



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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Myrna Sanguinetti Monteiro Lopes

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).

Myrna Sanguinetti Monteiro Lopes

Recife, 2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

A comissão de avaliação do ESO aprova o Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório da(o) discente **Myrna Sanguinetti Monteiro Lopes** por atender as exigências do ESO.

Recife, 01, de Fevereiro de 2019

Comissão de avaliação

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

Fernando de Figueiredo Porto Neto
(Profº Drº, DZ/UFRPE)

Andreia Fernandes de Souza
(Profª Drª, DZ/UFRPE)

DADOS DO ESTÁGIO

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: Neovia Nutrição e Saúde Animal LTDA

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Tiúma - São Lourenço da Mata

PERÍODO: 01/10/2018 a 19/12/2018

CARGA HORÁRIA: 330 h

ORIENTADOR: Júlio Cesar dos Santos Nascimento

SUPERVISOR: Driane Pedro Ventura da Silva

Carga Horária Total: 330 h

DEDICATÓRIA

Dedico todos os meus feitos a minha mãe, Ana Paula Sanguinetti Monteiro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço mais uma vez a quem me concedeu a vida e me direcionou em minhas escolhas,
minha mãe.

Aos meus irmãos, Bruna Sanguinetti; Gilvan Araújo e Erick Sanguinetti, por sempre
fazerem da minha vida uma vida.

Ao meu namorado Arthur Felipe por me auxiliar e apoiar.

Ao meu orientador professor doutor Júlio Cezar dos Santos Nascimento por aceitar me
orientar.

A Banca que se disponibilizou e aceito fazer parte de mais uma fase da minha vida,
professor doutor Fernando Porto e a professora doutora Andréia Fernandes.

A todos os colegas que fiz, em todas as turmas, em especial a Rita de Cássia; amiga e
huezeira, Rafaella Omena; pela companhia e pela oportunidade, a Dayane Albuquerque;
pelas risadas e diversão, a Ana Flávia; pelas viagens e conversas, a Laura Oliveira; pela
ajuda e por se mostrar uma pessoa incrível.

A todos os meus amigos do rpg, pois sem eles meus dias não teriam sido tão divertido e eu
não estaria namorando, Yarles, Gabriel, Vitor, Saulo G., Sara e Elias; principalmente a
Saulo Eduardo e a Débora por me ajudarem e proporcionarem o termino do meu relatório.

A Neovia que me acolheu e me deu suporte durante o estágio, em especial a Débora e
Juliana pela incrível experiência e ensinamentos e a Juliene pela ótima convivência e
amizade nascidas no controle de qualidade.

E as minhas melhores amigas, incríveis e maravilhosas que a zootecnia me proporcionou,
Denilly Amanda e Maysa Queiroz.

Agradeço eternamente!

SUMÁRIO

1.0 APRESENTAÇÃO	9
2.0 DESENVOLVIMENTO	11
2.1 Local.....	11
2.2 Atividades desenvolvidas durante o estágio.....	13
2.2.1 Análises de matéria-prima (MP)	15
2.2.2 Análises de produto acabado (PA)	18
2.2.3 Processos de fabricação (Fábrica 1)	19
2.2.4 Processos de fabricação (Fábrica 2)	25
3.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vista das duas fábricas de cima demarcadas em vermelho	12
Figura 2. Fábrica 1 (Presence).....	12
Figura 3. Materiais utilizados para coleta de MP, da esquerda para a direita, calador, adesivo e bolsa de amostra	17
Figura 4. Quadro de amostra matéria prima	18
Figura 5. Quadro de amostras produtos acabados	18
Figura 6. Fluxograma fábrica 1 (Presence)	20
Figura 7. Tipos de armazenamento, da esquerda para a direita ensacado, granel e líquidos	20
Figura 8. Rações fareladas.....	21
Figura 9. Esquema de dosador gravimétrico acoplado a misturador	22
Figura 10. Rações peletizadas	24
Figura 11. Rações desintegradas	25
Figura 12. Fluxograma fábrica 2 (Socil)	25
Figura 13. Esquema de dosagem dinâmica	26
Figura 14. Rações com multicomponentes	27
Figura 15. Esquema de extrusora	27
Figura 16. Rações extrusadas	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tempo despendido nas atividades desenvolvidas durante o estágio.....	13
Tabela 2. Procedimentos operacionais padrão e seus respectivos setores	14
Tabela 3. Ingredientes e materiais recebidos para análise do CQ.....	16
Tabela 4. Tipos de rações e espécies que são destinadas.....	19

1.0 APRESENTAÇÃO

No cenário mundial, com a população que hoje, segundo o Worldometers (2018) é de mais de sete trilhões de pessoas onde este número continua a aumentar e que só no Brasil temos mais de 208 milhões de pessoas, segundo o IBGE (2018), a necessidade por alimentação é crescente. Desta forma a pecuária se mostra uma alternativa viável e cada vez mais sustentável e de precisão para suprir essa necessidade por alimentos. Assim os produtores estão vendo a demanda crescente por melhorias e veem a necessidade para a migração de sistemas extensivos para semi intensivos ou intensivos. Onde nesses novos sistemas o nível tecnológico se mostra maior.

