



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
REGIONAL JATAÍ  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA**



**NATHALIA LINZA MARTINS SOUZA**

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NA PRODUÇÃO DE RAÇÕES**

**JATAÍ-GO**

**2018**

**NATHALIA LINZA MARTINS SOUZA**

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NA PRODUÇÃO DE RAÇÕES**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Ana Luisa Aguiar de Castro**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório  
apresentado à Universidade Federal de Goiás  
- UFG, Regional Jataí, como parte das  
exigências para obtenção do título de  
Bacharel em Zootecnia.

**JATAI - GO  
2018**

**NATHALIA LINZA MARTINS SOUZA**

Relatório de Projeto Orientado apresentado como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia, defendido e aprovado em 03 de dezembro de 2018 pela seguinte banca examinadora:



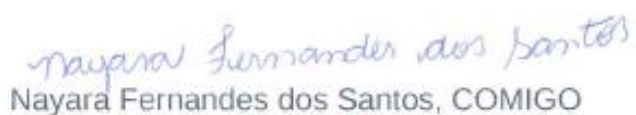
Profa. Ana Luisa Aguiar de Castro, UFG/REJ

Presidente da Banca



Profa. Karina Ludovico de Almeida Martinez Lopes, UFG/REJ

Membro da Banca



Nayara Fernandes dos Santos, COMIGO

Membro da Banca

Dedico esse trabalho, com muito carinho, a minha amada família e ao meu esposo por terem sempre acreditado nos meus objetivos.

## AGRADECIMENTOS

A Deus que me guiou e me deu forças, sabedoria durante os dias difíceis.

A minha mãe Elenizia Lucia, que se manteve sempre presente e preocupada durante esses anos. Que foi e é meu exemplo de fé e humildade. A ela que me ensinou a ser a mulher que sou hoje e que sempre fez de tudo para minha felicidade, além de ter me ajudado com seus conselhos e sábias palavras de amor quando mais precisava.

Ao meu pai David Estulano, o meu exemplo de honestidade, sabedoria e força que sempre batalhou e fez de tudo para garantir bons estudos e oportunidades na minha vida escolar. Que sempre me incentivou e me apoiou durante minhas escolhas ele, garantiu e fez com que eu estivesse aqui hoje, finalizando o meu sonho.

Ao meu irmão David Jr e a minha cunhada Soraya Barreira e aos meus sobrinhos Arthur Barreira, Laura Barreira e Felipe Barreira, mesmo distante sempre me apoiaram e torceram para que eu chegasse até aqui, meu exemplo de família.

A todos da minha grande família materna e paterna, que de alguma forma contribuíram durante esses anos.

Ao meu esposo Dieimisson Paulo Almeida, que se manteve constantemente ao meu lado e fez tudo o que podia por mim durante esses anos. A ele, que foi meu companheiro, meu amigo, conselheiro e que sempre me ajudou nos momentos em que mais precisei.

A empresa COMIGO por ter me dado à oportunidade de estagiar e em especial a coordenadora de qualidade Nayara Fernandes dos Santos, por ter me ensinado todo processo e funcionamento da empresa, com carinho e dedicação.

A minha orientadora Ana Luisa Aguiar de Castro pela orientação, pela dedicação e por ter passado todos seus conhecimentos durante esses anos de graduação.

A UFG por ter me proporcionado a oportunidade de ter uma graduação.

## SUMÁRIO

	Páginas
1. Identificação.....	1
2. Local do Estágio.....	1
3. Descrição do Campo de Estágio.....	1
4. Descrição das Atividades Desenvolvidas.....	3
5. INTRODUÇÃO.....	4
6. ATIVIDADES DENTRO DO CONTROLE DE QUALIDADE.....	6
6.1.1. Recepção e armazenamento de matérias-primas.....	6
6.1.2. Sala de Controle de Qualidade.....	8
6.1.3. Processamento de Rações.....	10
7.0 Produtos Acabados.....	12
7.1. Produtos farelados, concentrados e núcleos.....	12
7.1.2 Produtos peletizados e melaciados.....	13
7.1.3 Setor de Expedição de Produtos Acabados.....	14
7.2. Fabrica Premix.....	15
7.2.1 Controle de Pragas e Limpeza.....	16
8. Outras atividades.....	17
9. Conclusão.....	17
Referências Bibliográficas.....	18

## **1. Identificação**

Nathália Linza Martins Souza, filha de David Estulano de Souza e Elenizia Lucia Estulano Martins, natural de Goiânia - Goiás. Nascida em 13 de janeiro de 1992. cursou o 1º grau na Escola Ecovan e o 2º grau no Colégio Estadual Santa Luzia, localizado no município de Aparecida de Goiânia, GO. Em 2012, ingressou no Curso de Zootecnia pela Universidade Federal de Goiás/ Regional Jataí.

