



LUANA THAMYRIS DUARTE FURTADO

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA NUTRILTEX
INDÚSTRIA ZOTÉCNICA DO BRASIL LTDA**

**LAVRAS - MG
2021**

LUANA THAMYRIS DUARTE FURTADO

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA NUTRILTEX INDÚSTRIA
ZOOTÉCNICA DO BRASIL LTDA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do Curso
de Zootecnia, para a obtenção do título de
Bacharel.

Prof. PhD. José Camisão de Souza
Orientador

**LAVRAS - MG
2021**

LUANA THAMYRIS DUARTE FURTADO

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA NUTRILTEX INDÚSTRIA
ZOOTÉCNICA DO BRASIL LTDA**

**SUPERVISED INTERNSHIP PERFORMED AT NUTRILTEX INDÚSTRIA
ZOOTÉCNICA DO BRASIL LTDA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do Curso
de Zootecnia, para a obtenção do título de
Bacharel.

Prof. PhD. José Camisão de Souza
Orientador

Aprovada em 26 de novembro de 2021
M.Sc. Fernanda Duarte – UFLA
Thais de Souza e Castro – Esalq/USP

**LAVRAS - MG
2021**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e nossa senhora por me permitir chegar aqui com saúde e vivenciar este momento.

Aos meus pais Edson e Luiza, que fizeram de tudo por mim desde o início, principalmente por permitirem continuar este sonho depois da gravidez, por olhar e cuidar tão bem do meu filho enquanto estudo.

Ao meu filho Lorenzo, que me deu ainda mais vontade e persistência para chegar ao final do curso, por me fazer todos os dias acreditar no amor e me dar força para lutar, para dar e fazer tudo que estiver ao meu alcance por ele, você meu filho ainda sabe, mais quando estiver maior e conseguir entender, vai saber que se eu estou aqui escrevendo estes agradecimentos foi graças a você, obrigada.

Aos familiares, em especial a minha irmã Bruna e Joyce, tia Soninha, Tia Cristina e Karol por todo apoio a mim e minha família quando mais precisamos, e também pelo amor que tens com o Lorenzo.

Aos amigos, que mantiveram ao meu lado depois que a minha vida mudou, aos que me seguraram na mão e não me deixaram desistir, aos que me fizeram ver que o que havia acontecido comigo era normal e que eu não era a única no mundo;

Aos grupos de estudos que participei NEPEC, GAO, NUTRAM, pelo conhecimento e a prática em campo.

Ao professor José Camisão de Souza que sempre esteve disposto a ser meu orientador e por ser um exemplo de professor, por todo ensinamento, tanto em sala de aula ou em campo, você sem dúvida é o melhor professor que tive.

À minha banca, Thais e Fernanda, por aceitarem fazer parte desse o momento tão esperado.

A Nutriltex e toda equipe pelo estágio, ao meu supervisor Marcos Henrique Lopes que me concedeu essa oportunidade de adquirir conhecimento, contribuindo pessoalmente e profissionalmente, incluindo a oportunidade de ser representante desta empresa que tanto admiro.

A Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Zootecnia.

A todos os professores que tive durante a graduação, aos professores do DZO, em especial ao professor Saad que mesmo distante mandou mensagens me apoiando e me dando forças para não desistir.

A todos vocês minha eterna gratidão! Sem vocês esse sonho não teria se tornado realidade!

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo descrever as atividades realizadas durante o estágio supervisionado realizado na Nutrilix indústria zootécnica do Brasil Ltda, na cidade de Lavras – MG durante o período de 16/07/2021 a 23/12/2021. A Nutrilix é uma empresa nova em fabricação de ração e mineral com foco em animais de produção principalmente em bovinos de leite, corte, equinos e suínos. A comercialização de seus produtos teve início em junho de 2021, com pouco tempo tiveram destaque em qualidade dos produtos e obtendo resultados significantes em pouco tempo de comercialização, demonstrando seu potencial produtivo, principalmente pela qualidade de seus produtos e pontualidade em suas entregas. Em 2021 foi colocado em prática um projeto desenvolvido em 2007, pelo Marcos Henrique Lopes, Engenheiro agrônomo, onde de início era uma empresa de pesquisa e desenvolvimento (P & D). Atualmente, trabalha com uma produção em larga escala para suprir a demanda de Lavras e regiões próximas em relação a nutrição animal. Buscando sempre qualidade dos produtos desde a matéria prima ao produto final. Todos os produtos lançados no mercado são previamente testados em animais, para que possam adequar os padrões necessários para o mercado, sempre se desenvolvendo. O objetivo da fábrica é realizar sua comercialização no sentido espiral, atendendo primeiramente os produtores e loja locais e, posteriormente, localidades mais distantes. O estágio me proporcionou grande desenvolvimento, tanto profissional quanto pessoal, onde pude integrar prática e teoria para desenvolver as atividades relacionadas à fábrica, bem como o desenvolvimento de novas habilidades através da experiência na parte de comercialização externa dos produtos.

