



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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Laura Silva de Oliveira

Recife, 2019



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).

Laura Silva de Oliveira

Recife, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

O48r Oliveira, Laura Silva de
 Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório / Laura Silva
 de Oliveira. -- 2018.
 28 f. : il.

 Orientador: Júlio Cezar dos Santos Nascimento.
 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) -
 Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de
 Zootecnia, Recife, BR-PE, 2018.
 Inclui referências.

 1. Rações 2. Controle de qualidade 3. Peixe - Alimentação e
 rações 4. Camarão - Alimentação e rações 5. Processos de
 fabricação I. Nascimento, Júlio Cezar dos Santos, orient. II. Título

CDD 636

FOLHA DE APROVAÇÃO

A comissão de avaliação do ESO aprova o Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório da(o) discente **Laura Silva de Oliveira** por atender as exigências do ESO.

Recife, 07, de janeiro de 2019

Comissão de avaliação

Júlio Cezar dos Santos Nascimento
(Profº.Drº, DZ/UFRPE)

Fernando de Figueiredo Porto Neto
(Profº. Drº.,UFRPE)

Tomás Guilherme Pereira da Silva
(Profº. MSc., UNINASSAU)

DADOS DO ESTÁGIO

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: **NEOVIA NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL LTDA**

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Tiuma- São Lourenço/PE

PERÍODO: 01/10/2018 a 14/12/2018

CARGA HORÁRIA: 330 h

ORIENTADOR: Júlio Cezar dos Santos Nascimento

SUPERVISOR: Driane Pedro Ventura da Silva

Carga Horária Total: 330 h

neovia

DECLARAÇÃO

NEOVIA NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL LTDA, situada à Rodovia PE-005 km 22,5 5a 24,5, Tiama - São Lourenço da Mata - PE, CNPJ 18., declara a quem interessa possa e para todos os efeitos que **Laura Silva de Oliveira**, CPF 112.425.634-23 cumpriu Estágio Curricular Obrigatório durante o período de 01/10/2018 a 14/12/2018 com carga horária total de 330 horas.

São Lourenço da Mata, 11 de Dezembro de 2018

DEDICATÓRIA

“Uma avó, mãe duas vezes!
Sempre quando preciso, você me ajuda, e entende meu lado.
Me dá a maior força para diminuir minhas fraquezas
e fortificar o que existe de mais belo dentro de mim.”

(anônimo)

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à minha família, que mesmo distante não deixaram de me apoiar durante essa trajetória, em especial, a minha avó materna por seu inigualável amor

Agradeço à turma, especialmente as minhas amigas: Amanda Ferraz, Andreza Guedes, Daniela Pinheiro, Marisol Ramos e Patrícia Lira por terem provado a amizade através da arte da convivência

Agradeço ao meu orientador Júlio Nascimento, pela oportunidade, assim como a equipe da Neovia; em especial a equipe do controle de qualidade

Agradeço imensamente a Myrna Sanguinetti, por todo o auxílio prestado durante a realização desse estágio, sempre ensinando pacientemente cada etapa de cada processo, e também por tornar o ambiente animado com suas risadas e suas músicas estranhas... rrsrs

Enfim, agradeço a todos que estiveram comigo ao longo dessa jornada...

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. DESENVOLVIMENTO.....	11
2.1. Local.....	11
2.2. Rações Produzidas.....	12
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	13
3.1. Boas Práticas de Fabricação.....	14
3.2. Controle de Qualidade.....	15
3.3. Recebimento de Matéria-Prima.....	17
3.3.1. Coleta e análise das matérias-primas	18
3.4. Processos de produção.....	21
3.5. Análise de qualidade dos produtos acabados.....	22
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

Lista de Figuras

Figura 1: Localização geográfica da fábrica Neovia através do Google Earth.	11
Figura 2: pesagens da carga ao passar pela portaria.....	18
Figura 3: Alguns exemplares de rações produzidas na fábrica.	22
Figura 4: Balança semi-analítica usada na aferição de umidade	23
Figura 5: NIR.....	23
Figura 6: Medição da densidade das rações	24
Figura 7: Ração para peixe e Figura 8: Análise da flutuabilidade das rações de peixe.....	24
Figura 8: Análise da flutuabilidade das rações de peixe.....	24
Figura 9: Pesagem de amostra.....	25
Figura 10: Amostras na agitadora.....	25

1. INTRODUÇÃO

O controle de qualidade (CQ) de uma indústria é responsável pela eficiência e bom funcionamento da cadeia produtiva assim como visa garantir a qualidade do fluxo de produtos na empresa, sendo eles matérias-primas ou produtos acabados. Afim de atender às demandas do mercado que se torna cada dia mais competitivo e exigente, as empresas buscam atender o padrão de qualidade exigido pelo mesmo. Esse aumento na exigência por parte dos consumidores se dá, em parte, devido a maior facilidade ao acesso a informação que foi ocasionado pelo advento da tecnologia que os possibilita maior acesso a informações, assim como a crescente preocupação com a saúde e o bem-estar dos animais, sejam eles de companhia, lazer ou consumo (KLEIN, 1999).

