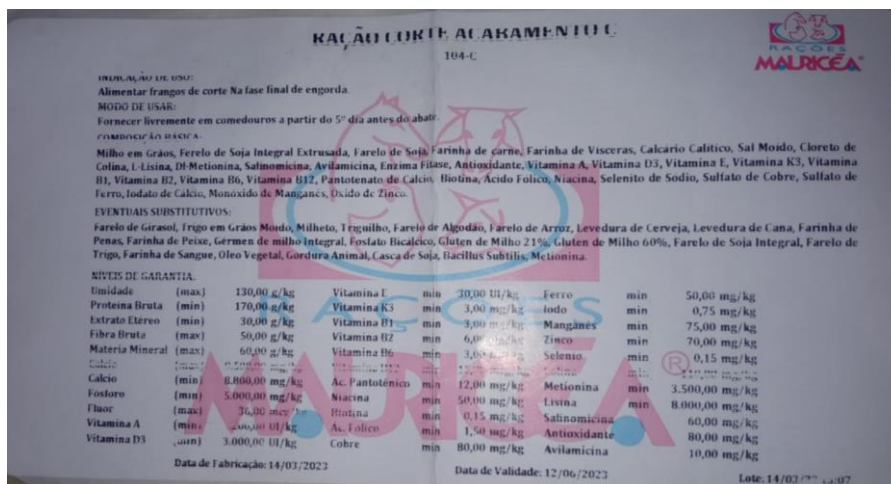
### **2.2.3 Produção, estocagem e expedição de ração**

O setor de produção, estocagem e expedição é composto 15 funcionários e 1 supervisor de produção que é encarregado de gerir todo processo logístico e produtivo mediante orientações do gerente de produção.

A fábrica tem capacidade de produzir 34 toneladas por hora todo sistema é automatizado controlado através de software direto da sala de controle produtivo onde existe dois operadores, operador 1 e operador 2, onde o primeiro é encarregado de controlar todo processo produtivo da ração farelada e o segundo encarregado de monitorar e acompanhar o processo de peletização quando for o caso, uma vez que nem todas as rações produzidas na fábrica passam por esse processo.

As rações que obrigatoriamente passam pelo processo de peletização são: rações de equinos, ração inicial e pré-inicial para frangos de corte, tendo essa última que ser triturada. Contudo vale salientar que: se for possível e o cenário for favorável as demais rações de frango de corte devem passar pelo processo de peletização, uma vez que passando pela peletização é possível entregar uma ração com maior digestibilidade, devido a ação de um processo térmico que altera a estrutura física dos ingredientes aumentando a palatabilidade, digestibilidade e disponibilidade de nutrientes o que eleva índices de conversão alimentar (CA) e consequente elevação de demais índices produtivos. O operador 2 deve estar sempre atento ao fluxo de ração, pressão e umidade na máquina a fim de evitar entupimento ou outro problema na mesma que venha a frear a produção.

Estando a ração pronta o operador 1 indica o destino que a ração irá seguir podendo ter dois destinos o silo das ensacadeiras, onde o processo de ensaque e costura dos sacos ainda é manual, não havendo intenção automatizar, uma vez que o foco principal é a expedição a granel e o outro destino são os silos de expedição onde são abastecidos os caminhões com ração a granel que vão seguir para as granjas de alojamento de frango de corte. Os sacos recebem a etiqueta que descreve o produto, composição, níveis de garantia, eventuais substitutos, logomarca da empresa, lote e modo de usar, no caso de ração a granel que caso exclusivo das granjas integradas o veículo recebe um lacre que só é aberto na propriedade. A figura 5 mostra a etiqueta que é colocada no saco.



**Figura 5.** Etiqueta da ração de frango de corte acabamento

Atualmente é produzido na fábrica rações para equinos, suínos, codornas, frango de corte, aves de postura, bovinos de corte e leite, ovinos e caprinos. Contudo a prioridade é voltada a produção de ração de frango de corte para atender as granjas da empresa e as granjas integradas, onde a Mauricéa fornece a ração, assistência técnica e os pintos para serem alojados nas granjas. Devido a esse fator empresa apresenta um estoque pequeno.

No início da semana segue para o supervisor as cartelas de produção com a demanda semanal a ser produzida, essas cartelas vão conter as formulas das rações que foram formuladas pelo gerente de produção, encaminhadas ao setor administrativo para impressão e posterior entrega ao supervisor. Então o supervisor de posse desse material se desloca até a sala de controle produtivo e indica a ordem de fabricação. O operador então de posse da cartela informa o número de série no sistema e então confere todos os dados, estando tudo certo indica o número de batidas descrito na cartela e dá início ao processo produtivo.

A produção que automaticamente já começa a pesagem dos ingredientes e através de elevadores e dragues a matéria prima sai da balança e segue para o moinho a fim de reduzir o tamanho de partícula e facilitar o processo de mistura, moída segue para o pulmão superior de onde é liberada para o misturador horizontal nesse ponto é acrescentado o premix destinado a cada tipo de ração e permanece no misturador por três minutos e então vai para o pulmão inferior nesse ponto a ração já está pronta então se tratando de uma ração que necessite passar pelo processo de peletização seguirá para peletizadora e se for o caso posterior trituração, caso contrário já segue direto para o ensaque ou expedição a granel. Mesmo sendo automatizado o operador 1 deve ficar atento a falhas no processo ou no sistema, atentar para a quantidade de produtos nos silos e indicar corretamente o destino da ração abrindo e fechando válvulas via software.

Além do fornecimento de ração as granjas integradas que é o foco principal da empresa ela também vende seus produtos acabados a terceiros, onde temos que esses são os consumidores dos

produtos ensacados. Os pedidos são todos contabilizados no setor de compras e enviados no final da tarde ao supervisor de produção para serem atendidos no dia seguinte. Existe dois modelos de entrega o cliente pode receber suas mercadorias enviadas pela empresa através de motoristas agregados ou terceirizados ou o próprio cliente pode retirar seu pedido. A principal diferença é que primeiro carregado os veículos terceirizados da empresa, os veículos particulares dos clientes são carregados somente a partir das 10 horas por questão de logística da empresa.

O carregamento segue o mesmo procedimento já citado veículos são pesados descarregados e na balança os condutores pegam o romaneio ou pedido e seguem para o carregamento, entregam o romaneio ao supervisor que vai verificar no estoque a disponibilidade e caso não esteja disponível algum produto em estoque o supervisor faz a relação e envia a sala de controle que vai atender a necessidade o mais rápido possível. Carregados seguem novamente para a balança onde são pesados a fim de conferir se o peso condiz com o esperado no pedido, caso dê alguma alteração o supervisor é chamado para assinar e liberar a carga. Então a partir das 10 horas começa a ser liberada a entrada dos veículos particulares enviados pelos clientes e esses seguem o mesmo procedimento já citado.

Tendo concluído todas as ordens de carregamentos o supervisor segue para verifica se o fluxo de ração para expedição de abastecimento a granel está seguindo o cronograma previsto para o dia é importante esse acompanhamento para que não falte ração nas granjas, então caminha pela fábrica observando se existe alguma demanda a ser atendida.

O setor de fabricação de premix e núcleos é localizado em uma sala abaixo da sala de controle produtivo, todo processo produtivo é manual, onde o encarregado do setor de premix recebe do supervisor de produção as cartelas que assim como nas rações apresentam a quantidade, formula e tipo de premix ou núcleo a ser produzido. Então de posse da cartela o encarregado juntamente com sua equipe formada por quatro pessoas separa os ingredientes, pesam de acordo com as quantidades descritas nas cartelas e levam os ingredientes já pesados para o misturador onde permanecem por 3 minutos, então é ensacado, pesado e carimbado com o código de referência do produto. Essa etiqueta com o código é recolhida quando o premix ou núcleo é usado na ração e levada a sala de controle onde é anexada a quantidade de etiqueta usada naquela cartela de produção de ração.