Palavras-chave: comercialização, fabricação, produção, nutrição, qualidade

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fábrica vista lateral e por cima.	12
Figura 2 – Fábrica vista da frente e por cima	12
Figura 3 – Vista lateral, local de carga e descarga dos caminhões da fábrica.....	13
Figura 4 – Carga e descarga da fábrica	13
Figura 5 – Vista do fundo da fábrica	14
Figura 6 – Descarregamento do milho no foço. Caminhão tipo graneleiro	16
Figura 7 – Descarga do milho no foço. Caminhão basculante	17
Figura 8 – Recebimento do material ensacado	17
Figura 9 – Painel de controle do conteúdo dos silos.....	19
Figura 10 – Silos de armazenamento ligados a balança.....	19
Figura 11 – Balança por dentro	20
Figura 12 – Balança vista por fora.....	20
Figura 13 – Misturador horizontal	21
Figura 14 – Balança automática ensacadora	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	NUTRILTEX	9
3	ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO.....	10
4	DESCRIÇÃO DA FÁBRICA	11
4.1	Ingredientes utilizados.....	14
4.2	Recebimento de matéria prima	14
5	DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO	18
6	PROCESSO DE LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DA FÁBRICA	23
7	REVISÃO DE LITERATURA.....	24
7.1	Localização	24
7.2	Galpão.....	25
7.3	Equipamentos e utensílios.....	25
7.4	Recebimento de matéria prima	26
7.5	Armazenamento	26
7.6	Limpeza e higienização da fábrica	27
7.7	Análises dos produtos acabados	28
7.8	Carga e descarga de produtos acabados	31
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
	REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui grande destaque em fabricação de rações, sendo um dos líderes mundiais. O país ocupa o terceiro lugar no cenário mundial ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da China, ocupando a posição de maior produtor da América Latina. A indústria de rações segue em constante expansão, um reflexo do crescimento populacional, bem como do aumento no consumo de proteína. Esse cenário gerou uma maior demanda por alimentos, expandindo diversos setores produtivos, como a avicultura, suinocultura, bovinocultura etc. (VACCINAR, 2021).

O processo de fabricação de rações inclui a formulação específica de cada produto, além da escolha dos melhores equipamentos e a busca por matéria prima de alta qualidade.

O estágio obrigatório foi realizado na empresa NUTRILTEX indústria zootecnia do Brasil Ltda. Situada no distrito industrial de Lavras-MG, durante o período de 16/07/2021 a 23/12/2021, o interesse pelo estágio na área foi em busca de aprender como eram produzidas rações em grande escala e como funcionava os equipamentos automatizados, também para obter experiência na área comercial e no meio rural, onde podemos usar o conhecimento adquirido na faculdade e as dificuldades vistas em campo, tentando converter situações caso necessário.

No decorrer do estágio foi possível acompanhar a rotina do estabelecimento, verificar a correlação entre matérias primas e a qualidade final da ração, a teoria e a prática utilizada no mercado de fabricação de rações, resultado final no campo e também a fase de implantação de um produto novo no campo/mercado.

A empresa Nutriltex é nova no mercado e tem potencial de crescimento e atuação em outras partes do Brasil, fabricando e comercializando ração e sal mineral, entre os animais de produção de início bovinos de leite e corte, equinos e suínos, para atender à crescente demanda por suplementos de qualidade no segmento de nutrição animal. Atendendo as normas do Ministério da Agricultura, para garantir a qualidade de seus produtos

A empresa atua no ramo de nutrição animal, o setor de produção animal hoje é um dos mais promissor e cresce a cada dia no país e no mundo. Abrindo portas para novos empregos e renda para cidade.

A fábrica tem o objetivo de produzir rações e suplementos minerais com qualidade e tecnologia de ponta, com assistência técnica personalizada, gerando melhor resultado/benefício tanto para os animais quanto para o produtor.

2 NUTRILTEX

A Nutriltex foi fundada em 2007 pelo Marcos Henrique Lopes, onde no início era uma empresa de pesquisa e desenvolvimento (P e D), no qual desenvolveu um produto e com eficiência comprovado por tese defendida pelo professor Alexandre Augusto de Oliveira Gobesso, do Departamento de Nutrição e Produção Animal da FMVZ, no campus de Pirassununga, o produto “Feno enriquecido extrusado”(FEE) como dieta completa para equinos.

Contemplado com uma patente, havendo a continuidade de pesquisa e desenvolvimento, começou a desenvolver dietas usando o Feno enriquecido e também dietas tradicionais. Em 2010 ocorreu uma fusão dos sócios Marcos Henrique Lopes e André Luis Nascimento Paleari, presidente do grupo Vencofarma (Laboratório de medicamento, fundado há 32 anos em Londrina, Paraná). A partir desta união a empresa Nutriltex começou a criar corpo e em 2021 iniciou as atividades de produção e comercialização de rações e minerais para animais de produção em Lavras – MG.