Para fixar-se no mercado, as empresas precisam garantir as certificações exigidas pelo ministério da agropecuária. Além da inovação é necessária que os processos fabris acompanhem o desenvolvimento tecnológico e garantam maior diversidade de produtos comercializados, garantam a saúde e o bem-estar dos animais, respeitando, sobretudo, as leis ambientais (FAO, 2006).

Através de análises físicas, químicas e biológicas, o CQ garante que as matérias-primas adquiridas estejam dentro dos padrões de qualidade mínimas, garantindo assim a elaboração de rações de qualidade, tanto física, sanitária e que atendam as exigências nutricionais de cada espécie em suas diferentes fases de criação (PEREIRA, 2010).

Para que esse padrão de qualidade seja atendido é necessário que a empresa forneça equipamentos, palestras, treinamentos e conscientização da importância de manter os produtos de acordo com os níveis exigidos pelos órgãos fiscalizadores à seus funcionários. Os funcionários devem estar instruídos para realizarem os procedimentos corretos de acordo com sua função. Sendo assim, no recebimento de uma carga de matéria-prima, por exemplo, deve-se primeiramente realizar todas as análises, caso ela não esteja dentro dos parâmetros estabelecidos, deve ser devolvida.

Desse modo, torna-se vital controlar os riscos e fazer um controle rigoroso dos pontos críticos assim como realizar as análises com seriedade e comprometimento. De acordo com Santos (2003), quando ocorre uma quebra nesse processo de produção gera-se insatisfação de clientes tendo como consequência perdas econômicas à empresa.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Local

O estágio foi realizado no setor de controle de qualidade da fábrica de ração do grupo Neovia (figura 1), localizada em Tiúma, São Lourenço da Mata em Pernambuco na rodovia PE-005. O grupo foi criado em 1954, inicialmente chamando-se Guyomarc'h. Em 1988 foi criado o Guyomarc'h Nutrition animale, em 2001 o Guyomarc'h torna-se Eialis e houve a criação do grupo InVivo. Com o passar dos anos, o grupo foi fazendo novas aquisições e em 2016 ocorreu a aquisição da Agroindustria (Itália) e da Popular Feedmill Corporation (Filipinas) e da Nutrizon (Brasil), entre outras 7 aquisições e firmaram-se parcerias com a Olam (Nigéria) e a Unibait (Índia) e a partir daí a InVivo NSA se tornou Neovia.

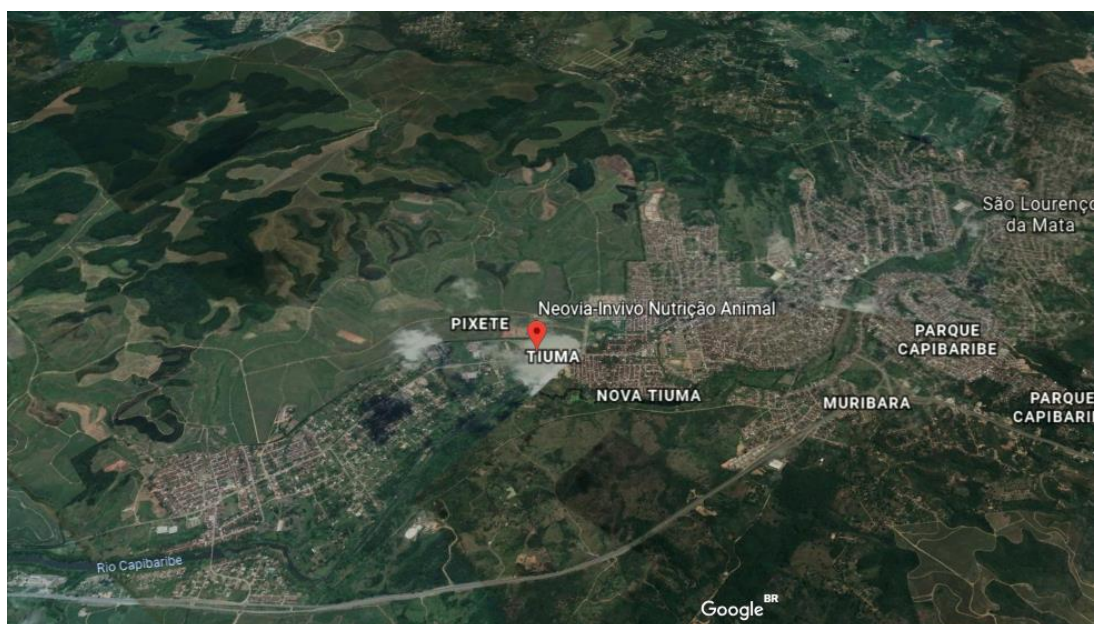


Figura 1: Localização geográfica da fábrica Neovia através do Google Earth.