Existem algumas particularidades nas produções de ração de equinos essas rações só são produzidas no turno da noite visando não atrasar a produção de ração de frango de corte como também para não ultrapassar a carga horária dos motoristas. Já as rações de ruminantes são produzidas apenas nas quartas-feiras, neste dia é realizado uma limpeza em todo sistema com ar pressurizado, em seguida é passada duas batidas de calcário fino ou grosso e dez batidas de farelo de soja, a fim de eliminar todos os resíduos da produção de ração de outras espécies do sistema. Feita essa limpeza inicia-se o processo produtivo da ração de ruminantes esse tipo de ração não fica em estoque é fabricado apenas o que é vendido na semana sendo toda carga entregue no mesmo dia de sua produção.

Essa limpeza que foi instituída pela empresa e aprovada pelo Ministério da Agricultura Pecuária

e Abastecimento (MAPA) é necessário, uma vez que é sabido que ruminantes não podem consumir ingredientes de origem animal produtos que são usados frequentemente em rações de monogástricos, a fim de evitar disseminação e contágio da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), conhecida popularmente como “mal da vaca louca”.

São recolhidas amostras de todos os tipos de ração de ruminantes produzidas nesse dia e são enviadas para análise de microscopia em laboratório externo para detectar se existe algum resíduo de produtos de origem animal na ração em seguida é enviado ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) os laudos e uma amostra para contraprova caso o ministério deseje refazer a análise.

Todos os cuidados e procedimentos são seguidos à risca, onde o auxiliar e a supervisora de qualidade acompanham todo o processo para que não passe nada despercebido, todos esses cuidados e procedimentos reduz quase que totalmente o risco de possível contaminação cruzada, estando os laudos como documentos certificadores de um processo de qualidade e transparência.

Todas as informações produtivas são agrupadas pelo supervisor da noite que na virada de turno, passa para o da manhã que fica encarregado de gerar os gráficos com os seguintes dados: produção do dia, tempo e motivo que a produção ficou parada, quantidade de ração peletizada produzida no dia, tempo e motivo que a peletizadora ficou parada e a quantidade em toneladas de ração que foi expedida no dia. Esses dados além de serem enviados ao gerente de produção ficam dispostos em um quadro na sala do supervisor chamado de gestão a vista.

#### **2.2.4 Análise de qualidade**

Realizado todo o processo produtivo deu início ao acompanhamento das atividades do setor de qualidade. Como mencionado recolhe-se amostras de todas as rações produzidas no dia para posterior análise bromatológica no laboratório interno da fábrica, como também envio de amostras para laboratório externo para análise da presença de Salmonella. As rações de ruminantes além de amostra para análise bromatológica, são enviadas amostra a laboratório externo para realização de microscopia a fim de avaliar se existe algum resíduo de produtos de origem animal.

Todo lote de matéria-prima ensacada recebido é etiquetado discriminando o nome do produto, tipo e data de validade. Então é atribuição do auxiliar de qualidade sinalizar quais produtos estão em uso, quais não podem ser usados devendo esses ser isolados com fita zebra e devendo informar imediatamente a seu superior qual o motivo do isolamento do produto. Ainda é necessário recolher amostras das farinhas de pena e vísceras e enviar para laboratório externo para análise da presença de Salmonella.

É necessário descer até o porão para recolher do resfriador amostra de ração peletizada, a fim de aferir a temperatura que não deve ultrapassar 10° C em relação a temperatura ambiente parâmetro



constituído pelo gerente de produção, caso esse valor seja ultrapassado deverá ser informado de imediato ao seu superior para que seja visto se existe algum problema no resfriado. Esse processo é importante para prevenir a perdas na qualidade do produto acabado, uma vez que temperaturas muito elevadas pode acarretar em desnaturação de aminoácidos e vitaminas o que pode trazer prejuízos a cadeia produtiva. (FIGURA 6).



**Figura 6.** Coleta e aferição da temperatura da ração peletizada

De posse da amostra recolhida no porão realizamos os testes de PDI (índice de durabilidade do pellet) para estimar a quantidade de pallet que terá no comedouro na granja, onde esse parâmetro não deve ser inferior a 85%; padrão de finos que tem por objetivo avaliar se a ração chega a granja com muito pó, onde não deve ultrapassar 15% e o DGM (diâmetro geométrico médio) fator importante para avicultura, pois está diretamente relacionado com o consumo do animal o que pode ser diretamente associado como desempenho da criação, esse parâmetro não deve ser inferior a 850 $\mu$ m nem superior a 1050 $\mu$ m. Esses dados são enviados diariamente ao gerente de produção e também ficam dispostos no quadro de gestão a vista já mencionado.

### **2.2.5 Granja teste Mauricéa I**

Na granja acompanhei o manejo produtivo junto aos funcionários. A granja tem quatro aviários construídos adequadamente na posição leste/oeste, galpões de alvenaria com metragem de 10 x 100, telhado de telhas de fibrocimento, cada galpão tem em seu interior 15 linhas de nebulização automatizada e contam 12 ventiladores cada, 3 linha de bebedouro pendular, 2 linhas de comedouro automático e 2 linhas complementares de comedouros tubulares, além disso cada galpão conta com um caixa d'água alimentadora dos bebedouros e uma caixa d'água para alimentar os nebulizadores, a bomba



d'água usada na granja é dividida, sendo assim temos duas bombas centrifuga Bc-21 para alimentar os quatro aviários, os aviários que contam ainda com linha de iluminação com 30 lâmpadas ledes tubulares.

Cada galpão tem a capacidade de alojar 10 mil frangos, é utilizado como substrato para a cama o bagaço de cana um subproduto da indústria canavieira que apresenta alta disponibilidade na região que se situa a granja, contudo é um produto que chega úmido sendo necessário realizar um pré-secagem para só então espalhar no aviário, ainda é necessário ficar atento a umidade da cama diariamente, uma vez que, o bagaço tem capacidade elevada de reter umidade do ambiente, por isso a importância em manter ventiladores com uma leve inclinação para que a ventilação possa carrear a umidade e realizar a troca de ar eliminando os gases proveniente das excretas das aves. A cama é disposta com uma altura de 5 cm.

Os pintos já haviam sido alojados a 16 dias, foram recebidos lotes de 9500 pintos da linhagem, Ross, dessa forma os aviários não estavam com sua capacidade máxima. Então iniciei o acompanhamento das atividades que consiste no enchimento diários dos comedouros tubulares, observar se a linha automática está cheia de ração e rodar tanto os pratos da linha automática quanto os pratos dos comedouros tubulares, a fim de renovar a ração nos pratos e estimular o consumo das aves, esse procedimento é feito duas vezes por dia.

Todos os dias são lavados os bebedouros com uma bucha e água não devendo usar nenhum produto detergente nesse momento. A lavagem dos bebedouros é necessária para evitar que resíduos de cama e ração que fiquem no bebedouro venham a desenvolver pontos de mofo levando a prejuízos produtivos. A linha de nebulizadores e ventiladores são ligados sempre que a temperatura do galpão ultrapassa a linha de conforto da ave, a temperatura de conforto por idade está disposta em um quadro no interior do galpão. A avaliação da temperatura é feita pelo operador observando apenas o termômetro que fica dentro de cada galpão com o bulbo a uma altura de 10 cm da cama.

Os ventiladores como comentado acima tem função de fazer a troca do ar no interior do galpão e no momento que são ligados os nebulizadores os ventiladores devem ser ligados para que a nevoa formada atinja as aves e a cama.

Os nebulizadores são ferramentas importantes, contudo é necessário avaliar além da temperatura a umidade, tanto no interior do galpão quanto no ambiente externo para ter eficiência no uso desse equipamento. Avaliar o acionamento dos nebulizadores baseado apenas na temperatura, pode acarretar em um aumento indiscriminado da umidade dentro do galpão que associado a alta temperatura ambiental poderá trazer problemas como alcalose respiratória, ineficiência do sistema de nebulização, uma vez que umidades acima de 70% dificulta a troca de calor por evaporação, aumento da umidade da cama que é um fator que irá comprometer sua qualidade trazendo diversos prejuízos a carcaça, a saúde e ao desempenho dos animais. A principal forma de troca de calor das aves é a respiração uma forma evaporativa, logo é fundamental observar a variável umidade.