Na empresa hoje contamos com Marcos Henrique Lopes, Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Estadual do Paraná campus Bandeirantes, é o responsável técnico da fábrica e também pela formulação dos produtos.

3 ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO

Durante o estágio foram realizadas as seguintes atividades:

- Produção de rações na fábrica;
- Conhecimento dos ingredientes utilizados na fabricação de ração;
- Acompanhamento do recebimento e estocagem de matéria prima;
- Acompanhamento e pesagem de micro ingredientes no laboratório de pesagem;
- Acompanhamento do agrônomo da empresa em visitas a pecuaristas da região para correções e da forma de utilização das rações e suplementos minerais;
- Acompanhamento dos representantes nas vendas;
- Vendas externa dos produtos fabricado pela fábrica.

4 DESCRIÇÃO DA FÁBRICA

A fábrica Nutriltex foi montada em um galpão único já existente, fazendo algumas modificações necessárias para se adequar a fábrica. Ela fica localizada no município de Lavras-MG no distrito industrial, um dos antigos galpões da TRW. É uma empresa nova, começou a comercialização de seus produtos em junho de 2021 e vem conquistando os produtores da região por sua qualidade.

A fábrica Nutriltex possui 6 funcionários responsáveis pela produção, tem produção média diária de 12 toneladas e capacidade máxima de produção de 80 toneladas/dia, atingida no período da seca (maio a outubro).

São fabricados produtos para alimentação de animais ruminantes, equinos, suínos e um futuro bem próximo para aves, e também sal mineral. Meu supervisor e agrônomo Marcos Lopes é o responsável pela formulação das rações e minerais.

A fábrica é composta pelos seguintes equipamentos:

- Moinho: moedor de milho;
- 6 silos de armazenamento;
- Painel de controle;
- Balança 500 kg por batida;
- Elevadores;
- Misturador na horizontal;
- Silo do produto final;
- Balança automática para ensacar;
- Peletizadora;
- Resfriador para ração peletizada;
- Peneira vibratória;
- Empilhadeira;
- Laboratório para pesagem de micro, contém balança de precisão e um misturar em 'y' com capacidade máxima de 50kg.

Figura 1 – Fábrica vista lateral e por cima.



Fonte: Da autora (2021)

Figura 2 – Fábrica vista da frente e por cima



Fonte: Da autora (2021)

Figura 3 – Vista lateral, local de carga e descarga dos caminhões da fábrica



Fonte: Da autora (2021)

Figura 4 – Carga e descarga da fábrica



Fonte: Da autora (2021)

Figura 5 – Vista do fundo da fábrica



Fonte: Da autora (2021)

4.1 Ingredientes utilizados

Os alimentos mais utilizados na base das formulações das rações são farelo de milho (fubá), farelo de soja e farelo de trigo.

Os micro-ingredientes mais utilizados são:

- Ureia pecuária – fonte de nitrogênio não proteico (NNP);
- Sal branco (NaCl);
- Calcário calcítico;
- Fosfato bicálcico;
- Enxofre;
- Caulim;
- Óxido de magnésio;
- Bicarbonato de sódio;
- Vitaminas A, D, E;
- Cloreto de potássio
- Oxido de zinco
- Sulfato de cobre
- Selenito de sódio

4.2 Recebimento de matéria prima

O milho é único alimento que é recebido a granel, ele é descarregado e armazenado no foço, os demais chegam ensacados e são armazenados em pilhas sobre palhetes.

Há dois tipos de caminhos para essa função: o graneleiro que abre tampas por baixo do caminho e o basculante que descarrega erguendo a caçamba. Toda matéria prima que chega é avaliada e medido temperatura e humidade para controle de qualidade.

Os micro-ingredientes também são recebidos ensacados e armazenados nos palhetes a uma distância de 1m das paredes. A ordem de utilização segue a premissa: “o que entra primeiro, sai primeiro”.

A política da empresa é trabalhar com fornecedores credenciados e idôneos e, por isso, não é rotina a realização de análises bromatológica em toda carga recebida. Mesmo assim, para manter a qualidade de seus produtos e o credenciamento de seus fornecedores, são realizadas análises bromatológicas, aleatoriamente, na matéria prima recebida. Análises dos produtos não são realizadas na descarga e sim na hora que o saco é aberto, onde é realizado o procedimento de contraprova, quando esse material ensacado é despejado nos silos, após abertura dos sacos, assim, observar caso haja bolor, ou alguma característica indesejável não aceita pela fábrica. Garantindo a qualidade dos produtos fabricados.

Figura 6 – Descarregamento do milho no foço. Caminhão tipo graneleiro



Fonte: Da autora (2021)

Figura 7 – Descarga do milho no foço. Caminhão basculante



Fonte: Da autora (2021)

Figura 8 – Recebimento do material ensacado



Fonte: Da autora (2021)

5 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO

Após a matéria prima ser armazenada, o processo de fabricação tem início com a moagem do milho, restante dos ingredientes já vem pronto, como farelo de soja e farelo de trigo. Após a moagem, os ingredientes são direcionados, através de elevadores, para os silos utilizados para estocagem desses. Na sequência, os ingredientes são pesados de acordo com a fórmula feita pelo responsável, através do painel de controle são soltados a quantidade necessária de cada ingrediente base (fubá, soja ou trigo).