Por se tratar de uma multinacional, sua sede se encontra na França e suas unidades são distribuídas mundialmente. No Brasil, existem 13 empresas pertencentes ao grupo, onde sua sede está implantada na unidade de Paulínia, em São Paulo. A unidade localizada em Tiúma possui duas fábricas, que são a Presence® e a Socil®.

As fábricas produzem ração de peixe, camarão, ruminantes, aves e pet, além das rações também produzem núcleos (premix). Apesar de produzir rações para diferentes espécies, a principal produção da fábrica é ração de peixe e camarão, que são produzidos pela Socil® e Presence®, respectivamente.

O controle de qualidade da fábrica fica localizado estrategicamente em um ponto central com acesso facilitado as duas fábricas, para facilitar o fluxo dos caminhões de matéria-prima após a liberação da carga.

2.2. Rações Produzidas

A fábrica possui uma produção bastante diversificada, produzindo desde premix à rações para animais de companhia e animais de produção. As fábricas pertencentes a unidade de Tiúma garantem uma ampla variedade de produtos produzidos.

A Presence® é a fábrica responsável pela produção de ração de camarão, e com a marca Aqua® produz ração para a fase inicial, juvenil e engorda, produzindo para mercado produtos da linha Density®, Camanutri® e Aquabalance®, que são produtos balanceados para as diferentes fases de desenvolvimento dos camarões. Ainda na Presence® é produzida rações para animais ruminantes; produz rações para gado de corte e de leite, produz ração para pequenos ruminantes (caprinos e ovinos) e possui uma linha de produção de ração de aves, coelhos e suínos, com rações diferenciadas para cada fase de produção.

A Socil® produz uma linha completa para equinos com os produtos Equitech®, Corcel® e Essence® que compõem uma linha 8 de rações para equinos de diferentes atividades, desde potros até cavalos de vaquejada além disso é produzida rações pra aves, suínos e coelhos e para produção caseira e profissional, uma linha de ração de peixes, com uma variedade de rações para fases e espécies diferentes, e produz a linha para equinos denominada Triumph®.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

O Estágio Supervisionado Obrigatório foi realizado no período de 01 de outubro de 2018 à 14 de dezembro de 2018. O horário estabelecido para o cumprimento do estágio curricular iniciava às 07 horas com término às 13 horas, totalizando 30 horas semanais e ao final do período totalizou 330 horas.

O estágio foi realizado principalmente dentro do setor do controle de qualidade, com exceção as visitas aos armazéns e acompanhamento dos processos de produção de

ração. A tabela abaixo contém as atividades realizadas e o tempo empregado para cada atividade.

Tabela 1. Atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório

AIVIDADES DESENVOLVIDAS	CARGA HORÁRIA (HORAS)
Acompanhamento de processos de produção	60
Análises de produtos acabados	150
Recebimento de matéria-prima	120
Total	330

A fábrica é dividida em áreas como: portaria (apresentação da nota fiscal e coleta de amostra para análise), balança para conferência de peso presente na nota fiscal, moega para descarregamento dos macroingredientes e armazenagem em silos para uso imediato ou a longo prazo, dependendo do ingrediente. No caso dos microingredientes o descarregamento é feito por empilhadeira de sacarias e armazenados em paletes.

O trabalho realizado na empresa Neovia está praticamente ligado a todo o controle de qualidade dos ingredientes, qualidade na amostragem, análise tecnicada com o NIR, controle de umidade, estabilidade (ração de camarão), flutuabilidade (ração de peixes), tamanho de partícula, densidade e classificação do milho. Qualidade de armazenamento, mistura, peletização, extrusão, índice de Durabilidade dos pelétes (PDI - PeletsDurability index), expedição, transporte, descarga no silo para no fim garantir a qualidade da ração. Mensalmente são encaminhados para laboratórios externos amostras dos ingredientes e do produto para análises bromatológicas como granulometria e densidade, e de qualidade: teor de proteína, extrato etéreo, umidade, dentre outras.