A água de beber das aves recebe de dois em dois dias 2 pastilhas de cloro a fim de obter uma taxa

de cloro na água de 5ppm. O cloro é um produto sanitizante que apresenta ótimos resultados na desinfecção da água tornando a livre de patógenos e substâncias prejudiciais a saúde e desenvolvimento da ave por isso é importante acompanhar diariamente o teor de cloro da água de beber dos animais.

A cada 15 dias é feito a viragem da cama esse manejo tem por abjetivo manter a cama seca e macia para as aves evitando dessa forma proliferação de problemas respiratórios, disseminação de fungos na cama podendo acarretar em contaminação das aves por micotoxinas, desenvolvimento de calos nos pés das aves e lesões na carcaça principalmente no peito do animal. Contudo após os 30 dias não é recomendável virar a cama devendo permanecer a observância para retiradas de pontos molhados sempre que necessário.

Todos os dias são recolhidas as aves mortas e são levadas para a composteira, instalação obrigatória em qualquer granja, uma vez que essas carcaças devem ter destino adequado para evitar contaminação do ambiente e arredores. Uma vez por semana um técnico agrícola visita a granja para realizar a pesagem do lote, pesando uma parcela de cerca de 60 animais faz os cálculos e obtém o peso médio do lote e compara com peso esperado que consta em uma tabela desenvolvida pela Mauricéa, então analisa se o lote está acima ou abaixo peso registrando o desvio no livro de acompanhamento ou livro de ocorrências, observa ainda se o manejo está sendo seguido de forma satisfatória observado o comportamento das aves e funcionamento dos equipamentos e caso necessário prescrever medidas de manejo para serem seguidas.

São quatro aviários como comentado onde 2 aviários formam um lote, os lotes saem com 28 a 35 dias são lotes destinados a produção de galetos, a granja entrega por ano 6 lotes totalizando a entrega de em média 216 mil aves por ano.

## **2.2.6 Granja de Matrizes e Incubatório**

A primeira barreira sanitária da granja é o rodolúvio, onde os veículos passam por uma aspersão de desinfetante, então cada funcionário se dirige ao seu setor tendo que passar por um banho completo para entrar na granja propriamente dita ou incubatório em seguida colocar a roupa destinada ao setor laranja e botas brancas para área comum e transporte, azul e botas pretas para os núcleos de cria, recria e produção, verdes e botas pretas para o setor de carga e descarga, brancas e botas brancas para o incubatório e para as visitas todas disponibilizadas pela empresa.

Então cada vez que entra em cada setor é necessário tomar um banho e para sair repetir o banho e trocar de roupa, então ao chegar primeiro banho colocar a roupa laranja ou verde caso o destino seja o setor de carga e descarga, então se dirigindo aos núcleos de produção é necessário tomar outro banho antes de entrar e então colocar a roupa azul e a bota indicada, repetindo tudo na saída. Esse procedimento serve como barreira sanitária evitando a disseminação de patógeno de um setor para o outro.

### 2.2.6.1 Cria e Recria

A diferença entre os lotes é de 10 a 11 semanas, a linhagem trabalhada hoje na granja é 100% ROSS, adquirida do avozeiro da Cialni em Fortaleza – CE. Ao receber as aves o galpão já deve estar aquecido na temperatura entre 30 e 32°C, a cama já deve estar forrada com papel e comedouros e bebedouros em perfeito estado e abastecidos é indicado espalhar um pouco de ração sobre o papel para estimular o consumo.

A granja conta com 12 núcleos de produção com capacidade de alojar 25 mil aves cada, os lotes já são recebidos sexados sendo 18.400 fêmeas e 2.510 machos totalizando um lote de 20.910 aves. Os núcleos são divididos em 12 módulos, machos e fêmeas são criados separados, os animais são pesados semanalmente para que seja possível agrupar lotes por peso buscando homogeneizar o máximo possível.

O procedimento de uniformidade de lote se inicia a partir da 4ª semana, onde inicia o manejo de peso pesando inicialmente 15 animais para obter um peso médio e a partir desse peso são divididas as categorias.

De posse do peso médio é usado um desvio de 5 e 10% animais que estiverem com 10% acima do peso médio são agrupados como animais pesados, animais com 5% acima do peso médio são agrupados como animais médios pesados, já animais que estiverem com 10% e 5% a menos do peso médio são agrupados como animais leves e médios leves respectivamente. Contudo animais que apresentem peso superior aos 10% ou inferior aos 5% são animais que devem ter seu manejo de fornecimento de ração ajustado, pois se seguirem esse padrão serão animais de descarte.

A partir da 5ª semana todos os animais são pesados e feita a divisão por categoria nos boxes usando o mesmo procedimento já apresentado e esse manejo de pesagem semanal segue até o descarte do lote. Acesso ilimitado ao alimento só até a 5ª semana a partir daí a ave passa a ter acesso ao alimento apenas uma vez por dia, pois ganham peso muito rápido e o ganho de peso exagerado irá levar a problemas produtivos.

Toda ração da granja vem da unidade da Mauricéa da Bahia e é ensacada, a distribuição da ração pelos núcleos segue o mesmo procedimento de barreira sanitária já comentada para o operador, adicionando a lavagem de rodas e parte inferior dos veículos antes de entrar no núcleo.

Na 24ª semana ocorre o casamento quando são introduzidos os machos nos módulos e inicia-se o manejo de luz fornecendo 18 horas de luz as aves (luz artificial + luz natural) para que ocorra uma adaptação das aves ao manejo de luz e entre machos e fêmeas, os machos são introduzidos na proporção de 1 macho para cada 10 fêmeas.

Com a introdução dos machos os módulos que tinha 680 aves passam a ter 540 aves. Esse casamento acompanha as divisões por peso, ou seja, fêmeas que foram agrupadas em módulos de fêmeas pesadas tem o casamento realizado com machos pesados e assim sucessivamente, caso não tenha animais suficientes para atender é usado a categoria mais próxima, esse procedimento também é usado para

atender a lotação inicial e final de cada módulo.

A vacinação segue o calendário vacinal da região e se estende por todo ciclo da ave, vacinas de aplicação intramuscular e subcutâneas são utilizadas apenas no período de cria e recria, no período de produção é utilizado vacinas na água de beber para evitar estressar as aves.

### **2.2.6.2 Produção**

A partir da 25<sup>o</sup> semana as aves já estão praticamente em produção comecei o manejo produtivo consiste em verificar diariamente o funcionamento do timer responsável por ligar a luz, verificar o funcionamento de lâmpadas, nebulizadores e ventiladores, atentar para a compactação da cama, observar condições sanitárias dos ninhos, observar o comportamento das aves, coletar os ovos, limpar as telas e calçadas e o fornecimento de ração as aves.

É usado como substrato na cama a maravalha em uma camada de 15 cm que deve ser sempre observada, a fim de manter sempre seca e solta para aves e adicionar mais substrato sempre que necessário e é pulverizado 3 vezes ao dia o desinfetante TH-4 na cama via nebulizadores. É usado a maravalha, pois ela passa por um processo térmico antes de chegar à granja que elimina possíveis patógenos ela também é uma cama de qualidade apresenta um bom índice absorvente das excretas. Contudo é um substrato de valor elevado quando comparado com outras opções como o bagaço de cana muito usado nas granjas integradas, porém como se trata de um substrato designado para matrizes que são aves que além de passar maior tempo alojadas e necessitar de uma condição sanitária superior necessitam de condições diferenciadas do alojamento em granjas de corte. Contudo o maior limitante hoje para o uso da maravalha além do custo é a oferta que é pequena frente a demanda.

Os ninhos na 24<sup>o</sup> semana passam por higienização iniciando pela limpeza mecânica com raspagem da sujeira mais grosseira, em seguida pulverizado uma solução de sulfato de cobre e formol, então é adicionado 100 g de enxofre e 100 gramas de formol no fundo do ninho e colocado o substrato que é a palha de arroz. Esse procedimento é repetido a cada 15 dias para evitar a proliferação de patógenos e parasitas é usado a proporção 1 ninho para 20 galinhas.