Segundo o Sindirações (2018), houve uma produção de 68,7 milhões de toneladas produzidas em 2017, mesmo com uma previsão de que neste ano este número teria uma pequena queda, ainda se mostra uma quantidade expressiva. Diante disso, podemos observar que a alimentação dos animais se torna um ponto a se focar e melhorar, levando sempre em consideração a qualidade e procedência que se mostram pilares primordiais. Sendo elas fornecidas com alimentos alternativos e/ou rações. As rações que são utilizadas, podendo elas serem de produção própria das propriedades ou compradas da indústria, devem atender às necessidades dos animais e otimizar sua produção, independente de qual seja esta. Com um mercado cada dia mais competitivo e consumidores exigentes, as indústrias procuram modos de diminuir custos, mas sem diminuir a qualidade do produto. Por este motivo é importante que uma fábrica produtora de rações possua um controle de qualidade eficiente, onde se possa garantir a qualidade das matérias primas utilizadas nas rações, para assim garantir uma qualidade para este produto finalizado e de uma fiscalização rigorosa nos processos de produção. (ELAINE, 2017; KLEIN, 1999; PAWLOWSKI, 1987)

Formigoni *et al* (2017) explana a importância da utilização de gestões de qualidade na produção de alimentos, principalmente para fabricação de rações, pois um correto planejamento e gestão podem reduzir gastos em todos os segmentos da produção. Trazendo assim mais qualidade no produto final e para os funcionários. Para este setor o controle de qualidade conhecido como “Boas Práticas de Fabricação – BPF” é o que se encaixa melhor, sendo utilizado como um requisito para melhor gerir uma fábrica quando se almeja resultados positivos.

O controle de qualidade apresenta uma série de importantes passos para serem seguidos, como o manuseio e armazenamento das matérias primas; seleção dos fornecedores destas MP's e análise químicas que mostrara a qualidade e valor nutritivo destas. Levando em consideração que os produtos utilizados para a fabricação das rações é um dos pilares mais importantes para garantir uma boa qualidade no produto final. Este setor também é responsável pelo monitoramento dos processos de produção dessas rações. Outra forma de mostrar a importância do controle de qualidade nas fábricas. (FORMIGONI *et al*, 2017; FRANÇA, 2011).

Desta forma este relatório tem como objetivo explanar as atividades realizadas ao decorrer do estágio realizado, sendo este passado em uma empresa produtora de rações para diversos animais. Os conhecimentos adquiridos foram obtidos em diferentes setores da indústria, mas sempre com foco no controle de qualidade e nos modos de atuação dentro dos processos de fabricação.

2.0 DESENVOLVIMENTO

2.1 Local

A empresa teve sua fundação no ano de 1954 com a criação da Guyomarc'h, que em 1988 teve seu auge ao iniciar a Guyomarc'h Nutrition animale. Já em 2001 a Guyomarc'h torna-se Eialis e houve a criação do grupo InVivo. Em 2003 aconteceu a aquisição da Setna na Espanha e Criação da Inzo. Em 2007 a InVivo progride no capital da Eialis e adquire uma participação majoritária, para em 2009 a empresa assumir uma nova dimensão graças a diversas operações de crescimento externo com a parceria com a Bernaqua, a Rossovit, a Vitagri, a atividade nutrição e saúde animal da Cargill no Brasil, malta Cleyton e a Zoofort. Em 2010 houve a criação da InVivo NSA. Ocorreram uma série de aquisições a outras empresas a partir de 2011, que até o ano da confecção deste relatorio ainda continuam, algumas delas foram a aquisição da Star Ásia e criação de um Joint-Venture com a DLA na Rússia, da Vipresa, das minoritárias Bernaqua e Nutrilac, cessão da SAFE, da Pancosma, da Total Alimentos, da Agrindustria (Itália), da Popular Feedmill Corporation (Filipinas), da Nutrizon (Brasil), da Acui T (França), da Sanpo (China), da Agranix (França), da Apligén (México), da La Pilardière (França), da HiNutrients (Nigeria), da AdGène, da Welgro, a Pancosma & Associates reforça suas atividades com as aquisições da Btech e da Daavision.

Em 2016 a InVivo NSA dá um passo para a renovação ao se tornar a Neovia, para assim criar um fundo de investimento dedicado aos projetos inovadores: Neovia Venture. 2017 foi o ano com mais uma participação de capital por parte da Pit Pat Pet (Reino Unido) e ainda no mesmo ano, houve o lançamento do primeiro convite à apresentação projeto “Fazenda do futuro”, fechando assim a caminhada da NEOVIA até o momento. Desta forma podemos ter uma visão geral do crescimento da empresa desde a sua fundação.

A Neovia encontra se em São Lourenço da Mata, PE – (Unidade 1 e 2) 005, 1404 - Tiuma, São Lourenço da Mata - PE, 54727-200, Brasil, local da realização do estágio (Figura 1). Entretanto a empresa classifica se como uma multinacional, onde existem outras unidades espalhadas pelo mundo, sua sede encontra se na França. As outras unidades estão espalhadas em quatro continentes, na Europa (Bélgica, França, Portugal,

Holanda, República Tcheca, Itália, Suíça, Espanha, Hungria e Polônia), na América (Canadá, Estados Unidos, México, Brasil e Equador), na Ásia (China, Vietnã, Camboja, Filipinas, Indonésia, Tailândia, Índia e Cingapura) e por fim na África (Argélia, África do Sul e Nigéria). No Brasil existem 13 empresas pertencentes ao grupo, onde sua sede está implantada na unidade de Paulínia, em São Paulo.