3.1. Boas Práticas de Fabricação

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2007), boas práticas de fabricação podem ser definidas como um conjunto de medidas higiênicas, sanitárias e operacionais realizadas em todos os processos de produção. Desde o recebimento de matérias-primas até a expedição do produto acabado. Esse conjunto de técnicas possuem como objetivo garantir a qualidade dos produtos destinados à nutrição animal.

As BPF de modo geral, atuam para suprir as exigências tanto do mercado quando da legislação brasileira. A quebra desses protocolos, além de gerar perdas econômicas devido a insatisfação dos clientes, pode gerar multas e até mesmo o fechamento da unidade. Sem contar que uma falha no processo de produção das rações põe em risco, de forma direta, a vida e a saúde de rebanhos e animais de companhia e indiretamente, a vida do homem.

De acordo com MAPA, o conjunto de BPF incluem higiene das instalações; fazendo-se necessário o controle de pragas, roedores e animais, sejam eles domésticos ou silvestres, funcionários treinados e com o uso de equipamentos de proteção individuais, seleção da matéria-prima de qualidade que atenda aos níveis mínimos e máximos dos ingredientes. Além disso, é imprescindível que haja o registro dos processos de fabricação e sua documentação para facilitar a rastreabilidade dos produtos.

Seguindo as orientações, todas as instalações da fábrica passam por limpeza periódica, e todos os setores da mesma possuem um programa de controle de pragas e animais sinantrópicos. Todas as instalações possuem iscas externas para controle de roedores, incluindo os setores administrativos.

Todos os funcionários e estagiários passam por uma integração, na qual recebem informações a respeito das normas vigentes, incluindo utilização dos equipamentos de proteção individual, higiene pessoal, conduta no local de trabalho, visando o bem-estar individual e coletivo. Os funcionários que comandam as máquinas e computadores dentro da produção, passam por treinamentos periódicos e uma vez por mês, funcionários escolhidos ao acaso, respondem a perguntas com o intuito de mensurar o quanto eles seguem e estão cientes das normas seguidas.

A empresa possui um banco de dados, com as informações dos produtos acabados e matérias – primas. Esse banco de dados contém data de fabricação e recebimento, lote, dados das análises realizadas, além da amostra arquivada. Esses registros auxiliam no rastreamento dos produtos em caso de reclamações por parte do cliente, podendo assim ter como garantir a qualidade do produto que foi comercializado. Como forma de garantir a qualidade das matérias primas, todas as empresas cadastradas como fornecedores devem mandar um laudo laboratorial do produto enviado, para ser comparado com os resultados obtidos no controle de qualidade.

O uso dos equipamentos de proteção individuais (EPI's) é obrigatório e é constantemente vistoriado, para garantir que todos façam o uso completo dos EPI's. Os EPI's obrigatórios são: Capacete, bota de proteção, luvas, protetores auriculares, óculos de proteção e touca. Para circular de um setor para outro é obrigatório apenas o uso do capacete e da bota. Para entrar dentro das fábricas e dos armazéns é necessário o uso completo dos EPI's.

3.2. Controle de qualidade

O controle de qualidade de uma empresa visa garantir que seus produtos atendam os parâmetros exigidos pelos órgãos de defesa dos consumidores. De certa maneira é uma forma de medir o sucesso obtido na padronização dos produtos, estes por sua vez, quando atendem as exigências, estão aptos para serem vendidos.

Este setor possui ligação direta com todos os outros setores da empresa, pois através dele as matérias-primas são selecionadas; essa escolha é determinante na qualidade e manutenção do produto final. Diante disso, o controle de qualidade fica responsável por fornecer as informações sobre as matérias-primas e auxiliar na tomada de decisão.

O controle de qualidade da Neovia conta com a presença de seis funcionários, que são responsáveis pela análise das matérias-primas e dos produtos acabados, desses seis funcionários todos os dias um representante do setor participa de uma reunião (Guemba) com os outros setores da empresa, onde leva informações adquiridas diariamente das análises realizadas no setor. Este controle deve ser aplicado em todas as etapas do processo, incluindo, segundo Paranthaman (1990), o recebimento de matérias-primas, o processo de transformação em si e os produtos acabados destinados ao consumidor.

Sendo considerado um dos setores de maior importância em uma fábrica de ração, o controle de qualidade dos ingredientes tem que obrigatoriamente estar dentro dos padrões pré-estabelecidos pela empresa, uma vez que uma quebra nesse padrão de qualidade acarretará distúrbios nutricionais para os animais assim como trará prejuízos financeiros para a empresa.