A preocupação nos bebedouros que são automáticos tipo niple é que a vazão esteja em 100 ml por minuto e a taxa de cloro esteja sempre acima de 5 ppm para isso é feito a adição de duas pastilhas de cloro a cada dois dias.

O fornecimento de ração é automático onde antes de adicionar ração na linha é feita uma limpeza do sistema ligando sem ração e destampando a parte da calha que fica na central de comando onde toda sujeira é retirada, então é tampada novamente a calha e então adicionada a ração na linha na dosagem de 170g por galinha, já os galos comem em comedouro tipo calha e o fornecimento é feito logo em seguida.

Então o operador entra no aviário baixa os comedouros na altura que só o macho consegue comer

e então fornece a ração na proporção de 165 gramas por galo, dessa forma nem os machos conseguem comer a ração das fêmeas devido a crista e barbela desenvolvida dessa forma não conseguem colocar a cabeça nos comedouros das fêmeas, nem as fêmeas conseguem ter acesso a ração dos machos devido à altura dos comedouros, evitando o ganho de peso excessivo.

A coleta dos ovos é realizada 5 vezes por dia, a fim de evitar que o ovo permaneça muito tempo no ninho, evitar que a ave torne costume permanecer no ninho após a postura e evitar o contanto prologado do ovo na cama quando ocorre alguma postura na cama do aviário.

Após coletar os ovos eles são separados em: ovos incubáveis (IB), ovos de cama, ovos sujos de ninho e ovos de descarte. Os ovos sujos do ninho são lavados com detergente apropriado em água corrente aquecida esses ovos após serem lavados recebem um X, já os ovos de cama recebem um traço e se houver algum ovo sujo de cama ele também é lavado, os ovos descarte são ovos muito grande que apresentam duas gemas ou ovos muito pequenos.

Todos os ovos são separados em bandejas distintas por categoria, contudo ovos de cama são agrupados em caixotes separados. Seguindo isso todos os ovos já separados com exceção dos ovos de descarte seguem para fumigação usando o paraformol, as caixas ficam fechadas durante 30 minutos enquanto é queimado 10 gramas paraformol no queimador, só então os ovos podem seguir para a sala de recebimento de ovos do incubatório ou sala de ovos.

### **2.2.6.3 Incubatório**

Os ovos seguem para a sala de ovos no incubatório cinco vezes por dia, acompanhando as coletas na produção, ao chegar na sala de ovos os ovos descarte seguem para sala de separação onde serão separados pelo peso e seguem para o descarte que feito através do consumo interno da empresa. Os ovos que vão ser incubados seguem permanecem na sala de ovos a uma temperatura de 16°C a fim de estacionar o desenvolvimento do embrião sem comprometer sua integridade. Além de receber os ovos da granja o incubatório recebe ainda ovos da unidade na Bahia para complementar a produção.

Ainda da sala de ovos os ovos são separados por categoria ovo tipo 1,2 e 3 apresentando pesos de 75, 65 e 55 respectivamente ovos acima ou abaixo desse peso seguem para o setor de ovos comerciais, além disso são separados e retirados ovos trincados esse procedimento é realizado por uma linha produtiva automática que conta com 8 operadores um em cada ponto da máquina trocando todos os dias as responsabilidades.

Após a separação os ovos são organizados em bandejas que comportam 150 ovos e essas bandejas são agrupadas em carrinhos de incubação, onde existem carrinhos com capacidade de receber 28 bandejas e carrinhos com capacidade de receber 32 bandejas. Em seguida é escolhido ao acaso 3 bandejas em cada carrinho para serem pesadas, essas bandejas são identificadas e esse peso vai ser de extrema importância para avaliar a perda de umidade.

Separados e organizados no carrinho de incubação os ovos seguem para o corredor de espera onde ficam por 8 horas, essa etapa é importante para que os ovos sejam aquecidos gradativamente até uma temperatura de 30° C, a fim de evitar o choque térmico e consequente morte do embrião na incubadora.

Após esse período de espera os ovos seguem para sala de incubação, onde as incubadoras já estão ligadas a uma temperatura de 98° F (36,6° C) e com umidade de 84%. Existem três salas de incubação com 13 incubadoras no total, das quais temos, 6 incubadoras com capacidade de incubar 25.200 ovos cada e 7 incubadoras com capacidade de incubar 76.800 ovos cada. Tendo o incubatório uma capacidade total de incubar 688.800 ovos a cada 21 dias. Com exceção do domingo todos os dias da semana temos incubação esse modelo começou a ser adotado a fim de evitar que o pinto ao nascer passe mais de 1 dia no incubatório. O que é um manejo pertinente uma vez que evita a desidratação como também o esgotamento das reservas energéticas, evitando maior números de refugos nas granjas.

A incubação se dá por coluna na disposição da esquerda para direita, ou seja, não é usado a capacidade máxima logo na primeira incubação, a capacidade máxima é atingida gradativamente completando coluna por coluna. Fazer dessa forma facilita a inspeção dos ovos e limpeza da incubadora e bandejas. Os carrinhos que entraram primeiro vão seguindo para direita dando espaço para outros carrinhos, sempre quando ocorre incubação é observado nas bandejas: se tem ovo estourado ou estragados, sendo retirados das bandejas e em seguida realizado uma limpeza com um pano umedecido com solução desinfetante e água.

No tempo que os carrinhos são retirados para verificação dos ovos e para dar espaço para novos carrinhos, a incubadora passa por uma limpeza inicialmente com uma raspagem mecânica caso tenha alguma crosta ou restos de ovos que estouraram na incubadora e em seguida passa obrigatoriamente por uma limpeza total com uso de detergente apropriado, desinfetante e em seguida é pulverizado um antifúngico em todas as partes internas da incubadora tornando o ambiente limpo e desinfetado para as novas e antigas bandejas.

É separado uma incubadora para chocar apenas ovos de cama classificados no como ovos de risco esses além de acompanharem esse manejo de limpeza é adicionado no final do processo a mistura de 500 ml de formol e água na proporção de 1:1 para controlar e barra a proliferação de patógenos uma vez que se trata de ovos de riscos. Essa mesma mistura é adicionada nos nascedouros que além de agir como desinfetante e germicida, age como cicatrizante do umbigo dos pintos.

Faltando dois dias para eclosão dos pintos é realizada a transferência dos ovos para os nascedouros nesse momento as bandejas marcadas que foram pesadas no início da incubação são pesadas novamente para determinar a umidade que os ovos perderam tendo como parâmetro ideal 12%, contudo variando entre 12% e 16%. Foi observado que ovos que apresentam valores de perda de umidade superiores na transferência dão origem a pintos mais fracos e que tendem a refugar. A avaliação deste índice vai nortear o controle de umidade nos nascedouros para que o ovo não perca tanta umidade, a fim de não prejudicar o nascimento e desenvolvimento do pinto.

Então antes de seguir para os nascedouros seguem para vacinação recebendo a vacina contra doença de Marek e Gumboro e então já nas caixas de nascimento seguem para os nascedouros que já devem estar ligados e prontos a uma temperatura de 36,8°C que vai sendo reduzida até o nascimento a uma temperatura de 32° C no último dia para o nascimento e a umidade em média se mantém na faixa de 86% sendo ajustada de acordo com os valores de perda de umidade realizados na transferência.

Após a eclosão dos pintos aguardasse até que eles estejam secos e então os pintos são encaminhados para sala de pintos onde são sexados quando necessário e separados por tipo: (T1,T2,T3) o que vai determinar esse agrupamento e peso do pinto que segue os valores de: 48, 46, 44 gramas respectivamente, recebem em seguida por pulverização à vacina contra doença de Newcastle e Bronquite seguindo para o carregamento nos caminhões com destinos as granjas integradas.