Figura 1. Vista das duas fábricas de cima demarcadas em vermelho

A unidade de São Lourenço da Mata (Figura 2) possui duas fábricas, denominadas anteriormente de Socil e Presence, mas para não ocorrer associação as marcas e o que as fábricas; produzem estas agora são denominadas de fábrica 1 e 2. A unidade é responsável pela produção de rações para peixe, camarão, equinos, coelhos, cães, aves de modo geral, suínos, ruminantes e suplementos minerais (premix). Mas para manter um padrão nas formulas das rações, toda a ração produzida na fábrica é formulada na sede em São Paulo.



Figura 2. Fábrica 1 (Presence)

O controle de qualidade fica localizado próximo ao estacionamento dos caminhões carregados com matéria prima e as duas fábricas, para facilitar a recepção das matérias primas e dos produtos acabados (como as rações são denominadas na fábrica), comunicação e eventuais visitas às mesmas.

2.2 Atividades desenvolvidas durante o estágio

O estágio foi realizado no período de 01 de outubro de 2018 à 19 de dezembro de 2018. O horário estabelecido para o cumprimento do estágio curricular iniciava às 06 horas com término às 12 horas, totalizando 30 horas semanais e ao final do período totalizou 330 horas.

Ele foi realizado em sua maior parte no interior da fábrica acompanhando os processos de produção, os armazéns e o funcionamento da fábrica, entretanto houve a introdução e o desenvolvimento das atividades no setor do controle de qualidade. A tabela 1 contém as atividades realizadas e o tempo empregado para cada atividade.

Tabela 1. Tempo despendido nas atividades desenvolvidas durante o estágio.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	CARGA HORÁRIA (HORAS)
Análise de matéria-prima	50
Análise de produto acabado	50
Acompanhamento dos processos de fabricação	230
Total	330

O controle de qualidade para a Neovia pode ser considerado um dos setores mais importantes, pois é por este setor que faz as análises físicas e tecnificada com o NIR das matérias primas e dos produtos acabados, além de realizar o registro das análises e dos seus respectivos resultados. Todo mês envia amostras para laboratório de outra unidade para análises químicas, bromatológicas e microbiológicas. Realiza treinamento aos funcionários e faz inspeções nos equipamentos das fábricas. Além de ser responsável pela atualização e arquivamento dos POP's (Procedimento operacional padrão) e do BPF (Boas Práticas de Fabricação).

Os POP's têm como objetivo explicar de forma simples e precisa os procedimentos utilizados nas fábricas. Segundo o MAPA na IN nº 4 (2007) todos os POP's devem estar

acessíveis a todos os funcionários, ser aprovados, datados e assinados pela direção da empresa e pelo responsável pelo controle da qualidade. Também devem descrever os materiais e os equipamentos necessários para a realização das operações, a metodologia, a frequência, o monitoramento, a verificação, as ações corretivas e o registro, bem como os responsáveis pelas execuções.

Esses procedimentos são divididos em setores na fábrica, pois todos precisam ser contemplados. São eles: Controle de qualidade, Manutenção e Produção. Na Tabela 2 podemos observar os procedimentos para cada setor e assim podemos observar como a fábrica é bastante contemplada.

Tabela 2. Procedimentos operacionais padrão e seus respectivos setores

SETOR	POP
CQ	Amostragem e liberação de matérias primas
	Potabilidade de água e higienização do reservatório
	Procedimento para fabricação de produtos para ruminantes
	Controle integrado de pragas
	Procedimento para sequência de mistura
	Procedimentos para liberação e devolução de produto acabado
Manutenção	Manutenção e calibração de equipamentos
	Procedimento para manutenção preventiva e corretiva
	Procedimento para verificação diária das balanças
Produção	Recebimento, armazenamento, abastecimento de materiais e embalagens e moagem de matérias primas
	Procedimento para armazenamento e expedição de produto acabado
	Procedimento para ensaque
	Procedimento para reensaque
	Procedimento para mistura de ingredientes
	Procedimento para extrusão
	Procedimento peletização e desintegrado
	Procedimento multicomponentes
	Procedimento para pesagem micro
	Verificação do sistema de dosagem de líquidos
	Limpeza e higienização de instalações, equipamentos e utensílios
	Reprocesso de produtos, mistura errada e ingrediente de limpeza
	Higiene e saúde pessoal
	Procedimento para produção de produtos medicamentosos
	Procedimento para caldeira de biomassa

O BPF são procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais aplicados em todo o fluxo de produção, desde a obtenção dos ingredientes e matérias primas até a distribuição do produto final, com o objetivo de garantir a qualidade, conformidade e segurança dos produtos destinados à alimentação animal. Ambos documentos são confeccionados na fábrica. As metodologias utilizadas para análises foram retiradas do Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal de (2009) e das necessidades de cada produto.

2.2.1 Análises de matéria-prima (MP)

Os motoristas dos caminhões carregados com as matérias-primas ou outros produtos antes de entrarem na empresa precisam se direcionar a portaria para confirmação dos dados do seu carregamento e seus próprios dados. Após a confirmação e liberação da fábrica pela ordem de chegada e necessidade para produção, o caminhão segue para balança, onde ao ser pesado recebe um documentado denominado LD (Liberação de Descarga). Este documento é o primeiro passo para a rastreabilidade da MP, pois neste possui todos os dados do caminhão como: Nome do motorista, placa do caminhão, nota fiscal (NF), peso do caminhão, data de chegada a fábrica, MP carregada e modo de transporte.