Objetivando erradicar esse tipo de problema, a empresa conta com um banco de dados que é atualizado diariamente pelo controle de qualidade, com o auxílio de

ferramentas computacionais como, planilhas corporativas de softwares como por exemplo o Cockpit®. Essas informações são disponibilizadas na rede por outros setores, inclusive o financeiro, que é o responsável pela compra dos ingredientes utilizados na formulação das rações. Essa troca de informações permite a resolução de problemas relacionados a produção em tempo hábil.

Os registros e as informações estão dentro dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP), que é claro e conciso e tem como objetivo estabelecer as devidas instruções sequenciais para operações rotineiras e específicas em cada setor.

Em cada setor que compreende o ciclo de produção da fábrica foram disponibilizados, manuais com os POP'S para facilitar a consulta e garantir a qualidade do processo. Os pontos principais dos procedimentos operacionais padrões (POP) são:

- a) Qualificação de fornecedores e controle de matérias-primas e de embalagens;
- b) Limpeza/Higienização de instalações, equipamentos e utensílios: o objetivo desses conjuntos de procedimentos é manter a fábrica em bom estado de conservação no que diz respeito à limpeza e higienização das áreas e equipamentos utilizados na mesma. Onde ocorre a remoção de qualquer tipo de resíduo indesejável e posteriormente a desinfecção por meio de agentes químicos ou físicos com a finalidade de diminuir a população de micro-organismos e que ao mesmo tempo o uso desses métodos não traga contaminações aos ingredientes e/ou rações presentes no local;
- c) Higiene e saúde do pessoal: alguns simples, como por exemplo, tomar banho com sabonete neutro, manter os cabelos lavados com shampoo sem cheiro, manter as unhas limpas e cortadas, estar (no caso dos homens) com a barba feita e sem maquiagem (no caso das mulheres) assim como é terminantemente proibido o uso de esmaltes nas unhas;
- d) Potabilidade da água e higienização de reservatório;
- e) Prevenção de contaminação cruzada,
- f) Manutenção e calibração de equipamentos e instrumentos: estes procedimentos são feitos de acordo com as especificidades de cada equipamento, as balanças de umidade, por exemplo, é raro que haja a necessidade de manutenção. Em contrapartida o NIR é um equipamento extremamente sensível tanto a temperatura quanto ao manuseio sendo

necessária a manutenção em um menor espaço de tempo, além disso, faz-se necessária a calibração desse equipamento diariamente.

g) Controle integrado de pragas: que é realizado através de uma empresa terceirizadas, além disso as fábricas possuem uma ela que impede a entrada de aves silvestres e roedores;

h) Controle de resíduos e efluentes: com o objetivo de estabelecer procedimentos para o manejo e controle de efluentes nocivos e reciclagem com a finalidade de minimizar o volume de resíduos e efluentes perigosos causadores de impactos ambientais que são resultantes das atividades fabris de acordo com os Órgãos Ambientais Federais e Municipais. É uma atividade desenvolvida em todas as áreas da fabricas considerando que durante todo o processo de fabricação de rações há a geração de resíduos sejam eles nocivos ou não;

i) Programa de rastreabilidade e recolhimento de produtos (Recall): através de um conjunto de processos que são registrados e colocados de forma imediata no sistema é possível fazer a rastreabilidade de cada componente de cada uma das rações.

3.3. Recebimento de Matéria-Prima

Na portaria da fábrica é realizada a apresentação da nota fiscal e é realizada a pesagem da carga (figura 2). Se o peso corresponder com o informado pelo fornecedor, a equipe da portaria lança as informações no sistema (Core Builder), que automaticamente manda um e-mail para o controle de qualidade e disponibiliza as informações para consulta no sistema. Após isso, a nota fiscal é direcionada para o controle de qualidade, para a liberação no sistema e assim a carga descer para as proximidades da fábrica e coleta da amostra.



Figura 2.: pesagens da carga ao passar pela portaria.

3.3.1. Coleta e Análise das Matérias-Primas

Os macroingredientes passam por análises antes do descarregamento na moega dentro da empresa. Essas análises auxiliam no controle da qualidade dos macroingredientes e do produto, e também servem como parâmetros para manter ou não o fornecedor. Os macroingredientes recebidos com maior frequência são: milho, farelo de soja e farelo de trigo.

Milho: O caminhão vai para a recepção da fábrica de ração e aguarda a coleta de quatro amostras por caminhão através de um calador pneumático, essas amostras são eventualmente divididas entre o tamanho da carroceria do caminhão. O peso total de retirada da amostra de cada caminhão varia entre 3 a 4 kg. Essa amostra é levada para o controle de qualidade, onde será feita a sua classificação.