Os carregamentos são liberados para entrega após emissão da nota fiscal, manifesto de intenção de entrega, documento informando as vacinas recebidas no incubatório e a guia de trânsito animal (GTA) sendo esse último assinado e expedido pela veterinária responsável pelo incubatório. A produção do incubatório não consegue suprir a demanda da empresa, nesse sentido a Mauricéa compra pintos de outros dois incubatórios da região para suprir a demanda.

### **2.2.7 Setor de Integração**

Na empresa existe o cadastro de granjas que tem interesse em fazer parceria, essa parceria funciona da seguinte forma: o interessado prepara as instalações de acordo com recomendações da empresa e também da Agencia de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (ADAGRO) ao concluir as recomendações o interessado pede inspeção de ambos os órgãos. Obtendo a aprovação são geradas as licenças por parte do órgão estadual para o funcionamento da granja e então é iniciada parceria ou integração, onde o interessado fica responsável pelo custo de energia elétrica, aquisição de substrato para a cama, mão de obra e manejo do lote. Já a Mauricéa fica encarregada de fornecer: assistência técnica, insumos agrícolas e os animais.

A partir daí o interessado passa a ser um integrado devendo seguir as determinação e orientações da empresa caso contrário perderá o direito de ser um integrado. Seguir o manejo produtivo tendo compromisso com os lotes são os principais pilares para uma boa relação entre integrado e integrador.

O setor de integração conta com o efetivo de seis técnicos agrícolas responsáveis pelas visitas semanais nas granjas integradoras e determinação de melhoras e ajustes no manejo e dois veterinários, onde um é o responsável técnicos de todas as granjas visitando cada uma sempre que possível e necessário e o outro gerencia toda organização do processo produtivo desde o incubatório ao envio das aves ao abatedouro.

### 2.2.7.1 Alojamento de pintos de 1 dia

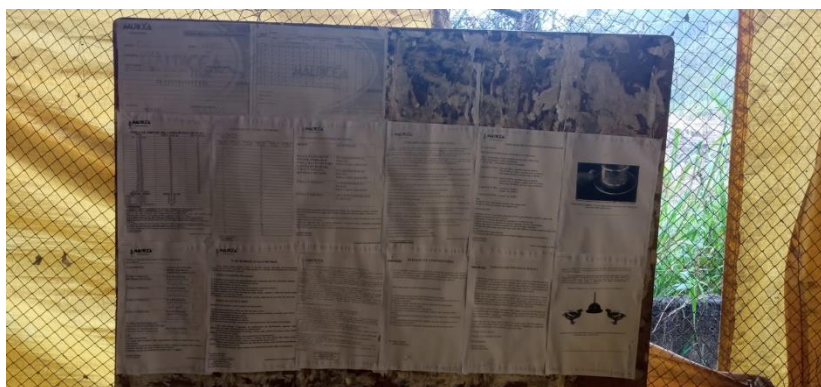
O acompanhamento das visitas técnicas nas propriedades foi feito em duas regiões distintas agreste e zona da mata sul, onde foi vivenciado a rotina diária de dois técnicos agrícolas.

Tudo se inicia com o alojamento dos pintos de 1 dia onde o técnico sempre está presente no momento do alojamento, momento em que é visualizado se foi colocado o papel sobre a cama, pois é lançado sobre o papel ração, a fim de estimular o consumo dos animais, visualiza também quantidade e funcionamento de comedouros e bebedouros e principalmente fica atento a temperatura do ambiente que deverá estar entre 30°C a 31°C essa variação se dá em função do tempo.

Verificado todos os parâmetros então é só aguardar a chegada dos animais, na chegada do lote o técnico recebe e confere a nota fiscal, guia de trânsito animal (GTA) e demais documentos para preencher as fichas de recomendação e acompanhamento que iram conter: Tipo do pinto, linhagem, quantidade, local que foram incubados, dia da chegada, peso dos animais, lote e idade das matrizes, liberação dos espaços nos galpões em dia e porcentagem, acompanhamento do teor de cloro, manejo de fornecimento de luz artificial a ser seguido, manejo das cortinas, manejo da composteira, e informações acerca da importâncias da prática dos manejos destacados.

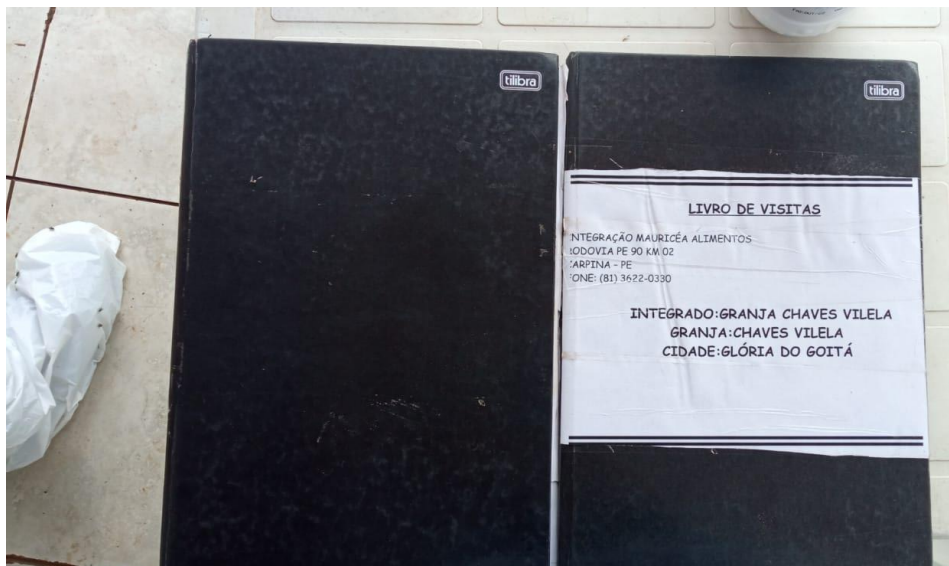
Essas fichas ficarão dispostas no quadro de acompanhamento (FIGURA 7) e preenchimento do livro de ocorrência que também fica com uma ficha individual para acompanhamento do peso do lote, mortalidade e consumo de ração. O livro de ocorrência é onde será descrito todo manejo que deve ser seguido nas primeiras semanas e o livro de visitas onde deve ser assinado por toda visita feita à granja.

Tendo preenchido todos os dados e informações nos livros segue anexa todos os documentos que recolheu no livro de ocorrências da granja, pois essa documentação deve ficar na granja e segue para o galpão para visualizar o comportamento das aves aproveitando para rever todos os pontos novamente (FIGURA



**Figura 7.** Quadro de Acompanhamento





**Figura 8.** Livro de vista e acompanhamento



**Figura 9.** Alojamento terminado

### **2.2.7.2 Acompanhamento semanal das granjas**

A partir daí é iniciado o acompanhamento semanal da granja. Chegando a primeira barreira sanitária é o arco sanitário (rodolúvio) que deve estar funcionando para evitar contaminação cruzada uma vez que várias granjas são visitadas no mesmo dia, então antes de descer do veículo calçasse meias plástica pra evitar contaminação cruzada como já mencionado.

Então é hora de se deslocar até os aviários e verificar: funcionamento, estado, necessidade de troca e manutenção dos equipamentos como: bico de nebulização, termômetro, comedouros, bebedouros, ventiladores entre outros, verificar o estado da cama se está precisando ser repostada, virada,

se existe a necessidade de retirada de pontos molhados, uma vez que como já citado a qualidade da cama influencia muito nos resultados produtivos, observar a regulagem dos comedouros e bebedouros a fim de evitar desperdício de ração e esborro de água e conseqüente apodrecimento da cama. A Figura 10 mostra o momento de inspeção nas granjas.



**Figura 10.** Inspeção técnica nas granjas integradas

Observando todos esses pontos é dado início a separação de uma amostra do lote que vai depender da idade, sexo e tamanho do lote para calcular o peso médio, calculado o peso médio é então comparado esse peso médio obtido com o peso médio esperado que está descrito em um quadro desenvolvido e fornecida pela Mauricéa, esse quadro é de conhecimento e fica à disposição do integrado que tem uma cópia dele na granja. Então os pesos são comparados e encontrado o desvio em porcentagem, essa avaliação tem por função indicar se o lote está abaixo ou acima do peso indicando quantos porcos de variação, o que irá subsidiar indicações de manejo como: estímulo do consumo ou até mesmo o uso de suplementos alimentares na água de beber das aves.