Os ingredientes são balanceados para a produção de 500 kg de ração (1 batida = 500 kg). Na balança após a pesagem dos alimentos, é feita a adição dos micro-ingredientes pelo responsável da produção. Estes são pesados no laboratório de micros separadamente, em balança de precisão, colocado em recipientes separado e adicionados na balança (atingindo 500kg). Após a adição dos micro-ingredientes, todo o conteúdo da balança é conduzido, por elevadores, para o misturador horizontal, onde ocorre a mistura (tempo de mistura = 5 minutos), havendo a homogeneização dos ingredientes. Após a mistura, a ração é despejada no silo de armazenamento, ensacados, pesada, em sacos valvulados que não há necessitam de costura e também sacos abertos que são costurados e colocados sobre palhetes e levados ao local de estocagem final.

Quando a ração é peletizada, depois de misturada, é conduzida pelos elevadores para outro silo, onde o material farelado sofre o processo físico químico, temperatura + humidade + pressão, processo chamado de peletização e em seguida o resfriamento por aproximadamente 5min, mais quando liberado é averiguado a temperatura e humidade, logo após passa pela peneira vibratória onde há a separação das partículas menores dos flocos, que são levados ao silo por elevadores.

Figura 9 – Painel de controle do conteúdo dos silos



Fonte: Da autora (2021)

Figura 10 – Silos de armazenamento ligados a balança



Fonte: Da autora (2021)

Figura 11 – Balança por dentro



Fonte: Da autora (2021)

Figura 12 – Balança vista por fora



Fonte: Da autora (2021)

Figura 13 – Misturador horizontal



Fonte: Da autora (2021)

Figura 14 – Balança automática ensacadora



Fonte: Da autora (2021)

6 PROCESSO DE LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DA FÁBRICA

A área interna da fábrica é varrida diariamente. O interior dos silos é varrido de acordo com recomendações do responsável da produção, e/ou sempre que termina com o material no silo há uma inspeção quanto ao acúmulo de sujeira, são varridos se necessário.

A justificativa para não se fazer a limpeza diária dos silos, se dá ao fato dos equipamentos serem utilizados para fluxo de passagem, ou seja, as matérias primas não são armazenada por longos períodos e eles foram projetados de forma que não ocorram sobras em seu interior devido ha ausência de cantos que podem acumular resíduos.

A limpeza dos equipamentos também é realizada de acordo com determinação do gerente operacional da fábrica, também caso haja sujeira acumulada.

7 REVISÃO DE LITERATURA

A função de uma fábrica de ração é a produção de alimentos para os animais e deve possuir instalações simples e eficientes (ORTEGA, 1988). Segundo Pereira (2002), uma fábrica conta com funcionários para a realização da produção e tem como funções a recepção e estoque de matérias primas; limpeza do foço de milho para o novo recebimento, a fim de propiciar maior pureza e qualidade do produto a ser manipulado posteriormente; moagem (MORAES, 1997); mistura dos ingredientes da ração; embalagem; armazenamento da ração e expedição.

7.1 Localização

A fábrica foi montada em um galpão já construído, amplo e arejado, ao lado de uma fábrica de pães, local com risco pequeno de contaminação. Segundo Instrução Normativa N° 04 do MAPA (BRASIL, 2007), os estabelecimentos devem estar situados em zonas isentas de odores indesejáveis e contaminantes. Fora de área de riscos de inundações e alojamento de pragas. Longe de outras atividades industriais que possam prejudicar a qualidade dos alimentos para animais, a não ser que haja medidas de controle e segurança que evitem os riscos de contaminação. Na fábrica é feita higienização da área externa e interna periodicamente, coleta de lixo diário, e também é feita remoção dos resíduos oriundos da fabricação das rações. Há controle integrado de pragas e roedores.

Seguindo recomendação de Dias (1999), aconselha-se para melhorar, ainda mais, a higienização da área, examinar, mensalmente as dobras e o interior de pilhas e sacarias e áreas críticas onde possa haver insetos e roedores. As medidas ditas a cima são importantes para o controle da infestação de pragas, insetos e microrganismo, pois a presença desses em instalação de fabricação de alimento animal é considerada violação séria da sanidade (BRASIL, 2008). Os procedimentos higiênico-sanitários adotados na empresa para controle/combate de pragas e roedores devem ser documentados, podendo ser realizado por um departamento próprio da empresa ou por uma empresa terceirizada, desde que respeitem as determinações do MAPA (SINDIRAÇÕES, 2008).

De acordo com Klein (1999) a fábrica de rações é um setor de alimentos. Por isso, deve estar submetida aos cuidados, planos de limpeza, organização e desinfecção, visando controlar a microbiologia. Não é permitido entrada de quaisquer pessoas que não façam parte da produção, evitando risco de contaminação dos alimentos.