## **2. Local do Estágio**

O estágio foi realizado na Cooperativa Mista dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano Ltda (COMIGO) localizada na rodovia BR-060, Km 389, Perímetro Urbano, município de Rio verde, estado de Goiás, no período de 13 de Agosto a 9 de Novembro de 2018, sob supervisão do Dr. Wilson Aparecido Marchesin e MSc. Nayara Fernandes dos Santos. A COMIGO é uma empresa que já se consolidou na região do sudoeste Goiano, sendo referência na área da agropecuária. Trabalha com ótimos resultados no campo e repassa ao pecuarista a transparência e a qualidade do seu produto. Por ser uma empresa séria e que busca sempre inovar em tecnologias e estratégias para melhorar a produtividade do rebanho, foi escolhida para a realização do estágio.

O estágio foi realizado na Fábrica de Rações da COMIGO, onde tive a oportunidade de passar por todos os setores. Esta experiência enriqueceu muito meus conhecimentos acadêmicos adquiridos durante o curso de Zootecnia, permitindo a vivência e a experiência nas etapas de produção das rações, observando padrões de qualidade e respeitando as boas práticas de fabricação, para que a ração chegue ao consumidor final com garantia de qualidade.

## **3. Descrição do Campo de Estágio**

Os produtores rurais de Rio Verde (GO), em 1974, tinham o hábito de se reunir no Posto Horizonte, as margens da BR 060, local onde os agricultores conversavam e debatiam os problemas. Foi ali que a Cooperativa Mista dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano Ltda (COMIGO) começou a ser rascunhada com propósito de vencer barreiras como a aquisição de sacaria, de óleo lubrificante e secagem de arroz, criar mecanismos de defesa aos produtores, que fosse capaz de fornecer insumos a preços mais acessíveis e de melhor qualidade, prestar serviços de comercialização,

armazenagem e assistência técnica. A idéia de constituir uma cooperativa foi se consolidando.

A princípio 67 produtores se dispuseram a fundar a cooperativa. Porém, dos 67, somente 31 integralizaram, de fato, o capital social no ano de 1975. Mais tarde em 1977, outros 19 produtores apostaram na idéia e integraram também suas quotas, completando os 50 sócios fundadores da COMIGO.

Nesses 43 anos de existência, a COMIGO vem se desenvolvendo cada vez mais, e é hoje uma cooperativa de beneficiamento, industrialização e comercialização de produtos agrícolas, instituindo novos conceitos de produção e de comercialização.

A unidade industrial das Rações Comigo, está localizada no complexo industrial, na cidade de Rio Verde, iniciou suas atividades em 1992, a fim de atender as necessidades dos cooperados, pecuaristas e do mercado interno. Ao longo de tempo, vem aperfeiçoando sua capacidade de produção com rações do tipo fareladas, peletizadas, trituradas, concentrados e núcleos. Sua capacidade produtiva é de, aproximadamente, 60 toneladas por hora. Conta com duas fábricas de rações a fábrica 1 para ruminantes e núcleos e a fábrica 2 para não ruminantes e animais de companhia.

A fábrica de Ração oferece varios produtos voltados à nutrição animal, possuindo uma variada linha (Tabela 1)

Tabela 1. Produtos COMIGO

Espécie	Ração
Bovino corte	Bovino Corte (21 AE, 21,18 AE, 18, 16AE, 14 AE); Beefinho Creep; Cooperflex, TNT Beef
Bovino corte Concentrado	Concentrado Super Carne
Bovinos Núcleos	Coopergrão 10%, Coopergrão 15 %, Confinamento 3%, Confinamento OPT 5%
Bovino elite	Bezerro Elite P, Novilho Elite
Bovino leite	Pré Parto, Leite 22 AE, Proleite (Com e Sem Ureia), Leite 22 (Com e Sem Ureia), Leite 25, Concentrado Bovino Elite 40, Coopergold Novilha 3%, Coopergold Pré – Parto
Bovino Núcleo Leite	Coopergold 90 Plus, Golden milk 5%, Coopergold Bezerro 5%
Bovino leite top	Pré – Parto Aniônica, Ração Novilha, OPT Milk 22 AE, Prolac 22 AE, Leiteira, Prolac 25, Cooperlac, Cooperpasto



Tabela 1 (cont.). Produtos COMIGO.