O técnico ainda registra a mortalidade que é coletada diariamente pelo integrado e anotado no quadro de acompanhamento, então com os valores registrados de mortalidade o técnico calcula a mortalidade em porcentagem, então preenche o livro de acompanhamento com: data e hora do registro, idade do lote, mortalidade, peso médio obtido e o desvio do peso, em seguida registra com base em suas observações o que deve ser melhorado e acrescentado ao manejo do lote. Ainda registra informações de mortalidade, peso médio e quantidade na ficha individual que fica anexada ao livro de acompanhamento.

É ainda importante ressaltar que o clima é um fator meteorológico e bioclimatológico de extrema importância, uma vez que irá ditar o manejo de controle de temperatura, e uso de nebulizadores é importante atentar para a variação de temperatura e também para a curva de umidade relativa, pois essas duas variáveis juntas são pontos chaves para o sucesso de qualquer produção.

É importante ter em mente que animais que são expostos a temperatura que ultrapassem a sua zona térmica de neutralidade (ZTN) apresentam sinais de estresse que em aves se manifestam com o

aumento da superfície de contato com abertura da asas sobre a cama e o aumento da frequência respiratória principal forma de troca de calor das aves, logo as aves nessas condições reduzem o consumo de alimento e destinam a energia que deveria ir para produção de carne para manter esses sistemas termorreguladores. Vale lembrar que a respiração é uma forma de troca de calor latente, ou seja, a variável umidade interfere diretamente nesse processo, como também o uso de nebulizadores como já mencionado.

Contudo é possível observar em algumas regiões principalmente no agreste região que foi possível acompanhar no estágio, que apresenta um clima semiárido tipicamente quente e seco, onde de forma adequada é possível usando as ferramentas que estão disponíveis nas granjas amenizar os efeitos do clima durante o dia de modo a fazer com que as aves tenham o menor impacto possível na sua produção e a noite que a temperatura é mais amena e chega a bater a marca de conforto da aves melhorar o rendimento do lote, com isso é possível dizer que o manejo do período noturno é tão importante quanto o do dia.

### **2.2.7.3 Retirada do lote**

Todo agendamento de retirada de lote é feito mediante demanda de pedidos, então o veículo se desloca a granja, recolhe as aves colocando em caixote, carregado as caixas são molhadas devido as altas temperaturas para evitar a morte das aves pelo calor e o veículo segue para o abatedouro.

Retirado o lote o técnico se dirige a granja para fechar o lote, o processo de fechamento do lote consiste em colher os dados de: quantidades de aves que foram recolhidas, quantidade de ração que foi consumida pelo lote e a quantidade de sobras de ração. Esses dados, agregado a o peso obtido na pesagem do veículo no abatedouro será usado para calcular o fator produtivo da granja que indicará quanto o agregado receberá pelo lote que variar de acordo com o valor do fator produtivo. A empresa ainda bonifica o integrado pelas sobras de ração, uma vez que esse fator indica bons valores de conversão alimentar.

### **2.2.8 Abatedouro**

A etapa de abate das aves da empresa no estado de Pernambuco se dá no abatedouro localizado no município de Nazaré da Mata - PE. O abatedouro. (FIGURA 11) Conta com uma capacidade de abate de 90 mil aves por dia, com uma produção média anual de 59,4 milhões de toneladas, onde temos que 10% dessa produção é destinada ao mercado internacional.



**Figura 11.** Abatedouro Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA

### **2.2.8.1 Recepção das aves**

Os veículos chegam ao abatedouro carregados com as aves, seguem para a balança e esse peso é computado para análise do fator de produção para que possa ser feito o cálculo de remuneração dos integrados, então seguem para sala de espera onde aguardam a vez de descarregar. (FIGURA 12) A sala de espera conta com ventiladores e nebulizadores que funcionam até o momento do descarrego, a fim de evitar estresse e morte de aves pelo calor.



**Figura 12.** Sala de espera para descarrego das aves.

Chegado o momento do descarrego, dois funcionários iniciam a retirada dos caixotes sobre esteiras automáticas. (FIGURA 13) Nesse momento são selecionadas 5 aves para análise do Sistema de Inspeção Federal (SIF) (FIGURA 14), que analisam se existe algum sinal de enfermidades nas aves e então essas seguem para necropsia. Além disso é no setor de descarregamento que toda documentação é verificada, tanto pelo pessoal da qualidade, quanto pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF). Para ser



abatido é necessário que o lote tenha: boletim sanitário que é enviado um dia antes do abate para o abatedouro para que este seja enviado para o SIF, além disso é necessário que o lote apresente a guia de trânsito animal (GTA) que é expedido pelo veterinário responsável das granjas integradas.



**Figura 13.** Descarregamento das aves



**Figura 14.** Aves para análise do SIF

#### **2.2.8.2 Pendura, insensibilização e sangria das aves**

Antes de entrar em qualquer setor é necessário lavar mãos e botas nos lavadores dispostos nas entradas de cada setor. Seguindo a linha de produção as aves seguem para pendura sendo retiradas dos

caixotes e penduradas pelos pés, a sala é iluminada por luz azul que apresenta comprimento curto de onda, dando sensação de anoitecer, a fim de evitar que as aves fiquem de debatendo na pendura. (FIGURA 15).

Em seguida passam pela insensibilização onde molhadas recebem um pequeno choque que varia de 58 a 60 volts. (FIGURA 16). Perdendo então a consciência, em seguida passam pela sangria onde é feito um corte na jugular da ave, a sangria dura em média 2,5 a 3,0 minutos, devendo evitar o corte na traqueia para que a ave continue respirando e assim facilitar a sangria. O corte é feito por uma lâmina automática, porém existe uma pessoa encarregada logo em seguida para conferir se o corte foi feito de forma adequada. (FIGURA 17).



**Figura 15.** Pendura das Aves



**Figura 16.** Insensibilização das Aves



**Figura 17.** Degola e inspeção do procedimento

### 2.2.8.3 Depena e evisceração

Então após a sangria o processo continua na sala de depena, onde o animal já sem vida passa por um banho de imersão em água a uma temperatura média de 60° C por alguns segundos e passa então pela depenadeira, onde toda pena do frango é retirada. (FIGURA 18).



**Figura 18.** Depena



**Figura 19.** Degola e retirada dos pés

Segue então para sala de evisceração onde o frango passa pela degola e retirada dos pés (FIGURA 19), seguindo a linha passa pela máquina que tem por função expor a cloaca e realizar um pequeno corte abdominal no frango para posterior exposição das vísceras (FIGURA 20), seguindo a linha as vísceras são expostas (FIGURA 21), então passa pela linha do Sistema de Inspeção Federal (SIF), onde ocorre a avaliação da carcaça e órgão do frango observando se existe algum indicativo de lesão nos órgãos e na carcaça (FIGURA 22), as lesões que são avaliadas podem ser visualizadas na



(FIGURA 23).



**Figura 20.** Corte abdominal e exposição da cloaca



**Figura 21.** Exposição das vísceras



**Figura 22.** Linha SIF



**Figura 23.** Lesões avaliadas

Caso seja identificado alguma lesão na carcaça ou nos órgãos o frango é retirado da linha



principal e colocado na linha do Sistema de Inspeção Federal (SIF) onde é partido evitando as áreas contaminadas, os cortes que podem ser aproveitados são colocados em recipientes com gelo e água para que seja pré-resfriado e enviados ao setor de cortes e embalagens.

Estando em conformidade seguem a linha, passando pela retirada do coração (FIGURA 24), retirada do fígado e outras vísceras (FIGURA 25), a moela ainda passa pela limpeza e lavagem para retirar toda a sujeira (FIGURA 26), depois segue para sala de miúdos como o coração e o fígado, onde são embalados. Em seguida o frango passa pela sucção do pulmão e sacos aéreos (FIGURA 27), onde o pulmão e sacos aéreos são aspirados com uma pistola pneumática.