Todas as LD's também possuem uma checklist a parte, anexado atrás, onde o funcionário deve averiguar o estado da carga e do caminhão no momento da coleta da amostra. Ao detectar qualquer avaria a mesma, o controle de qualidade (CQ) é acionado para conferência da mesma. Este documento completo é entregue ao CQ junto a amostra da MP retirada do caminhão pelo funcionário.

Outro ponto importante é a amostragem da carga, ela deve ser feita com cuidado e seguindo uma série de especificações. Dependendo da forma que a matéria prima está sendo carregada e seu tipo. A empresa recebe cargas ensacadas, a granel e líquidas. Cada MP tem sua forma de coleta e armazenamento.

Após a coleta da amostra, o funcionário leva a mesma para o controle de qualidade, para assim se dar início às análises. Existem cargas de origem animal, origem vegetal, mineral, microingredientes e embalagens, sem exceção todas precisam ser analisadas pelo controle de qualidade para serem liberadas para descarrego. Algumas cargas que são recebidas pela empresa se encontram na tabela 3, onde podemos observar a sua forma de transporte e seu tipo.

Tabela 3. Ingredientes e materiais recebidos para análise do CQ

TIPO	CARGA	TRANSPORTE
Origem Animal	Farinha de carne e ossos	Ensacado
	Farinha de penas	Ensacado
	Farinha de vísceras	Ensacado
	Farinha de peixe /salmão	Ensacado
	Farinha de Lula	Ensacado
	Óleo de peixe	Líquido
	Óleo de vísceras (gordura de frango)	Líquido
Origem Vegetal	Milho	Granel
	Farelo de trigo	Granel /Ensacado
	Farelo de arroz gordo	Ensacado
	Refinazil	Granel/Ensacado
	Farinha de trigo	Ensacado
	Melaço	Líquido
	Óleo de soja	Líquido
	Lecitina de soja líquida	Líquido
	Farelo de soja	Granel
Origem Mineral/ Microingredientes	Calcário	Ensacado
	Sal	Ensacado
	Filito amarelo (Caulim)	Ensacado
	Fosfato bicálcico	Ensacado
	Ureia	Ensacado
Outros	Embalagem	Paletizado
	Bobina	Paletizado
	Fio	Paletizado

A amostragem da carga ensacada deve ser feita com o auxílio do calador, da bolsa de amostra e do adesivo (Figura 3). A amostra deve ser tirava em pelo menos 5% da carga total, mas não ultrapassando 20 sacos. Desta forma a amostra será de forma representativa da população. Os sacos escolhidos para coleta precisam ser os superiores e os laterais, se o caminhão tiver portas na lateral. Após a coleta das amostras, o funcionário precisa fechar os buracos abertos com adesivos, para evitar continuação e desperdício das MP's.



Figura 3. Materiais utilizados para coleta de MP, da esquerda para a direita, calador, adesivo e bolsa de amostra

Já para cargas a granel o funcionário utiliza um calador específico com cerca de 1,20 me um balde. Deve coletar a amostra em no mínimo 6 pontos em zigue e zague por cima do caminhão, introduzindo o calador verticalmente na carga, para assim realizar a amostragem que contemple a população. Com exceção dos caminhos que possuem comportas em baixo do caminhão, nestes o funcionário coleta uma amostra em cada comporta.

Na coleta dos líquidos, deve se pedir para o motorista do caminhão abrir a comporta superior do caminhão para assim dar pressão a mangueira do mesmo. Com um becker, a primeira porção da carga é desprezada por poder conter resquícios de limpeza ou cargas anteriores e a segunda porção é coletada.

Após a coleta ser realizada, a amostra deve ser levada ao controle de qualidade imediatamente, para não perder as características e assim continuar a representar a população. Pega se o standard, documento que possui todas as análises que devem ser realizadas nas matérias primas e seus níveis aceitos pela empresa, para realização também imediata das análises. As metodologias utilizadas para as análises também foram retiradas do Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal de (2009) e das necessidades de cada produto. Podemos observar algumas matérias primas recebidas da fábrica na Figura 4.



Figura 4. Quadro de amostra matéria prima

Algumas matérias primas de origem animal e vegetal são passadas no NIR, aquelas que são usadas em maior quantidade e que acabam sendo mais compradas. Após feitas todas as análises pertinentes o caminhão é direcionado para o descarreço.

2.2.2 Análises de produto acabado (PA)

Após um dia de produção de rações nas fábricas, as mesmas são levadas para o controle de qualidade para serem realizadas análises. As análises irão confirmar se estas estão nos padrões da empresa para serem comercializadas. Podemos observar algumas das rações produzidas na Neovia na Figura 5.



Figura 5. Quadro de amostras produtos acabados

A empresa produz rações para diferentes espécies e de diferentes formas, cada uma para suprir e as necessidades dos animais. Na tabela 4 podemos observar as espécies e as formas de cada ração produzida.