Espécie	Ração
Equinos	Cooperhose, Potros e Éguas, Sweethorse, Prime, 13, Equinos 15
Suínos núcleos	C.N. Recria e Terminação, C.N Inicial 40, C.N Lactação 40, C.N Gestação 40
Suíno concentrado	39 e Reprodução
Suíno ração	Crescimento Farelada, Engorda Farelada, reprodução 14 Farelada, Inicial Peletizada, Lactação Farelada
Coelhos	Coelho 17
Ovinos	Creep Inicial, Corte Confinada, Corte 20 P
Peixes carnívoros	COMIPEIXE – Alevinos (0,8 a 1 mm) e (1,8 a 2 mm), Juvenil, Crescimento e Engorda
Peixes onívoros	COMIPEIXE. Alevinos, Crescimento, Juvenil (2,6 mm e 3 a 4 mm), Alevinos, Crescimento, Inicial, Engorda, Terminação
Peixes onívoros cardume	Terminação, Engorda, Crescimento, Crescimento Inicial
Aves corte	Aves corte (Inicial, Cresciemnto, Final), Frango (I e II) e Concentrado Aves Corte (Inicial/Crescimento e Final)
Aves postura	Aves Postura (Fase I, II E Poedeira 17 ) e Concentrado Aves Postura Poedeira
Codorna	Codorna Postura 22 F

#### 4. Descrição das Atividades Desenvolvidas

O estágio foi realizado na fábrica 1 que conta com as linhas 1 e 2, sendo a linha 1 para produtos ensacados e peletizadas e a linha 2 para ensacados, agranel e peletizadas ambas com capacidade total de 60 toneladas por hora e 1.200 tonelada/dia. Acompanhamento em todo processo produtivo, controle de qualidade e recepção de matérias primas, controle de qualidade dos produtos acabados, acompanhamento do programa de Boas práticas de fabricação (BPF), Procedimentos operacionais padrões (POPs) e acesso ao sistema operacional da cooperativa (SAP R3).

Tabela 2. Carga horária (CHA) e atividades desenvolvidas na Cooperativa Mista dos Produtores Ruaris do Sudoeste Goiano Ltda (COMIGO), durante a realização do Estágio Curricular Obrigatório.

<b>Atividade</b>	<b>CHA (h)</b>	<b>%</b>
Acompanhamento em todo processo produtivo	100	28
Controle de qualidade e recepção de matérias – primas	20	5
Controle de qualidade dos produtos farelados, peletizados, melaciados e núcleos (produtos acabados)	100	28
Acompanhamento do programa de boas práticas de fabricação (BPF)	30	8
Procedimentos operacionais padrões (POP)	50	14
Acesso ao sistema operacional da cooperativa (SAP R3)	60	17
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>100</b>

## 5. INTRODUÇÃO

O levantamento do IBGE (2016) aponta que, em 2016, a quantidade de bovinos atingiu 218,23 milhões de cabeças. Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) o Brasil possui o segundo maior rebanho de bovinos do mundo, sendo responsável por 22,2% do rebanho mundial, atrás apenas da Índia. O país foi também o segundo maior produtor de carne bovina, responsável por 15,4% da produção mundial (IBGE 2016).

Embora as regiões Norte e Centro-oeste, regiões com os maiores rebanhos bovinos (22% e 34%) possuam áreas extensas para produção de bovino de corte solto á pasto, no país engorda-se a maior parte dos bovinos em sistemas de confinamento e semi-confinamento (ANUALPEC 2017).

Durante o primeiro semestre de 2018 a produção de rações para bovinos de corte alcançou 1,1 milhão de toneladas, elevação da produção em 1% quando comparado ao mesmo período de 2017. Esse comportamento deve-se a superação da cadeia produtiva. Confiando na recuperação do segundo ciclo de confinamento, a previsão é alcançar a produção de 2,6 milhões de toneladas de rações para bovinos de corte em 2018 e para bovino de leite a estimativa da produção e de 5,8 milhões de toneladas ou 3% menos que em 2017 (SINDIRAÇÕES, 2018).

Nesse cenário, a busca por melhores posições em um mercado cada vez mais competitivo faz com que as indústrias de rações animais procurem ferramentas que possam melhorar os sistemas produtivos, assegurando a qualidade de seus produtos e visando alcançar a satisfação de seus clientes, isso faz com que as empresas implementem medidas e padrões de controle de qualidade dentro da fábrica de rações definidos pelas Boas Práticas de Fabricação. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) define o manual de Boas Práticas de Fabricação como normas e procedimentos que visam atender a um determinado padrão higiênico, sanitário e operacional, aplicado em todo o fluxo de produção, desde a obtenção dos ingredientes e matérias-primas até a distribuição e rastreabilidade do produto final, com o objetivo de garantir a qualidade, conformidade e segurança dos produtos destinados à alimentação animal (BRASIL, 2007).