7.2 Galpão

Segundo Instrução Normativa Nº 04 do MAPA (BRASIL, 2007), a empresa deve fornecer espaço apropriado para produção, armazenamento de ingredientes, sacaria vazia e produtos acabados obedecendo ao fluxograma de forma a possibilitar a separação entre área de produção e área de armazenamento de produto final e evitar as operações suscetíveis de causar contaminação cruzada. Devem ser projetados de forma a permitir a separação, por áreas, setores ou outros meios eficazes, de forma a evitar as operações suscetíveis de causar contaminação cruzada.

Como dito anteriormente a fábrica foi montada em um galpão já construído, com outra finalidade, porém seguia os padrões estabelecidos, fazendo apenas ajustes e adequações necessárias atendendo a Instrução Normativa Nº 04 (BRASIL, 2007). É importante ressaltar que a fábrica possui logística de produção mantendo distância entre as alas com a preocupação de evitar/minimizar a contaminação cruzada.

De acordo com Galhardi et al. (1995) e Brasil (2007), a possibilidade de que ocorra contaminação, por meio de contato direto ou indireto ligados ao processamento dos alimentos, deve ser levada em consideração. Nesse sentido, além de manter a higiene geral, o trânsito de pessoas de setores diferentes deveria ser evitado.

No entanto, a fábrica ainda está em processo de adaptações seguindo as normativas do MAPA.

7.3 Equipamentos e utensílios

De acordo com Instrução Normativa Nº 04 do MAPA (BRASIL, 2007) todo equipamento e utensílio utilizado nos locais de processamento, que entre em contato direto ou indireto com o alimento, devem ser confeccionados em material atóxico, que não lhe transmita odores e sabores, resistente à corrosão e capaz de suportar repetidas operações de limpeza e desinfecção. As superfícies devem ser lisas, sem frestas e outras imperfeições que possam servir de fonte de contaminação e comprometer a higiene. O uso de madeira só será permitido para palhetes (estrados de madeira) ou para o armazenamento de sal comum, desde que não constitua fonte de contaminação e a madeira estejam em bom estado de limpeza e de conservação.

Em relação às balanças, peletizadora, moinho e misturadores, sugere-se manter aferição dos mesmos como atividades programadas semestrais de manutenção preventiva

e, como toda atividade preconizada pelas BPF, deve ser realizado o registro das mesmas em documentos próprios.

7.4 Recebimento de matéria prima

O controle de qualidade inicia-se no ato da compra das matérias primas, já que por meio dela se obtém o no produto final, então o comprador precisa adquirir produtos de boa procedência para permitir a elaboração de ração de alta qualidade física, sanitária e nutricional (LÁZZARI, 1992; PASTORE, 1999), pois, de acordo com Morais (1997), a utilização de ingredientes de má qualidade pode ser um dos fatores responsáveis por prejuízos aos criadores.

Sabendo disso é de extrema importância para a fábrica de ração o conhecimento das análises dos produtos comercializados pelos diversos fornecedores de ingredientes do mercado. Com resultado das análises pode-se selecionar com qual nutriente irá trabalhar e minimizando assim os perigos de trabalhar com matérias primas de má qualidade (SANTOS, 1993).

Nos produtos recebidos ensacados devem ser realizadas inspeções, observando data de validade da carga, características sensoriais (aroma, sabor, aspecto, alterações e estrutura microscópica), verificação da presença de pragas, parasitas, microrganismos ou substâncias tóxicas, decompostas ou estranhas, que não possa ser reduzida em níveis aceitáveis através de processos normais de classificação e/ou preparação ou fabricação (BRASIL, 1997).

7.5 Armazenamento

Segundo Sindirações (2008) os ingredientes armazenados deverão ser mantidos em locais e condições que evitem sua deterioração, proteja-os contra a contaminação e reduza ao máximo as perdas.

O material armazenado nos silos, (capacidade de 3 toneladas cada) tem giro rápido, evitando surgimento de microrganismos e facilitando a higienização.

As matérias primas ensacadas e produtos acabados devem ser armazenados em pilhas, sobre estrados de material que permita fácil higienização, com 50cm de distância das paredes e de outras pilhas, facilitando o acesso, limpeza, local mais arejado e controle de pragas. As matérias primas, insumos e produto final devem ser devidamente

identificados com informações sobre lote e validade (PINHEIRO, 1994) e também SIF (Serviço de Inspeção Federal).

Na fábrica as matérias primas, insumos e produto final são devidamente identificados com lote e validade, para melhor controle de estoque e, ainda, a rotatividade e ordem de utilização são respeitadas de acordo com as normas do MAPA.

7.6 Limpeza e higienização da fábrica

A limpeza e higienização visam preservar a pureza, a aceitabilidade, a qualidade dos alimentos e auxiliar na obtenção de um produto que tenha uma boa condição higiênico-sanitária, sem causar danos à saúde animal (DIAS, 1999).