Os pés retirados no início passam pela limpeza (FIGURA 28) e seguem via esteira para sala de pés onde são embalados.



**Figura 24.** Retirada do coração



**Figura 25.** Retirada do fígado e outras vísceras



**Figura 26.** Limpeza e lavagem da moela



**Figura 27.** Sucção dos pulmões e sacos aéreos



**Figura 28.** Limpeza dos pés

de sair da sala de evisceração o frango ainda passa por três vistorias, a fim de identificar alguma alteração ou sujeira na carcaça, caso seja identificado é retirado o ponto de sujeira para que continue seguindo na linha. A figura 29 mostra as linhas de inspeção.



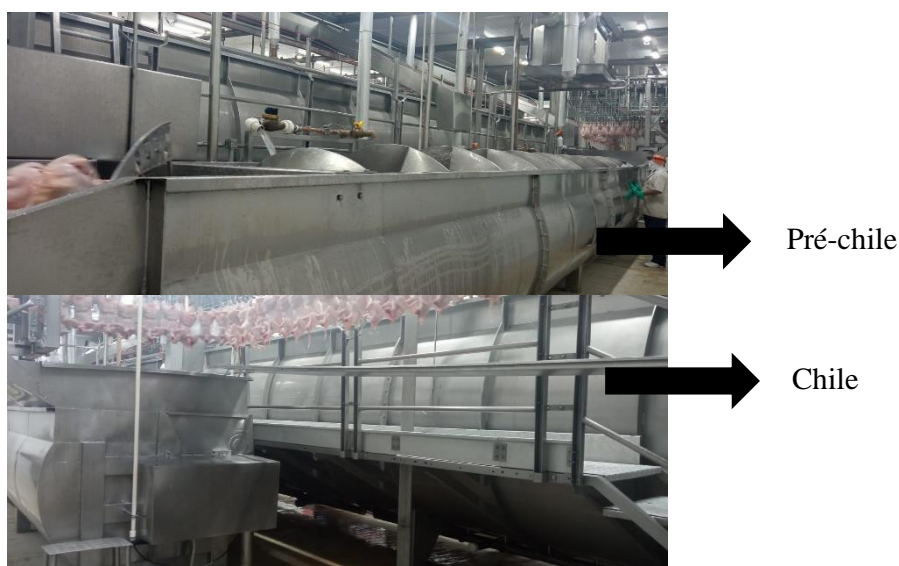
**Figura 29.** Linha de inspeção final

#### **2.2.8.4 Embalagem, produção de cortes e armazenamento**

Seguindo a linha de produção o frango ao sair da sala de evisceração passa pelo processo de pré-resfriamento, passando pelo pré-chile onde fica mergulhado em água a uma temperatura que deve estar sempre inferior a 16°C por cerca de 20 minutos e então sobe para o chile onde passa 40 minutos

submersos em água com temperatura que deve estar sempre inferior a 4°C. Esse processo tem por finalidade fazer com que o frango de forma gradativa chegue a uma temperatura de no mínimo 8°C que deve permanecer durante todo processo até o momento que siga para o resfriamento ou congelamento.

Esse rápido resfriamento sofrido pelo frango é muito importante, pois não só faz com que o frango absorva a água perdida durante o processo produtivo como também retardar alterações físicas, químicas e biológica na carcaça reduzindo a contaminação bacteriana o que irá conferi maior tempo de prateleira ao produto. A figura 30 mostra o chile e o pré-chile logo abaixo.



**Figura 30.** Processo de pré-resfriamento no pré-chile e no chile

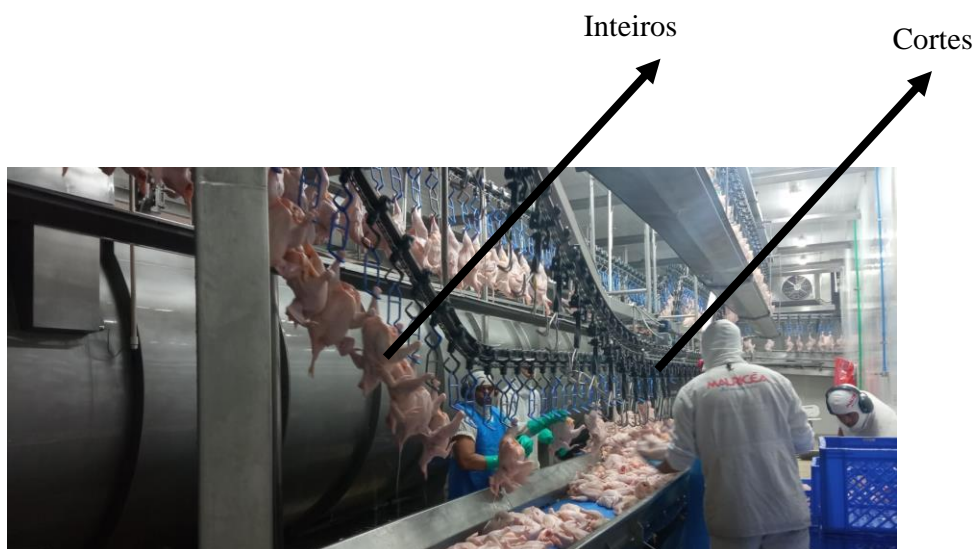
Depois de passar pelo processo de pré-resfriamento o frango deverá estar com temperatura inferior ou igual 8°C (FIGURA 31), sendo essa temperatura mantida até a etapa de resfriamento ou congelamento como já mencionado.

Então a próxima etapa do processo e a separação dos frangos que vão ser embalados inteiros e os que vão seguir para o corte. (FIGURA 32). O abatedouro segue a proporção de 80% para cortes e 20% inteiros.





**Figura 31.** Aferindo a temperatura do frango na linha de produção



**Figura 32.** Separação de frangos que vão ser embalados inteiros e que seguiram para o corte

Na linha de corte o frango é cortado de forma automática seguindo os cortes comerciais: asa, coxa, sobrecoxa, peito restando apenas os pertences que são as costelas e o dorso do animal que também é comercializado. A figura 33 mostra a linha de corte. O frango que vai ser comercializado inteiro já segue diretamente para receber a embalagem. (FIGURA 34).

Os cortes seguem por esteiras até a área de pesagem e desossa que são feitas de forma manual, a própria linha de corte já destina cada corte para o local adequado de forma automática.

No caso do peito a linha de corte de forma automática envia pelas esteiras para outra máquina que tira o file de forma automática, sendo este apenas pesado de forma manual. A Figura 35 mostra a saída

do filé do peito já pronto para ser pesado e embalado.



**Figura 33.** Linha de corte



**Figura 34.** Embalando frango inteiro



**Figura 35.** Saída do file do peito

Passado esse processo os cortes seguem para as embaladeiras, onde recebem a embalagem que contem a descrição do produto, a tabela de informações nutricionais, instruções de conservação, o lote, da de fabricação, validade, o número do Serviço de atendimento ao Cliente (SAC) caso o cliente necessite entrar em contato para gerar alguma queixa ou demais informações e o selo de inspeção federal

(SIF). A Figura 36 mostra o modelo de embalagem.



Figura 36. Embalagem do frango inteiro congelado

Embalados os produtos são agrupados em caixa de papelão. (FIGURA 37) e seguem para o resfriamento, onde ficam pelo menos 20 minutos a uma temperatura de 0°C a 4° C ou então seguem para o congelamento, onde deve passar no mínimo 14 horas a uma temperatura de - 12°C, vale destacar que produtos que são destinados à exportação passam pelo congelamento, contudo a uma temperatura de - 18° C.

Uma observação importante é que com exceção da exportação os produtos passam a ser direcionados ao congelamento apenas quando já foram produzidos todos os pedidos, atingido assim a meta, pois o estoque do abatedouro se dá praticamente de produtos congelados.