Esse trabalho objetivou descrever as atividades desenvolvidas na fábrica de ração da COMIGO.

## **6. ATIVIDADES DENTRO DO CONTROLE DE QUALIDADE**

Segundo Instrução Normativa Nº 04 (MAPA, 2007), controle da qualidade é o conjunto de procedimentos que envolvem programação, coordenação e execução com o objetivo de verificar e assegurar a conformidade da matéria prima, do ingrediente, do rótulo e da embalagem, do produto intermediário e do produto acabado com as especificações estabelecidas.

### **6.1.1. Recepção e armazenamento de matérias-primas**

Segundo o MAPA (2007) as matérias primas devem ser armazenadas e transportadas devidamente rotuladas com todas as informações obrigatórias e em condições que garantam a integridade das embalagens. Devem ser conservadas de forma a garantir a sua inocuidade e integridade, sempre respeitando a temperatura e umidade adequadas para conservação e a data de validade. Os veículos utilizados no transporte devem estar limpos e serem projetados e construídos 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.

Na COMIGO o controle de qualidade tem início na portaria do complexo industrial onde são verificados os estado físico do caminhão, se ele está ou não em boas condições para o transporte da matéria prima e inspeciona - se o estado físico da lona, ultimas cargas transportadas e condições gerais do veiculo.

No recebimento das matérias primas (grãos e farelos), o caminhão carregado é pesado em balança rodoviária e são conferidas as informações da nota fiscal (nome do fornecedor e peso da carga).

Após esse procedimento, o responsável pela qualidade da matéria prima (sala de classificação de grãos) na empresa coleta uma amostra da carga com o calador automático. A amostra é levada para a sala de classificação, que está localizada próxima à portaria do complexo industrial, onde se faz a verificação física do produto (umidade, teor de impureza, análise dos grãos ardidos, quebrados/chochos, coloração, sujidades, presença de insetos, mofo) que podem condenar a matéria prima para utilização na fábrica. As análises sensoriais (cor e odor) também são feitas na sala de classificação. Somente depois dessas verificações concluídas, é feita a coleta da amostra que será analisada em laboratório físico – químico na própria empresa. Caso a matéria prima não

esteja em conformidade com padrão de liberação, é devolvida ao fornecedor que é notificado pelo motivo da não adequação.

No caso de recebimento de matérias primas a granel, ensacadas ou em *big-bag*, coleta-se amostras com calador manual e encaminha-se para a sala de controle de qualidade dentro da fábrica de ração, onde são identificadas (nome da matéria prima, quantidade descarregada, nome do fornecedor, número da nota fiscal, data de fabricação, data da coleta) e anota-se os resultados das análises realizadas para liberação. Liberadas pelo controle de qualidade as matérias primas são descarregadas por meio de empilhadeiras (sacarias e *big bag*) ou em moegas de recepção (grãos e farelos).

Algumas matérias primas e ingredientes, como calcário, farelo de arroz são liberados sem análise prévia, pois possuem atestados de qualidade das próprias empresas fornecedoras da COMIGO, o que assegura sua composição.

O melaço é recebido diretamente em silo específico. Após o recebimento é feita a amostragem e encaminhada para o laboratório para determinação do brix (escala numérica utilizada na indústria de alimentos para medir a quantidade aproximada de açúcares). O padrão de brix utilizado na COMIGO é de 79,5° Bx. Quando o melaço recebido estava com brix superior ao padrão era feito um cálculo para determinar a quantidade de água a ser adicionada ao melaço, para ajustar o brix ao padrão desejado para o uso.

Segundo SINDIRAÇÕES (2008), os ingredientes armazenados deverão ser mantidos em condições que não sejam propícias a deterioração, protegidos contra a contaminação e redução das perdas. Sendo importante a adequada rotatividade dos estoques das matérias primas.

As matérias primas ensacadas são armazenadas sobre pallets de madeira, e os grãos, armazenados em silos. Eles são descarregados nas moegas e transportados por redlers e elevadores até os silos armazenadores.

Os galpões de armazenamentos de matéria prima possuem demarcações pelo chão que indicam onde deve se colocar os pallets, assegurando o espaço de 50 centímetros entre estes (Figura 1), e também, da parede, garantindo higienização da fábrica, a qualidade da matéria prima, evitando contaminação cruzada, ajudando na ventilação.

De acordo com SINDIRAÇÕES (2008), todos os ingredientes devem possuir códigos de identificação. Através deles podem ser localizados produtos com problemas e facilitar a rotatividade adequada. Os rótulos ou embalagens devem atender às exigências legais.