Tabela 4. Tipos de rações e espécies que são destinadas

ESPÉCIE	TIPO
Ruminantes	Peletizado / Farelado
Aves	Peletizado / Farelado / Desintegrado
Coelhos	Peletizado
Suinos	Peletizado / Farelado
Peixes	Extrusado / Farelado
Camarão	Peletizado / Farelado / Desintegrado
Equinos	Peletizado / Extrusado
Premix (diversas espécies)	Farelado

As amostras dos PA's devem ser coletadas durante o ensaque. A cada 5 sacos o funcionário pega uma pequena amostra e armazena em uma caixa de acrílico, após terminar o ensaque de toda a produção, ele pega a amostra no recipiente e separada para direcionar ao CQ posteriormente. Durante o ensaque o operador deve ficar atento para substâncias ou indícios de que a ração não está padrão. Esta incidência já diminui, pois, a primeira porção pesada para ensaque é desprezada e a última, para já diminuir erros de contaminação.

As rações que são produzidas serão analisadas pelo CQ e reportadas ou recoletadas se houver algum resultado fora do padrão. Várias análises são realizadas e as rações mais produzidas pela empresa são passadas no NIR, para confirmação dos padrões no rótulo. Os PA's também possuem planos de envio mensais para o laboratório, para análise químicas e microbiológica. Ressaltando o envio de algumas raças de ruminantes no para a detecção de contaminação ou resquícios de produtos de origem animal. Que segundo a IN N° 17 (2008) que só permite a produção de alimentação para animais ruminantes e não-ruminantes diante de alguns pré-requisitos.

2.2.3 Processos de fabricação (Fábrica 1)

Na Figura 6 abaixo, podemos observar o fluxograma da fábrica 1, nesta podemos entender o funcionamento básico desta parte da empresa.

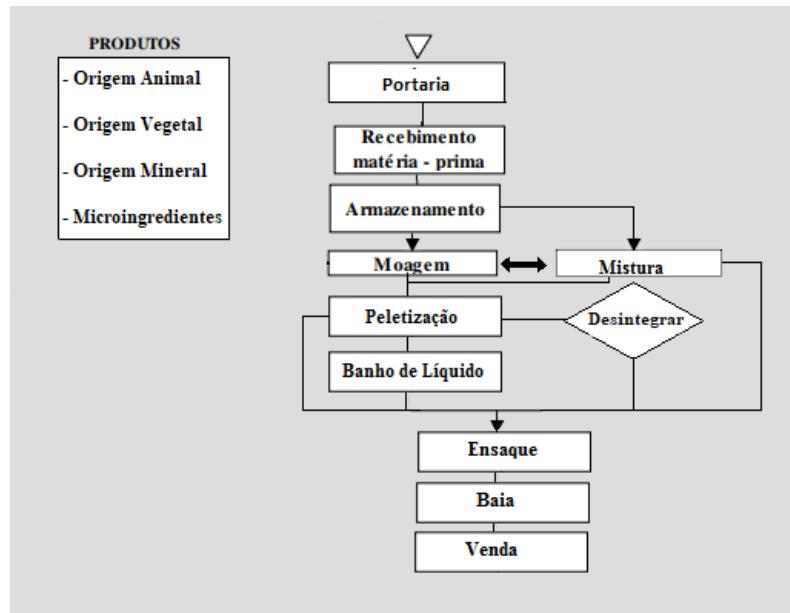


Figura 6. Fluxograma fábrica 1 (Presence)

Uma descrição simples deste processo seria a de assegurar que os produtos fabricados, industrializados e recebidos estejam a salvo dos contaminantes e sejam reparados, manipulados, embalados, armazenados e transportados sob condições sanitárias adequadas.

Após o recebimento e liberação da MP como já foi explanado anteriormente, estas são direcionadas para os armazéns. Elas podem ser armazenadas de 3 formas dependendo da sua forma de chegada: em pallets; nos armazéns quando são ensacadas, em silos; quando vem a granel ou em tanques; quando são líquidos (Figura 7). O armazenamento é uma parte muito importante na fábrica, pois quando as MP's não são armazenadas corretamente podem perder seus níveis nutricionais ou até mesmo serem contaminadas com outras MP's. Tudo isso gerando uma diminuição na qualidade da ração produzida.



Figura 7. Tipos de armazenamento, da esquerda para a direita ensacado, granel e líquidos

Levando em consideração que este processo na fábrica também está ligado diretamente aos produtos acabados, pois após serem produzidos e passarem pela baia eles também serão armazenados, mas como são ensacados serão somente paletizados. Deve ser sempre observado os locais de armazenamento dos PA's, pois estes possuem lugares predefinidos para se evitar a contaminação cruzada. Onde rações e micros dos equinos são armazenados longe dos mesmos dos ruminantes, pois eles possuem críticos que se consumidos pelos equinos estes podem vir a óbito. Já os produtos destinados a ruminantes precisam ficar distantes dos produtos produzidos para peixes, por estes possuírem ingredientes de origem animal em sua composição, que não podem ser consumidos e nem encontrados vestígios na ração dos ruminantes. E por fim as rações e micros produzidos para ovinos precisam ficar distantes das mesmas produzidas para os ruminantes, pela sua baixa concentração de cobre, onde as para os ruminantes possuem altas e estes teores podem intoxicar os ovinos.

Quando se inicia o processamento das rações, as MP's podem seguir dois caminhos, o da mistura ou o da moagem, isso ocorre, pois, algumas rações fareladas não precisam de ingredientes moídos, só misturados (Figura 8). Entretanto, após a moagem os ingredientes precisam ser misturados.