Na amostra são analisadas a densidade da amostra, umidade (medida através de uma Balança Determinadora de Umidade de Grãos), impureza, quebrados, ardidos e os fungados. Os valores são anotados e comparados com o stand de exigência presente na empresa. Uma pequena quantidade da amostra é moída e passada por uma peneira de 18 mm.

Em seguida a amostra é colocada dentro de uma célula onde será escaneada no NIR, gerando curvas para realização das análises bromatológicas. Essa avaliação é importante e passa informações precisas de índice de proteína bruta, energia e extrato etéreo. Os resultados são arquivados pelo laboratório e consequentemente obtém-se um histórico do fornecedor. Enquanto acontece as análises do milho, os caminhões passam pela balança onde as notas são conferidas e após a liberação são direcionados até a moega, para descarregamento e posterior armazenamento no silo.

Os outros macroingredientes de origem vegetal como farelo de trigo, farelo de soja e farinha de trigo são medidas as umidades, feito o teste de peneira e as análises bromatológicas no NIR. Dentro da fábrica existe um fluxo constante de farinhas de origem animal, podendo chegar a mais de 100 toneladas por dia. Essas farinhas vêm de fornecedores diferentes, por esse motivo todas passam por análises de granulometria e análise bromatológica no NIR.

Dentre estas farinhas destacam-se: Farinha de vísceras e Farinha de penas: A coleta da farinha de víscera é feita direto do caminhão com um calador manual. E, verifica-se a sua Umidade na Balança Determinadora de Umidade e logo após uma pequena amostra é peneirada e encaminhada para a leitura bromatológica no NIR. Os valores de proteína, energia e extrato etéreo são analisados, identificados e arquivados pelo Laboratório.

A Farinha de Pena também é coletada amostras diretamente do caminhão. Dessa amostragem é feito a Umidade de cerca de 10 gramas, em seguida é peneirada e colocada dentro da célula onde será lida pelo NIR e observado os seus valores bromatológicos, essa farinha também passa pela análise de granulometria e densidade, para determinar se atende aos valores padrões adotados pela fábrica. Só após essas análises, a carga é liberada para descarregamento.

Farinha de carne e ossos: é um ingrediente de alto valor biológico e é de origem bovina. A amostragem é feita da mesma forma que a da farinha de vísceras e de pena. É retirada direto do caminhão com um calador manual, tomando cuidado para não retirar uma amostragem úmida. Essa amostra passa pelo teste de Umidade e consequentemente pelo NIR. Além disso, essa farinha também passa pela análise de granulometria, em peneiras de 7 e 12 mm.

A farinha estando dentro dos parâmetros adotados pela empresa, após as análises é liberada para a pesagem e o descarregamento. Caso não atenda as exigências e os níveis permitidos a carga retorna para o fornecedor. Os níveis permitidos para cada matéria-prima estão catalogados em um stand que fica disponível no laboratório de análises físicas do controle de qualidade.

Em todo o período do estágio foi observado que as farinhas de vísceras, penas e a de carne e ossos atenderam perfeitamente os padrões utilizados pela Neovia, sendo assim nenhuma carga foi devolvida ao fornecedor.

Outros ingredientes: Os microingredientes são tão importantes quanto os macros, porém possuem suas pequenas diferenças, como exemplo, na quantidade agregada à mistura e composição da ração. Esses ingredientes são facilmente encontrados no mercado. Existem várias marcas e por esse motivo tem um mercado altamente competitivo. O que faz com que o responsável pela compra desses ingredientes deve sempre estar atento a valores e qualidade desses produtos.

A compra e estocagem dos mesmos varia muito de acordo com o espaço físico para armazenagem, quantidade em estoque, necessidade desse ingrediente pelo formulado da ração, preço e meta diária de quantidade em toneladas de ração. Os produtos são devidamente empilhados e identificados para uso imediato, e diariamente é conferida a quantidade utilizada, e feito a conferência do estoque.

Os ingredientes líquidos como o óleo de peixe e óleo de soja degomado são feitas análises sensoriais (odor, coloração, textura) comparados com o quadro de amostra e após liberação são armazenados em tanques fora da fábrica. O melaço é o único ingrediente líquido que além da análise sensorial é medido o brix e só então é armazenado em tanque.

Todos os resultados das análises realizadas nas matérias-prima e no produto acabado são digitados em uma planilha, e a mesma é enviada para os outros setores da fábrica para que haja a correção de algum procedimento caso seja necessário.