Logo após o descarregamento e armazenagem da matéria prima no local indicado, o produto recebe a indentificação com o respectivo número de lote, data de fabricação, empresa fornecedora, para assegurar a adequada rotatividade, a empresa adota o PEPS (primeiro que entra, primeiro que sai).

A data tem grande importancia dentro do sistema de produção de uma fabrica, pois define a ordem de utiliação dos lotes, visando o uso dos lotes mais velhos primeiro e assim, evitando desperdicio devido ao descarte dos produtos por estarem fora do prazo de validade. Essa é uma forma de manter o controle de rastreabilidade dentro da fábrica de ração.



Figura 1. Galpão de armazenamento de materia prima

### **6.1.2. Sala de Controle de Qualidade**

Na sala de controle de qualidade são feitas as análises para liberação dos produtos acabados e materias primas (rações, concentrados e núcleos). As principais análises realizadas pelo controle de qualidade são: umidade, granulometria, cor e odor, esses metodos são importante para indetificar possiveis contaminações nas rações.

As análises de umidade das matérias primas são realizadas no aparelho IV3100 utilizando o método de leitura através de refletância de infravermelho, processo que dura aproximadamente 10 minutos. Já a umidade das rações é feita no equipamento Motomco, que realiza as análises em poucos segundos, a umidade padrão para as matérias primas é < 9 % e para ração < que 12% de umidade (Figura 2).



Figura 2. A: método de leitura através de refletância de infravermelho; B: equipamento Motomco.

A granulometria de matéria prima e produtos acabados é realizada através de agitação de peneiras (Figura 3), sendo que as malhas das peneiras variavam de acordo com cada amostra analisada, para rações fareladas usava-se o Tyler de 08, para extrusadas Tyler 10, calcário, Tyler 9, adequando o produto à peneira. Depois da agitação pesava-se o retido nas peneiras, em cada produto, por exemplo, rações fareladas passavam pela peneira ficando retidos somente algum sorgo ou milho mal moidos, flocos de melaço, etc., já em rações peletizadas era desejável que uma grande quantidade de pelets ficasse retido na peneira e que passassem pouca porcentagem de ração (quanto menor a porcentagem de finos, melhor), os limites aceitável para as rações fareladas era 1 à 3 % e para rações peletizadas era < que 5% de granulometria.



Figura 3. Granulometria da ração farelada.

**COR E ODOR:** As análises sensoriais têm como objetivo comparar a cor e o odor de todos os produtos acabados com padrões pré – estabelecidos pela COMIGO. Essas análises identificam possíveis contaminações nas batidas das rações, núcleos e concentrados.

Todas as amostras são guardadas em sacos plásticos identificados com nome do produto, número do lote, data de fabricação e os resultados das análises realizadas. Esses sacos são armazenados em prateleiras por três meses, tempo equivalente a validade do produto acabado e tempo máximo para a utilização das matérias-primas (Figura 4). Estas são as “contraprovas”, pois, caso haja reclamação por parte de algum cliente, existe material para esclarecer qualquer dúvida em relação à composição e qualidade das matérias primas e dos produtos acabados. O controle das contraprovas é realizado através de planilhas.



Figura 4. Amostras de rações (contraprovas).

### 6.1.3. Processamento de Rações

Para produzir uma ração, inicialmente é emitida uma ordem de produção, documento elaborado pelo cargo de gestão e coordenação da Fabrica de ração. Este documento contém o peso total da ração, a quantidade de batidas necessarias, o premix, segundo o MAPA (2009) premix e um aditivo para produtos destinados à alimentação animal: substância, micro-organismo ou produto formulado, adicionado intencionalmente aos produtos, que não é utilizada normalmente como ingrediente, tenha ou não valor nutritivo e que melhore as características dos produtos destinados à alimentação animal ou dos produtos animais, melhore o desempenho dos animais sadios ou atenda às necessidades nutricionais. O premix era fabricado no proprio complexo industrial, e



outros ingredientes que devem ser colocados com suas respectivas quantidades por batidas.

A dosagem da maioria das matérias primas utilizadas é realizada por um sistema automatizado, chamado SISPROD, o mesmo coordenado pelo operador da sala de comando. O sistema de dosagem e mistura automática, controlava o acionamento das roscas de dosagem, a descarga da balança de pesagem e o tempo de mistura. Esse sistema também administrava a injeção de líquidos (como o melão), assim como a descarga de produtos.

A adição de premix e ingredientes de dosagens pequenas, como Optigen®, eram realizados manualmente (tanto a pesagem quanto a adição no misturador).