Figura 8. Rações fareladas

Dentro do processo de mistura ocorre a dosagem ou pesagem dos ingredientes. Pode ser considerado o primeiro e o mais crítico dos processos, pois toda matéria prima a ser transferida para o processamento é quantificada neste momento. Este processo deve ser feito com precisão e não possuir falhas.

A fábrica 1 utiliza o sistema de pesagem e dosagem gravimétrica, que consiste na dosagem gravimétrica funcional por meio do peso real de cada componente medido através do silo de pesagem posicionado sobre células de carga, que neste caso seria o misturador (Figura 9).

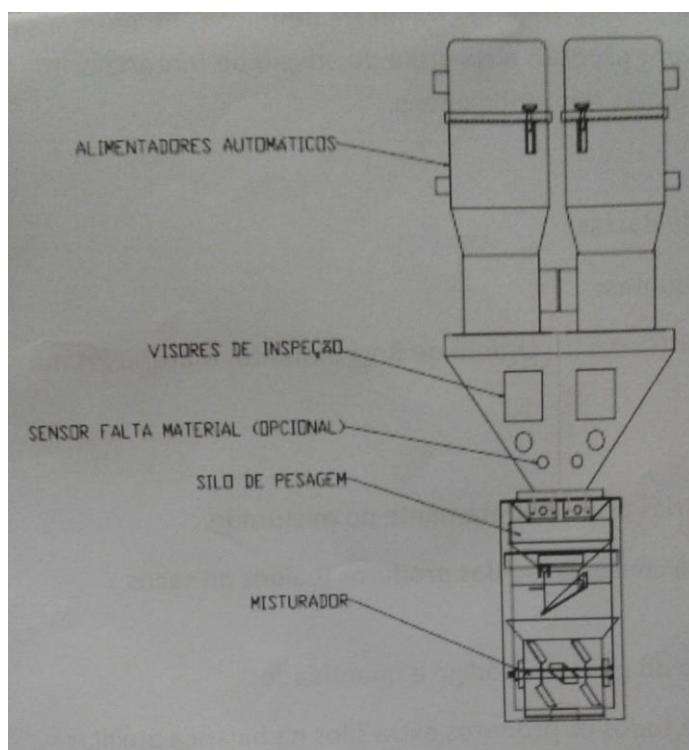


Figura 9. Esquema de dosador gravimétrico acoplado a misturador

Possuem alguns ingredientes que são dosador extra silos, onde esta dosagem é feita diretamente no misturador. Deve se sempre conferir o peso das matérias primas antes de serem despejadas no misturador, o funcionário deve observar também atentamente o ticket para fazer a correta inclusão, seja da MP ou dos microingredientes.

Os erros neste processo podem acarretar desbalanceamentos nutricionais dos produtos acabados, outras modificações como coloração, perda de produtividade e dificuldade de processamento (peletização e extrusão) e por fim quebras de inventário sendo elas de ganho ou perda na contagem nos ingredientes.

Na mistura os ingredientes precisam ser homogeneizados de forma correta e adequada todos os ingredientes listados nas fórmulas respeitando as quantidades descritas, garantindo a homogeneidade e o padrão, mantendo total atenção para que sejam evitadas falhas no preenchimento dos tickets, na dosagem ou contaminações cruzadas.

Deve se seguir uma ordem de adição de ingredientes ao misturador, esta seria: macro ingredientes (que entram em maior quantidade na formulação), ingredientes a mão (em menor quantidade), microingredientes (previamente pesados para evitar erros) e líquidos (quando houver). O misturador utilizado na unidade é o do tipo helicoidal. Cada ração tem seu próprio tempo de mistura dos ingredientes, na fábrica todos as misturas são de 5 minutos. Este tempo fora estabelecido após consulta a literatura, recomendação do fabricante e de validação da eficiência de mistura.

Mensalmente é realizado um teste no misturador, denominado de coeficiente de variação (c.v.), este teste deve fazer a tradução da qualidade da mistura, para assim ver a distribuição ou uniformidade da mistura. Onde durante o processo de mistura são coletados até 10 amostras em diferentes postos, que são enviadas ao laboratório para confirmação de que em todas as amostras estão com mesma conformação nutricional.

Uma forma de evitar a contaminação cruzada entre linhas e entre produtos durante o processo de produção, ocasionalmente por resíduos de produtos que possam ter se acumulado em partes do sistema é respeitando a sequência de qualidade. Cada tipo de ração produzida possui uma numeração específica que demonstra sua composição, para assim ser feita uma limpeza dependendo da sua formulação entre produtos.

O processo de moagem consiste na redução do tamanho e da porosidade das partículas, quebrar e separar aglomerados e agregados e for fim uniformização dos tamanhos das partículas do produto. Nas fábricas o tipo de moinho adotado é o de martelos. 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, de fácil instalação e 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. Algumas MP's são moídas juntas e reservadas em silos para posteriores misturas ou peletização.

Deve se tomar cuidado nas telas que devem ser usadas para a moagem das MP's para não dificultar os processos seguintes e o produto final. Para rações de camarão e de pássaros devem usadas telas de 1,0 mm, já para aves de criação as telas são de 2,5 a 3,0 mm e essas MP's são moídas separadamente. Para os produtos completos, como os farelados, as MP's não passam no moinho e são enviadas do misturador para o ensaque.