De acordo com a Instrução Normativa Nº 04 do MAPA (BRASIL, 2007) com a finalidade de impedir a contaminação dos produtos destinados à alimentação animal, toda área de processamento, equipamentos e utensílios devem ser limpos com a frequência necessária e desinfetados sempre que as circunstâncias assim o exigirem. Os funcionários devem ser capacitados para execução dos procedimentos de limpeza e terem pleno conhecimento dos perigos e riscos da contaminação. Seria ideal a fábrica criar um programa de limpeza, com finalidade de reduzir e evitar contaminação por microrganismos dos produtos acabados, criando até um 'checklist' (diário, semanal, mensal e semestral) de limpeza dos equipamentos, da parte interna e externa da fábrica. E ainda, adotar medidas de desinfecção quando houver necessidade ou em períodos regulares de seis meses. É importante salientar que, seguindo as normas de BPF, esses procedimentos deveriam ser descritos em documentos e serem anotadas as datas de realização dos mesmos e o funcionário responsável.

Segundo Nicolau (1997), a higienização constitui-se de duas etapas com objetivos específicos, pré-lavagem, que seria a remoção de resíduos utilizando raspagem e varrição, e depois a lavagem com detergentes, enxágue e sanificação. Detergentes e desinfetantes devem ser adequados para o fim pretendido, não devem ser fabricados com ingredientes tóxicos ou que transmitam sabor ou odor aos produtos, devendo ser aprovados pelo organismo oficial competente, tais produtos devem ser identificados e armazenados em local adequado, fora da área de produção (SINDIRAÇÕES, 2008).

A higiene pessoal dos funcionários tem como objetivo garantir que os colaboradores e pessoas que entre em contato direto ou indireto com o alimento não o

contaminem, mantendo grau adequado de higiene pessoal e se comportando e operacionalizando de maneira apropriada (GELLI, 2005).

Na fábrica os funcionários são responsáveis pela limpeza de seus uniformes e equipamentos. Apesar de haver treinamento dos mesmos no início das suas atividades na empresa, seria interessante esse treinamento ser reforçado periodicamente, pois uma das principais dificuldades para implementação do programa BPF é a falta de envolvimento e treinamento/instrução dos funcionários do estabelecimento.

De acordo com Araújo et al. (2005), os funcionários devem seguir hábitos de higiene pessoal, mantendo rotina de limpeza como, banho diário, cabelos limpos, barba feita, dentes escovados, unhas limpas, incluindo ainda roupas (uniformes) apropriadas e limpas. Sendo os uniformes utilizados exclusivamente nas áreas de trabalho.

O emprego de equipamentos de proteção individual (EPI) na manipulação de alimentos que são obrigatórios, como: luvas, máscaras (principalmente neste período de pandemia), protetor auricular, óculos, aventais e outros, devem obedecer às perfeitas condições de higiene e limpeza destes, por responsabilidade dos funcionários (GALHARDI et al, 1995). Na fábrica, é obrigatório a utilização de EPI, porém há resistência dos funcionários na utilização desses equipamentos de acordo com o recomendado. É importante salientar que todo funcionário que entra na empresa recebe instrução da obrigatoriedade do uso de tais equipamentos bem como a importância de sua correta utilização, talvez fosse necessária maior cobrança no uso dos EPIs, como por exemplo, a adoção de um sistema de bonificação.

7.7 Análises dos produtos acabados

De acordo com Silva (1998), um rigoroso controle de qualidade da matéria-prima recebida pelas fábricas de rações, associado a uma industrialização igualmente de qualidade, asseguram a excelência do produto acabado.

Como já informado, não é rotina a realização de análise bromatológica de todas as matérias-primas recebidas, devido os ingredientes serem adquiridos com certificado de garantia dos valores nutricionais, fornecidos pelos fornecedores de matéria prima. Mas mesmo não diárias, são realizadas análises “surpresa” para comprovar a qualidade bromatológica dos ingredientes e são retirada amostra do material recebido por segurança, caso precise de uma análise.

Butolo (2010) sugere que a análise de umidade em grãos de cereais como o milho deve ser determinada frequentemente, para a análise de farelos recomenda-se determinações frequentes de umidade e proteína bruta, sendo análises de gordura, fibra bruta, cinzas de determinações esporádicas. Para os minerais são realizadas análises com frequência de cinzas e esporadicamente de solubilidade.

De acordo com Morais (1997), o monitoramento laboratorial da qualidade das rações produzidas faz parte de um complexo sistema de garantia de qualidade. Para que fique evidente a preocupação com a qualidade do produto final, devem ser estabelecidas de verificação de qualidade dos ingredientes que chegam à fábrica e dos produtos acabados.

Chaves (1994) salienta que a inspeção por amostragem tem sido uma operação de controle de qualidade bastante satisfatória em muitas indústrias, desde que sejam estabelecidos critérios bem definidos em relação à representatividade das amostras coletadas e analisadas. A amostragem, por definição, é a coleta representativa de um material a ser analisado. É a parte mais importante de uma análise, pois se não for efetuada corretamente, os resultados não corresponderão à composição do material (BUTOLO, 2010).