Segundo o MAPA (2007), deve ser estabelecida uma sequência fixa para o processo de fabricação dos diferentes produtos considerando o emprego de ingredientes de origem animal, aditivos, produtos veterinários e a sensibilidade das diferentes espécies e categorias, considerando o sequenciamento da produção conforme citado acima o estabelecimento deverá empregar procedimentos de limpeza dos equipamentos que garantam a inocuidade do produto. O material utilizado nesta operação deverá ser identificado e armazenado em local próprio.

O processamento de ração segue uma sequência (pré) estabelecida, para evitar possíveis contaminações das rações a serem fabricadas. Por exemplo, quando se fazia uma ração que levava muita ureia ou Optigen® (exemplo: Concentrado Super Carne) e logo após uma ração que não fosse de corte, fazia a limpeza de silo e tirava-se 5 sacos para limpeza da linha, pois a ingestão de tal produto por animais que não são adaptados ou que não podem consumir esses produtos é prejudicial. A limpeza da linha era feita com milho, esse milho e os 5 sacos retirados das ensacadeiras eram utilizados para a dosagem de remistura.

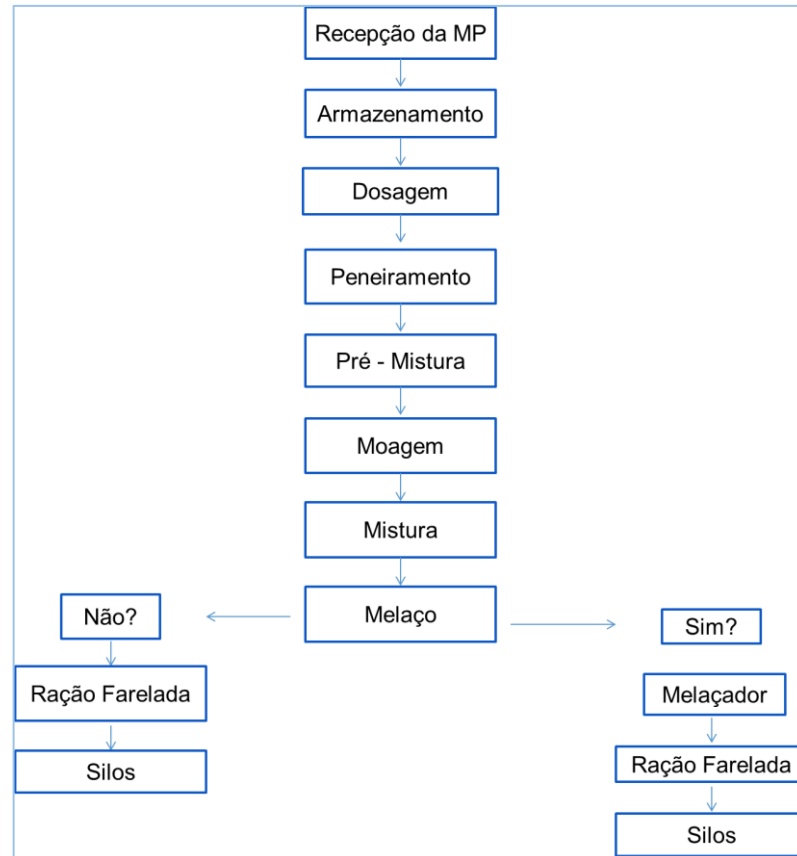


Figura 5. Fluxograma da produção de rações COMIGO

## 7.0 Produtos Acabados

### 7.1. Produtos farelados, concentrados e núcleos

A ração farelada passa pelos processos de moagem/beneficiamento e dosagem/pesagem/mistura, com a diferença de não adição de ingredientes líquidos na sua formulação. É um produto com menor custo de fabricação e maior agilidade a campo, pois possibilita sua mistura com outros alimentos, como silagem e volumosos picados (SIMIONATTO, 2014).

O processamento das rações fareladas, dos concentrados era basicamente a pesagem, moagem e a mistura correta dos ingredientes, já os núcleos é basicamnete dosagem, mistura e. O processo de moagem e mistura tem um papel importante dentro do fluxograma de produção, pois tem como objetivo reduzir e uniformizar o tamanho das particula, garantindo a obtenção de uma boa mistura. Após esse processo as rações seguiam para os silos de ensaque, onde eram ensacadas em embalagens apropriadas especialmente para essa finalidade, essas embalagens continham o rotulo de cada ração

com seus respectivos ingredientes e lote do produto, o nome da ração, o mesmo acontecia para os concentrados e núcleos, caso a ração fosse para o carregamento a granel ela era direcionada para os silos a granel, e ocorria o carregamento dos caminhões.