Já a peletização é um processo que consiste em transformar produtos farelados em pellets através de um processo físico-químico adicionando se vapor ao farelo o submetendo aos fatores temperatura, umidade e pressão por um tempo determinado. O vapor fornecido pela caldeira é muito importa pois este proporciona temperatura e umidade, que por sua vez proporcionam gelatinização do amido, plastificação das proteínas, redução de microrganismos, condutor térmico (que facilita o cozimento) e atua como lubrificante nos furos da matriz.

A empresa possui várias rações peletizadas de diversas dimensões, fazendo com que a produção das fábrica seja bastante intensa, tanto pela quantidade de linhas, mas também pela mudança constante de matrizes para cada dimensão do produto. para conseguir suprir a demanda da produção exigida, chegando a produzir cerca de 40 toneladas de ração por dia por linha (Figura 10).



Figura 10. Rações peletizadas

Após o resfriamento dos pellets, no final da peletização, as rações que serão desintegradas (cruemblé) passam por rolos trituradores com estrias afiadas para assim tomarem a forma ideal (Figura 11). Deve se tomar cuidado para os rolos estarem em

distâncias adequadas para que em vez de triturados os pellets sejam amassados e assim gerem finos e precisem ser repeletizados.



Figura 11. Rações desintegradas

2.2.4 Processos de fabricação (Fábrica 2)

Como no item anterior, na Figura 12 abaixo, podemos observar o fluxograma da fábrica 2, neste podemos também entender o funcionamento básico desta parte da empresa e as diferenças básicas entre as duas fábricas.

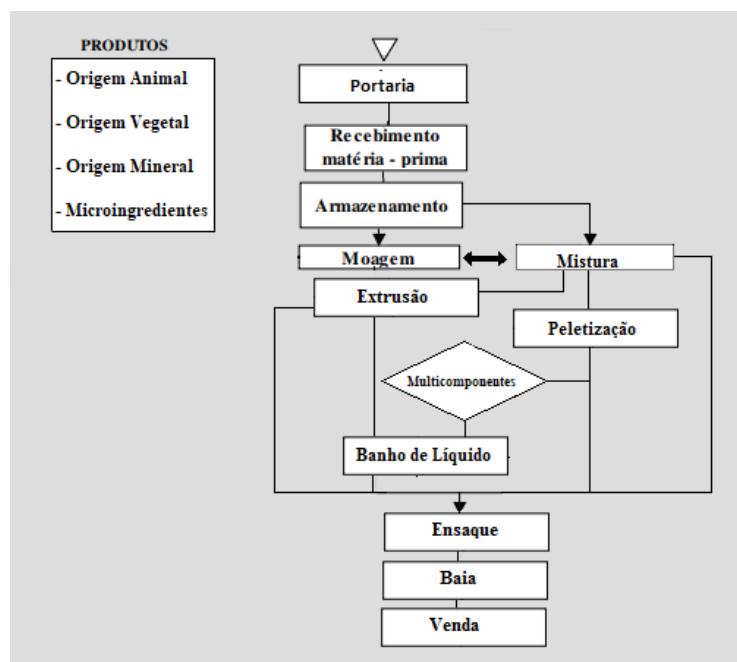


Figura 12. Fluxograma fábrica 2 (Socil)

Neste item irei somente descrever os processos que são diferentes do item anterior, pois muitos processos são idênticos.

Na fábrica 2 a pesagem é feita através sistema de dosagem dinâmica, que funciona por meio da pesagem em fluxo (esteira transportadora) de cada componente medido através do silo de pesagem posicionado acima. Neste sistema existem computadores e softwares envolvidos na pesagem. (Figura 13)

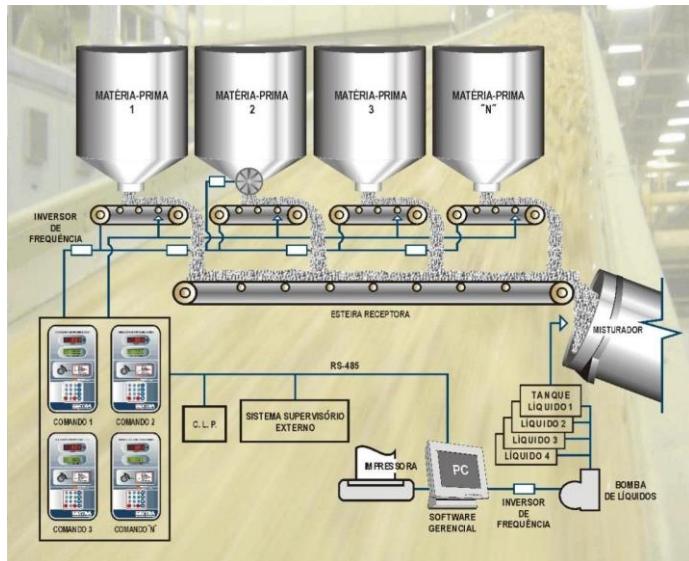


Figura 13. Esquema de dosagem dinâmica

As precauções em relação aos erros de dosagem são as mesmas, independente do sistema de pesagem utilizado. O misturador é o mesmo que para a fábrica 1, também deve seguir a sequência de qualidade e os testes mensais de c.v. Como o moinho também possui os mesmos cuidados e tipo descritos no item anterior.