Butolo (2010) sugere que a amostragem de produtos ensacados seja obtida por intermédio de caladores selecionando aleatoriamente, no mínimo, 10% dos sacos de um lote, e para produtos a granel a amostragem deve ser feita por sonda, isso se faz necessário, pois durante o transporte existe uma tendência de partículas mais leves permanecerem na parte superior da carroceria do caminhão e as mais pesadas na parte inferior.

O conhecimento do teor de umidade é fundamental para comercialização, processamento e armazenamento da matéria-prima. A umidade elevada oferece condições favoráveis tanto para as atividades fisiológicas dos grãos (respiração e germinação), que vão comprometer a qualidade do produto, quanto para as contaminações fúngicas e de insetos na matéria-prima, reduzindo o potencial nutricional dos ingredientes (LAZZÁRI, 1992).

No processo de peletização os alimentos são submetidos a elevada temperatura, usa-se um fungicida para que não haja proliferação de fungos.

As análises dos produtos acabados são feitas mensalmente, sendo a frequência adequada, já em relação à amostragem sugere-se observar a relação da quantidade amostrada em relação à quantidade de produto armazenado, dando maior

representatividade às análises. A amostragem de produtos ensacados deve corresponder no mínimo de 10 a 20% do material a ser analisado, e para materiais a granel deve-se coletar quantidades de diversos pontos que representem com exatidão a média do lote. Uma sugestão para melhor confiabilidade das amostras seria fazer amostragem de acordo com a quantidade armazenada e não utilizar uma quantidade fixa.

Após a amostragem do material devem-se realizar as averiguações visuais e homogeneização da amostra até a obtenção da quantidade desejada para enviar ao laboratório, que é aproximadamente 500 gramas (BUTOLO, 2010).

A última fase para garantir a qualidade seria a avaliação do produto terminado. Se o programa for executado corretamente, as análises a serem efetuadas confirmam a excelência dos controles. Caso contrário, as análises também confirmam a ineficiência do programa, que deve ser revisto em todas as suas fases. Amostras devem ser coletadas uma vez por mês no mínimo de todos os produtos terminados, por espécie animal e por fases de produção, juntamente com os ingredientes utilizados naqueles produtos que serão analisados, para que possa identificar a correlação entre os níveis percentuais esperados e os observados (BUTOLO, 2010).

Para análise do produto acabado, Silva (1998) recomenda que sejam seguidas as mesmas recomendações de amostragem indicadas para o controle de qualidade dos ingredientes. Os resultados analíticos deverão ser comparados aos esperados, em função das formulações adotadas. Para análises de produtos acabados Butolo (2010) recomenda a determinação frequente de umidade, proteína bruta, cinzas, cálcio e fósforo. Análises esporádicas de gordura, fibra bruta e ainda de sódio, potássio, magnésio e de salmonela.

De acordo com Klein (1999) é necessário que se tenha um laboratório mínimo para checar os pontos críticos de contaminação do processo de fabricação bem como garantir maior controle de qualidade. Para realizar esse controle da qualidade (matérias-primas e produtos acabados) seria aconselhável estudar a implantação de um laboratório de bromatologia nas dependências da fábrica. Sugere-se um estudo financeiro considerando o custo das análises bromatológicas em laboratórios particulares, o custo da implantação de um laboratório próprio na empresa e a garantia de rápido controle da qualidade dos produtos.

7.8 Carga e descarga de produtos acabados

Butolo (2010) salienta a importância de a ração ser transportada em caminhões que não comprometam a qualidade do produto no transporte e na descarga. Os caminhões responsáveis pela entrega dos produtos são avaliados evitando que haja qualquer tipo de dano a mercadoria, assegurando que este seja entregue com segurança e qualidade ao cliente, quando problemas são encontrados e for possível este é contornado.

De acordo com a Instrução Normativa N° 04 do MAPA (BRASIL, 2007) os veículos utilizados no transporte devem estar limpos e ser projetados de forma a manter a integridade das embalagens e dos produtos destinados à alimentação animal. Os veículos de transporte devem realizar as operações de carga e descarga em locais apropriados, cobertos e fora da área de produção e armazenamento.

Outro ponto que merece destaque na fábrica é a constante preocupação com acompanhamento técnico dos produtores sobre a correta forma armazenar, utilização das rações e suplementos, garantindo bons resultados econômicos e de produtividade nos rebanhos atendidos.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio supervisionado na Nutriltex foi uma experiência extremamente enriquecedora para a minha formação profissional e pessoal. Participar da rotina da produção de ração me proporcionou um grande aprendizado tanto no produto final, como também ele posto no campo, mostrando que aquela formulação realmente faz sentido, seja em bovino de leite, corte ou cavalos.