### 7.1.2 Produtos peletizados e melaciados

A peletização é um processo mecânico onde a ração farelada é submetida a umidade, pressão e calor dentro de uma prensa de pellet, que transforma o produto em partículas grandes. Basicamente é uma combinação de condicionamento, compactação e resfriamento dessa ração (FUCILLINI e VEIGA, 2014). O principal objetivo da peletização é a compactação das matérias-primas, para facilitar o transporte, evitar a seletividade, reduzir o desperdício e aumentar a digestibilidade.

A qualidade final dos pellets é medida por um aparelho denominado durabilímetro, que mede o Índice de Dureza do *Pellet* (*Pellet Durability Index* - PDI), esse valor deve ser superior a 95% para ser considerado um *pellet* de boa qualidade (SIMIONATTO, 2014).

A matéria prima, após moída e misturada, era conduzida até as prensas onde ocorria a peletização. O operador da prensa regulava a quantidade de vapor (80° C) e o volume que seria prensado. Depois da peletização a ração seguia para o resfriador de *pellets*. Esse processo tem por objetivo reduzir a temperatura dos *pellets* para 2 a 8°C acima da temperatura ambiente e a redução na umidade para 12 a 14%, durante esse processo e a umidade final entre 6 a 9,5 %, coletava-se amostras para a verificação da umidade, densidade e % de finos, cor, odor e a qualidade do pelete. Uma boa peletização não deve permitir alto percentual de finos até (3%) o que era permitido pela a empresa.

As rações que possuem melação líquido na formulação, passam pelo melaciador para serem envolvidas no melação antes do ensaque, a adição de melação varia de formulação para formulação. A dosagem correta do melação é importante para melhorar a qualidade do produto e o tempo de validade da ração. O produto acabado e melaciado é então encaminhado direto para o ensaque ou para os silos a granel.

Após a conclusão da ração, os responsáveis pelo controle de qualidade verificavam as ordens de produção, para atestar se os ingredientes foram dosados corretamente.

No momento do ensaque das rações era coletada uma amostra a cada 80 sacos, essas amostras eram levadas para a sala de controle de qualidade onde também eram realizadas todas as análises que era de responsabilidade da qualidade e armazenava-se uma amostra dessas rações, essa amostra era a “contra prova”. Era de responsabilidade

do controle de qualidade encaminhar ao laboratório da própria empresa, amostras de produto acabado e matéria prima para análise para verificar se estava dentro dos níveis de garantia conforme o rótulo.

O ensaque retrata a finalização de todo o processo de produção, onde o produto é ensacado em embalagens adequadas e especialmente desenvolvidas para este fim, com a composição e especificações da ração impressas nela, além da data de fabricação, número do lote produzido e validade do produto. Após o ensaque, os sacos contendo a ração, são acondicionados em galpões fechados, classificado por espécie e categoria animal a que se destinam. Uma boa embalagem garante a conservação de todas as características físico-químicas desejáveis do alimento (FUCILLINI e VEIGA, 2014).

O ensaque é feito em balança de regulação manual para os sacos de 30 e 40 kg, tem o cuidado de calibrar as balanças anualmente. Depois dos produtos ensacados, estes, eram colocados em pallet onde recebiam uma placa com o nome da ração, o número do lote, a data de fabricação o número da ensacadeira e o nome do embalador. E eram transportados por empilhadeiras até o setor de expedição de produtos acabados, e ali permaneciam até sua retirada, mediante ordem de carregamento.

### **7.1.3 Setor de Expedição de Produtos Acabados**

É o local em que as rações, núcleos e concentrados aguardavam o carregamento após terem passado por todo o controle de qualidade, apresentando dentro das especificações exigidas. O setor de expedição é área livre de umidade, coberta e telada para evitar a entrada de pássaros, roedores. A limpeza do galpão é feita diariamente por trabalhadores da fábrica, garantindo um ambiente sempre limpo e organizado.

De acordo com MAPA (2007), o emprego de equipamentos de proteção individual na manipulação de alimentos, como: luvas, máscaras, tampões, aventais e outros, devem obedecer às perfeitas condições de higiene e limpeza destes, no caso de luvas, o seu uso não exime o manipulador da obrigação de lavar as mãos cuidadosamente.

Nesse setor, o controle de qualidade tem a responsabilidade de impedir que pessoas adentrassem dentro da fábrica sem toucas, EPIs e com barba, evitando que ocorresse algum tipo de contaminação. Outro papel importante era impedir que chegasse sacarias danificadas aos clientes. Quando ocorria de encontrar alguma sacaria rasgada, a mesma era retirada e encaminhada para o reprocesso. Também se fazia vistoria dos caminhões para garantir a integridade dos produtos.