Após o a liberação da carga os caminhões são direcionados até a moega para descarregamento dos macroingredientes e armazenagem em silos para uso imediato ou à longo prazo, dependendo do ingrediente. No caso dos microingredientes o descarregamento é feito por empilhadeira e armazenados em paletes.

3.3. Processos de produção

Durante o estágio foi possível acompanhar o processo de produção da fábrica, que conta com um sistema computadorizado que comanda os processos de mistura, batidas, moinho e ensaque. A peletizadora e extrusora passaram por manutenção durante o período em que estive acompanhando o processo de produção, para garantir que não haja falhas durante o processo. Toda a ração produzida na fábrica é formulada na sede em São Paulo.

Na fábrica o tipo de moinho adotado é o de martelo. Esse equipamento possui vantagens e funciona, promovendo a redução do tamanho das partículas dos grãos por impacto dos martelos com o produto que entra no moinho. Esse é um moinho automático, fácil instalação e de ajuste da granulometria, faz a moagem de produtos grosseiros e de aspecto fibroso, e só requer um operador para operar sistema.

Todo o equipamento é automatizado. A principal desvantagem desse tipo de moinho é o alto consumo de energia elétrica. Milho, soja, farelo de trigo, farinhas de origem animal, todos esses macroingredientes passam juntamente pelo moinho martelo antes de caírem no pulmão superior do misturador.

O processo da mistura é sem dúvida alguma uma etapa de grande importância na composição de uma dieta de qualidade. A qualidade desse processo depende de vários fatores a serem observados e comprovados através de análises periodicamente. O tipo do misturador, o tempo da mistura, o modo da mistura, o tamanho da partícula, todos esses fatores devem estar equilibrados e regulados para que a mistura saia do modo em que a empresa espera (BASTOS, 2008).

A mistura na fábrica ocorre por etapas, onde primeiro faz-se a mistura dos ingredientes secos durante aproximadamente 40 segundos, depois é realizada a mistura dos ingredientes líquidos, pelo mesmo período de tempo, para pôr fim realizar a mistura total durante dois minutos e finalizar a batida.

Na fábrica de ração o processo da peletização da ração é intenso, a empresa possui várias linhas de rações peletizadas, essas rações possuem dimensões diferentes, o que faz com que a produção seja intensa, para conseguir suprir a demanda da produção exigida, chegando a produzir cerca de 40 toneladas de ração por dia por linha.

Para garantir a qualidade dos peletes produzidos, a fábrica optou por fazer o teste de PDI por ser um teste simples. Coloca-se 0,5 kg somente de pelete íntegro em um equipamento que faz uma simulação do ensaque e transporte até o armazém. Após essa simulação retira-se a amostragem do compartimento e é peneirado.

Logo após se faz a pesagem novamente somente os peletes íntegros. Quanto maior o valor do PDI, menor a porcentagem de finos. E em todas as análises realizadas durante o estágio esse percentual foi esteve acima de 98%, o que nos mostra que os peletes produzidos são de qualidade.

3.3.1. Análise de qualidade dos produtos acabados

Durante a produção da ração, a cada produto finalizado é recolhida uma amostra e deixada em um painel localizado dentro da produção. Nas primeiras horas do dia o funcionário responsável recolhe as amostras das fábricas e leva para o controle de qualidade. As amostras são de rações fareladas, pellets, pré-pellets (rações de equinos antes de ser adicionado melaço), rações extrusadas e premix (figura 3).

Figura 3.: Alguns exemplares de rações produzidas na fábrica.



Todas as rações passam por análise de umidade, que são realizadas na balança analisadora de umidade (figura4) e posteriormente analisadas no NIR (figura 5) e análise de densidade (figura 6). Para realizarmos esta análise a amostra deveria estar em temperatura ambiente (20 a 25 °C), onde usamos uma proveta de 1000 mL, taramos a balança semi-analítica com a proveta de 1000 mL e preenchiámos com a amostra até a marca. Após anotarmos o peso da amostra, aplicávamos os resultados na seguinte

fórmula: $\text{Densidade} = (\text{Massa (g)} / \text{Volume (mL)})$. As máquinas medidoras de umidade passam por um processo de calibração para diferentes partículas e ingredientes.



Figura 4.: Balança semi-analítica usada na aferição de umidade.