O processo de peletização de assemelha ao da fábrica 1, a diferença seria a mistura com os multicomponentes. Este se denomina sistema de multipartículas, que consiste em garantir a qualidade e o padrão, a proporção das partículas, dos produtos multicomponentes produzidos nesse sistema. Esta mistura pode ser realizada com a aspersão de melaço ou a adição de aveia e milho extrusado (Figura 14).



Figura 14. Rações com multicomponentes

A extrusão é um processo pelo qual amidos e/ou proteínas umedecidos, expansíveis, tomam forma plástica e são cozidos em um tubo sob uma combinação de umidade, pressão, temperatura e fricção mecânica, para assim poderem melhorar respostas metabólicas, digestibilidade, palatabilidade e a textura para dos alimentos para os animais. (CARCIOFI, 2016)

Um sistema de extrusão possui componentes como: mecanismo de alimentação e de condicionamento, rosca ou parafuso sem fim mais cilindro ou canhão, matriz ou molde e mecanismo de corte (Figura 15).



Figura 15. Esquema de extrusora

Deve se ter em mente quais MP's serão utilizadas e a finalidade de cada uma, para melhor utilização da extrusão. O tamanho das partículas também deve ser observado, para evitar entupimentos nas matrizes e melhorar o produto final. Como o processo utiliza vapor

d'água como energia térmica, a observação da quantidade de água e vapor são essenciais, pois podem acarretar em kibbles com menos durabilidade e mais finos ou produtos que afundam, quando deveriam flutuar. Assim ajustes durante o processo de produção são imprescindíveis, observação e senso crítico para tomadas de decisões e melhoria do produto final.

Na figura 16 podemos observar algumas rações extrusadas produzidas pela fábrica 2.



Figura 16. Rações extrusadas

3.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos assim observar o quanto profissionais especializados em nutrição com foco em processos de produção estão sendo cada dia mais procurados, justamente pela alta demanda no cenário de produção. Transformando a busca por conhecimento constante e necessária. A todo momento novos métodos e maquinários são criados para intensificar as produções.

A empresa tenta sempre se renovar e melhorar, como com o projeto Atlantis por exemplo, que visa a uniformização da qualidade e do serviço em todas as unidades. Mas ainda precisa de melhorias estruturais e nos equipamentos. Fora adquirido recentemente uma caldeira e um moinho de martelos e os testes de eficiência já se iniciaram. Sempre são realizados testes e manutenções, mas infelizmente algumas partes da fábrica são mais antigas e assim não conseguem produzir com tanta eficiência. Muitos funcionários competentes trabalham na empresa, mas senti a carência por mais profissionais das ciências agrárias.

4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARCIOFI, A. C. **Extrusão termoplástica de alimentos para cães e gatos.** Disponível em:

<<http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/clinicacv/AULUSCAVALIERICARCIOFI/processamento-extrusao-ncg-2016.pdf>> Acesso em: 02 de Novembro de 2018

FRANÇA, L. R. **Controle de qualidade em fábricas de ração.** 2011. Apostila.

FORMIGONI, A. S.; MARCELO, G. C.; NUNES, A. N. Importância do programa de qualidade “boas práticas de fabricação” (BPF) na produção de ração. **Nutritime Revista Eletrônica**, on-line, Viçosa, v.14, n.6, p.8016-8025, nov./ dez, 2017. ISSN: 1983-9006

IBGE. **Estimativas de população.** Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>>

Acesso em: 10 de Novembro de 2018

KLEIN, A. A. Pontos críticos do controle de qualidade em fábricas de ração – uma abordagem prática. In: Simpósio internacional acav – embrapa sobre nutrição de aves, 1., 1999, Santa Catarina. **Anais...** Embrapa - CNPSA. Documentos, 56. p. 1-19

MAPA. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 4, DE 23 DE FEVEREIRO DE 2007. Regulamento técnico sobre as condições higiênicosanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos fabricantes de produtos destinados à alimentação animal.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no-4-de-23-de-fevereiro-de-2007.pdf>> Acesso em: 01 de Dezembro de 2018

MAPA. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 7 DE ABRIL DE 2008. Proibir em todo o território nacional a fabricação, na mesma planta, de produtos destinados à alimentação de ruminantes e de não-ruminantes, exceto os estabelecimentos que**

atenderem aos requisitos. Disponível em:
<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAt oPortalMapa&chave=1096844584> Acesso em: 10 de Dezembro de 2018

OLIVEIRA, E. C. L. Controle de qualidade no recebimento e armazenamento de matérias - primas em fábrica de ração. Tese (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Mato Grosso. Mato Grosso, p. 1. 2017.

PAWLOWSKI, J. Controle de qualidade na pequena e média empresa: controle dimensional. São Paulo: Núcleo Setorial de Informação em Máquina Agrícola, 1987. 132p.

WORLDOMETER. **Estatísticas do mundo em tempo real.** Disponível em <http://www.worldometers.info/br/> Acesso em: 10 de Novembro de 2018

ZANI, A. **Retrospectiva do primeiro semestre 2018.** Disponível em: https://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2018/09/boletim_informativo_do_setor_setembro_2018_vs_final_port_sindiracoes.pdf Acesso em: 02 de Dezembro de 2018