Através do estágio foi possível conhecer todo processo de fabricação de ração e sal mineral. Como uma ração balanceada faz diferença na produção de leite, como um proteinado contribui para o ganho de peso, principalmente nas secas onde a forragem não supri as exigências nutricionais dos animais. Como um mineral tem papel fundamental nas vias metabólicas e que são essenciais nas funções fisiológicas.

O estágio me proporcionou acompanhar visitas técnicas, ajudando o produtor e auxiliando da melhor forma, não só com a ração, mas também no ponto de colheita de milho, melhor compactação da silagem.

No estágio ainda tive a oportunidade de trabalhar com vendas, ser representante da empresa, ainda estou nessa experiência, sigo aprendendo todos os dias, não só com a alimentação dos animais, também a lidar com pessoas, como é difícil esse período inicial, como convencer um produtor a trocar de ração por uma marca nova que ele nem conhece.

O protocolo de Boas Práticas de fabricação é de suma importância para a produção de ração animal, pois proporciona alimentos de maior qualidade, devido aos procedimentos higiênicos sanitários aplicados em todo o processo de produção. O estágio possibilitou conhecimento prático da importância de aplicar a BPF no processo de fabricação de rações e suplementos e sua relação com o mercado, sabendo que atualmente está se buscando qualidade dos produtos.

Por fim, o estágio supervisionado foi parte indispensável em minha formação acadêmica, pessoal e uma forma de concluir com orgulho o meu tão sonhado curso de Zootecnia na Universidade Federal de Lavras.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Portaria nº. 326 de 30 de julho de 1997. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Agência Nacional de Vigilância sanitária – ANVISA, Brasília, DF, 01 ago. 1997. 8p.
- BRASIL. **Instrução normativa N° 4 de 23 de fevereiro de 2007**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Brasília, DF, 23 fev. 2007. 17p.
- BRASIL. **Modelo manual de boas práticas de fabricação**: Fábrica de alimentos para animais. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Brasília, DF, 2008.
- BRASIL. Portaria nº. 368 de 30 de julho de 1997. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Ministério da Saúde, Brasília, DF, 1 ago. 1997.
- BUTOLO, J.E. **Qualidade de ingredientes na ração animal**. 2ª Ed., Colégio brasileiro de alimentação animal, Campinas, SP. p.17-50. 2010.
- CHAVES, J.B.P. **Controle de qualidade para indústrias de alimentos**. Viçosa: Imprensa universitária, p.94, 1994.
- DIAS, D. **Práticas de higiene na empresa de alimentos**. Cuiabá: SEBRAE/MT. p. 71. 1999.
- GALHARDI, M.G.; GIORDANO, J.C.; SANTANA, C.B. **BPF para empresas processadoras de alimentos**. 4º Ed. São Paulo: Profiqua, 47p., 1995.
- GELLI, D.S. BPF e a prevenção de contaminação. In: Encontro Nacional de Analistas de Alimentos, 2005, 14, Goiânia. **Anais... ENAAL**, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p.48, 2005.
- KLEIN, A.A. Pontos críticos do controle de qualidade em Fábricas de ração: Uma abordagem prática. I Simpósio Internacional ACAV Embrapa sobre Nutrição de Aves, Concórdia, SC. **Anais...** 1999.
- LAZZARI, F.A. Qualidade da matéria prima de rações. Umidade, fungos e micotoxinas. In: Nutrição e alimentação de aves. VII Miniseminário do Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, Campinas, SP. **Anais...** p.77-82, 1992.
- MORAIS, M.P. **Fabricação de rações**: Qualidade de matérias primas. Goiânia: (Boletim Técnico – Amicil/As). p.10, 1997.
- NICOLAU, E.S. **Limpeza e higienização nas indústrias de alimentos**. Goiânia: UFG-GO. p. 50. 1997.
- ORTEGA, A.C. **A indústria de rações**: da especialização à integração vertical. NPCT. UNICAMP, Campinas, SP, p.3, 1988.
- PASTORE, S. **Controle de qualidade de matéria prima**. SP, Purina, p.9. 1999.
- PEREIRA, W.J. **Manejo de uma fábrica de ração para diversos fins da agropecuária**. Monografia. Goiânia - GO: UCG, p. 23. 2002.
- PINHEIRO. M.R. **Manejo de frango**. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícola, p.174. 1994.
- SANTOS, C. **Armazenagem de matérias primas**. Minas, Guabi, p.8, 1993.

SILVA, L.O.N. **Sistema de qualidade (NB 900) em fábrica de rações**. Tese (Doutorado), Campinas, São Paulo. 1998.

SINDIRAÇÕES/ ANFAL/ ASBRAM. **Manual de boas práticas de fabricação para estabelecimentos de produtos para alimentação animal**. p.48. 2008.

VACCINAR – Nutrição animal. **Entenda como é o processo de fabricação de rações na prática**. 2021. Acesso em 23 de novembro de 2021. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1KA9r7uEz6gJ:https://nutricaoesaudeanimal.com.br/fabricacao-de-racoes/&hl=pt-BR&gl=br&strip=0&vwsrc=0>