Figura 5. NIR

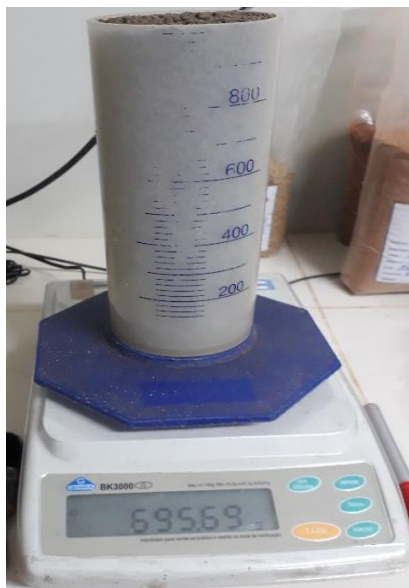


Figura 6.: Medição da densidade das rações

As rações de peixe passam pela análise de flutuabilidade, que consiste em separar uma amostra de 100 unidades da ração (Figura 7), em seguida é colocada em um balde com 2 Litros de água durante 20 minutos (Figura 8). Ao final dos 20 minutos, conta-se quantas grãos da ração afundaram e calcula-se a porcentagem de ração que flutuaram.



Figura 7.: Ração para peixe
Figura 8.: Análise da flutuabilidade das rações de peixe.

Só é aceitável que até 2% da ração afunde, se o valor for maior que isso o processo é refeito, se após a repetição a flutuabilidade continuar abaixo de 98% haverá o pedido de coleta da amostra no armazém em todos os palets daquela ração, que é identificada no saco de amostra a data de produção, o número de batidas e a versão e repete-se a análise. Se após a repetição da análise a ração não passar no teste de flutuabilidade, pode se tomar duas medidas que são emitir um alerta para os

responsáveis da produção, para localizar qual etapa está ocorrendo falha e liberar a ração para a venda (em casos de não exceder muito o limite aceitável), ou a ração é retida para ser triturada e reutilizada de em pequenas quantidades na produção de novos lotes de ração.

Ao contrário da ração de peixe, a ração de camarão é uma ração que afunda devido ao hábito de alimentação do camarão, por esse motivo é necessário que a ração não se desintegre rapidamente quando colocada na água. Para isso é realizada a análise de estabilidade. Para essa análise pesa-se 25 gramas de amostra (figura 10), adiciona-se 100ml de água e coloca na mesa agitadora durante 30 minutos (figura11). Após essa etapa, leva-se a amostra para a estufa de circulação forçada à 130° durante 1:30h. Após a retirada da estufa, pesa-se a amostra e faz o cálculo de estabilidade através da fórmula: $[(\text{Peso Peneira Cheia} - \text{Peso Peneira Vazia}) * 400/100 - \text{umidade}]$.

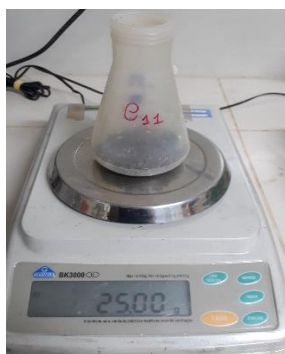


Figura 9.: Pesagem de amostra. Figura 10.: Amostras na agitadora.

Todo produto analisado é separado uma amostra de aproximadamente 100 gramas, identificado com data de produção, código do produto, versão, número de batida e o resultado de todas as análises realizadas. Essas amostradas são arquivadas em gavetas e permanecem durante o tempo de validade do produto, como uma forma de garantia caso haja devolução dos compradores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação de profissionais ligados à nutrição animal torna-se a cada dia mais solicitada no mercado seja ele no interno ou externo é necessário que o profissional de Zootecnia esteja em constante atualização levando em consideração que as empresas buscam profissionais cada vez mais flexíveis e atentos à evolução que ocorre no

mercado. Dessa forma, o profissional e as empresas devem manter uma linha tênue entre o fornecimento de uma razão de qualidade respeitando as exigências do público alvo e que ao mesmo tempo seja economicamente viável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, Maria di Socorro Rocha. Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos Alimentos. Embrapa: Fortaleza, 2008.
- FAO.** 2007a. *Report of the 33rd session of the Committee on Food Security*. Rome 7–10 May 2006.
- KLEIN, A.A., .I Simpósio Internacional ACAV—Embrapa sobre Nutrição de Aves. Concórdia, SC. 17 e 18 de novembro de 1999.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). instrução normativa nº 4, de 23 de fevereiro de 2007. Publicado no Diário Oficial da União de 01/03/2007.
- PARANTHAMAN, D. Controle de qualidade. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- PEREIRA, A., MACHADO, L.C. e NORONHA, C.M.S. Controle de qualidade na produção de rações. PUBVET, Londrina, V. 4, N. 29, Ed. 134, Art. 909, 2010.
- SANTOS, R. do C. Pesquisa melhora qualidade de ração animal. Jornal da UNICAMP, Universidade Estadual de Campinas. 30 de junho a 6 de julho de 2003.