Figura 37. Produto pronto para congelamento ou resfriamento

Todos os retalhos produtivos seguem para o setor de embutidos, onde passam pelo moedor que retira apenas carne sobressalente, osso e cartilagens são descartados.

O abatedouro da unidade de Nazaré da Mata como embutido fabrica apenas linguiça tipo toscana e enviam o substrato sobressalente para unidade da Mauricéa na Bahia para produção de salsicha. A tabela 1 vem mostrar os produtos produzidos no abatedouro da Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA unidade Nazaré da Mata – PE, indicando seus destinos.

**Tabela 1.** Produtos produzidos no abatedouro da Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA unidade Nazaré da Mata – PE e seus destinos.

<b>PRODUTO</b>	<b>DESTINO</b>
Filé de sobrecoxa	Mercado interno
Filé de coxa	Mercado interno
Coxa	Mercado interno
Sobrecoxa	Mercado interno
Coxa e sobrecoxa	Mercado interno
Coxa e sobrecoxa sem pele	Mercado interno
Coxa sem pele	Mercado interno
Sobrecoxa sem pele	Mercado interno
Asa	Mercado interno
Coxinha da asa	Mercado interno
Coxa sem osso	Mercado interno
Sobrecoxa sem osso	Mercado interno
Peito	Mercado interno
Peito sem pele	Mercado interno
Filé de peito	Mercado internos
Cortes temperados	Mercado interno
Filé de coxa e sobrecoxa	Exportação
Meio da asa	Exportação
Peito halal	Exportação
Pé A e B	Exportação
Galeto	Mercado interno / Exportação
Frango inteiro	Mercado interno
Pertences	Mercado interno
Linguiça tipo toscana	Mercado interno

Adaptado de Mauricéa Alimentos do Nordeste LTDA (2023).



### 2.2.9 Fabrica de Farinhas

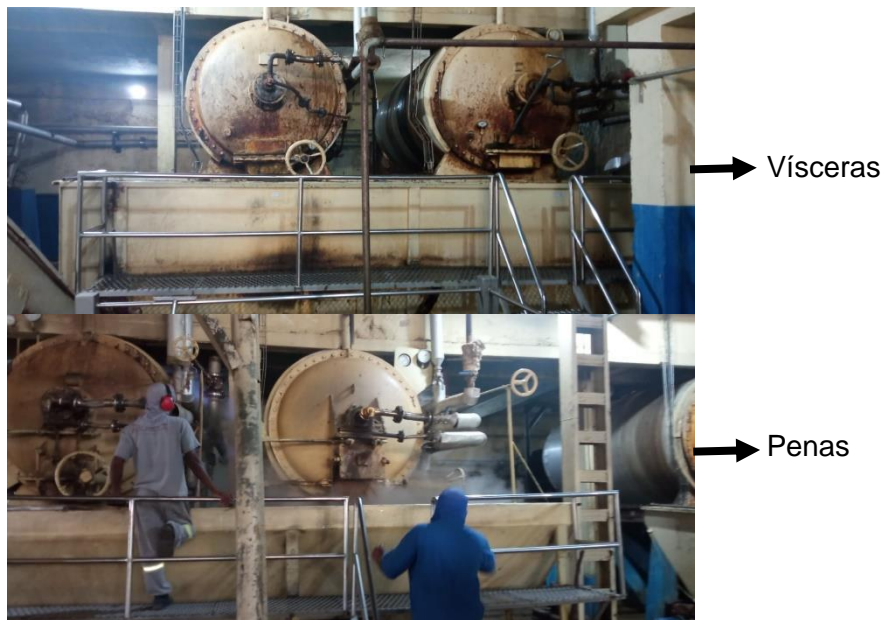
Todo resíduo do abatedouro (penas, vísceras e sangue) seguem para a fábrica de produção de farinhas por tubulações (FIGURA 38), são duas tubulações, onde uma leva as vísceras e a outra leva as penas e o sangue, os materiais dessas tubulações não se misturam. São recebidos em grandes reservatórios na fábrica de produção de farinhas (FIGURA 39), sendo recolhidos e colocados em grandes tanques pressão para cocção, onde as vísceras são cozidas a uma temperatura de 150°C por 3 horas e as penas e o sangue ficam pelo mesmo período de tempo a 2 quilos de pressão (FIGURA 40).



**Figura 38.** Tubulações de transporte de resíduos



**Figura 39.** Reservatórios de recebimento de resíduos



**Figura 40.** Tanques de cozimento e pressão

Em seguida a farinha de penas já formada passam pelo resfriador e são ensacadas o processo de resfriamento dura e média de 3 a 4 horas, contudo as vísceras ainda são submetidas a prensa hidráulica, onde é extraído o óleo (FIGURA 41), o óleo extraído passa pelos tanques de filtragem (FIGURA 42), onde são retiradas as impurezas e então encaminhado para o tanque de armazenamento.

As vísceras depois de prensadas seguem para o moinho, então passam a ser farinha, em seguida passam pelo resfriador e seguem para um silo externo para continuar o resfriamento sendo ensacadas somente no dia seguinte, pois apresentam temperatura muito elevada podendo causar incêndios caso seja

ensacada de imediato.

A produção diária da fábrica gira em torno de 5000 litros de óleo, 8 toneladas de farinha de pena e 5 toneladas de farinha de vísceras por dia.

Toda a produção é destinada a fábrica de produção de ração animal em Carpina – PE, é importante informar que as farinha quando segue para o resfriador recebem antioxidante, a fim de evitar a oxidação o que faz o produto perder qualidade, recebem ainda anti salmonella, e formol.

Então após ensaque recebem um carimbo identificando o lote a data de fabricação e o operador responsável pela produção.



**Figura 41.** Prensa para extração de óleo das vísceras



**Figura 42.** Tanques de filtragem

Finalizando o setor de fabricação de farinha de pena e vísceras conclui no período planejado as atividades previstas para o período de estágio supervisionado obrigatório na referida empresa, ressaltando que todas as imagens usadas no relatório são do arquivo pessoal do autor.

### **3.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A cadeia produtiva de frangos de corte agrega diversos setores, desde o produtor de grãos e as fabricas de ração, aos frigoríficos, abatedouros, granjas, segmentos de equipamentos e medicamentos, incubatórios e granjas de matrizes. A simetria e eficiência dessa cadeia é que faz com o Brasil ocupe o segundo lugar no ranking de países produtores de carne de frango e primeiro como país exportador do produto.

O período de estágio foi de extrema importância para meu crescimento pessoal e profissional, mesmo sendo por um período curto de tempo e diversas atividades a serem acompanhadas, foi possível adquirir muito conhecimento, que agregado ao conhecimento teórico prévio adquirido na graduação, foi possível gerar um bom grau de aprendizado.

Diversas sugestões foram feitas durante e ao final do período de estágio, entre elas estavam melhorar a logística de armazenamento e uso do premix, buscar sempre capacitar os colaboradores principalmente os que estão diretamente ligados a produção, ampliar a comunicação entre os setores da empresa, começar a fazer uso de termo-higrômetro nas granjas de integração e teste e avaliar a implantação de capacitação dos integrados juntamente com seus colaboradores realizando dias de campo com profissionais da área.

Todas foram ouvidas e debatidas em uma mini reunião com o supervisor de estágio que com respeito e atenção debateu e me aconselhou sugerindo também melhoras.

### **4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Associação Brasileira de Proteína Animal (2022). Relatório anual 2022. Website da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). Acesso em 10/03/2023, em <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/01/abpa-relatorio-anual-2022.pdf>

Menten, J.F.M., Gaiotto, J.B. e Racanicci, A.M.C. (2003). Valor nutricional e qualidade de óleos e gorduras para frangos de corte. IN: Simpósio sobre manejo e nutrição de aves e suínos. Campinas SP. CBNA. p. 93-134.

Sousa, B. N. F. (2017). Reestruturação socioespacial da avicultura no Ceará.190f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará,

Fortaleza.

United States Department of Agriculture (2022). Website do United States Department of Agriculture (USDA). Acesso em 01 de dezembro, em <https://www.usda.gov/topics/data>.