A COMIGO trabalha com carregamento a granel, para isso, possui caminhões graneleiros para o transporte das rações e conta com caminhões de empresas

terceirizadas para o carregamento. Assim que o caminhão chega à empresa, ele passa por vistoria e era realizado um *check-list* para verificação da carroceria, qual foi a última carga que esse caminhão carregou tipo de limpeza realizada, etc. Estando tudo dentro da conformidade, o caminhão era liberado para carregar. O carregamento a granel era acompanhado por um funcionário do controle de qualidade onde o mesmo tinha como função fazer a limpeza do caminhão, carregar a ração e depois lacrar todas as caixas, para que a mesma fosse aberta somente na propriedade, garantindo a integridade do produto, e retirar uma amostra dessa ração para análise, onde era encaminhada para sala de controle de qualidade, feita as análises rotineiras, se o produto estivesse conforme a mesma era liberada para expedição.

## **7.2. Fabrica Premix**

As rações COMIGO possui sua própria fábrica de premix, situada próxima a fábrica de ração. A fábrica de premix é composta por galpão de estoque de matéria prima, sala de comando e galpão de armazenamento dos produtos acabados.

O galpão de estocagem de matérias primas é composto por dois portões telados, que permanecem fechados. É um local claro, sem umidade, limpo e com demarcações no chão onde se coloca os pallets com os produtos, cada produto é identificado com placas, respeitando o espaçamento entre os paletes e as paredes. Segundo o MAPA (2005) estabelecimento de manipulação e dispensação de fórmulas magistrais veterinárias e fórmulas oficinais para uso veterinário, devem conter áreas independentes e exclusivas para a manipulação e armazenamento de insumos e preparações manipuladas, bem como para o armazenamento e dispensação de especialidade farmacêutica de uso veterinário, licenciado junto ao MAPA. Dentro do galpão de matéria prima há uma área telada que se mantinha sempre fechada onde eram guardados os aditivos, por exemplo: virginamicina, rumensin®.

Ná fábrica de premix todo produto em utilização era armazenados em carrossel automático, composto com várias caixas e cada uma delas com nome do produto, quando necessário o operador do carrossel colocava em movimento para que o produto desejado chegasse até ele, assim ele poderia fazer a dosagem do ingrediente.

A mistura deve ocorrer de forma eficaz e em tempo mínimo e com baixos custos, para que a distribuição dos nutrientes na massa produzida seja uniforme. Uma mistura ineficiente apresenta efeito direto nos micronutrientes, pois estes tendem a depositar-se no fundo do misturador, resultando na qualidade final do produto e o desempenho futuro dos animais (MELO, 2014).

Após a dosagem e pesagem desses ingredientes o mesmo ia para um misturador e depois despejados em caixas plásticas e colocados no galpão de produtos acabados. Da mesma forma que na fábrica de ração, o premix só era produzido através de uma ordem de produção.

Cada caixa de premix contém etiqueta identificando o nome do premix, número do lote, quilos do produto, assim que essa ordem era terminada essa etiqueta era encaminhada para o controle de qualidade onde acontecia a conferência. Essa ordem era encaminhada ao escritório para ser registrada no sistema.

### **7.2.1 Controle de Pragas e Limpeza**

A Instrução Normativa Nº 04 (MAPA, 2007) cita diversos requisitos em relação à limpeza e controle de pragas, dentre eles o local destinado para lixo e resíduos não aproveitáveis deve ser identificado, afastado da fábrica e de fácil acesso. Deve ser feito de modo a evitar a infestação de pragas e contaminação de matérias-primas e produtos acabados. Todas as vias de acesso devem ser mantidas livres de qualquer material que possa causar desenvolvimento de pragas e todo o lixo deve ser manipulado e removido de maneira que se evite a contaminação dos produtos destinados à alimentação animal e da água, prezando pela qualidade dos produtos. É proibida a entrada de animais em qualquer área do perímetro do estabelecimento.

A limpeza do maquinário é feita uma vez por semana, os equipamentos são limpos com jato de ar por dentro e por fora para que todo o resíduo mais antigo possa sair da linha de produção e não causar problemas, no período destinado a limpeza não há produção.

A COMIGO também adota um programa preventivo e corretivo de combate às pragas que consiste em evitar que as mesmas tenham acesso às instalações, abrigo, água e alimento. O combate visa à eliminação ou a manutenção de pragas em níveis aceitáveis. O combate ocorre por métodos químicos e físicos e o programa de controle de pragas e roedores é realizado por empresa terceirizada especializada, com uso de pesticidas e iscas raticidas na área externa da fábrica.

## **8. Outras atividades**

Ao decorrer do estágio também pude acompanhar treinamentos com os funcionários e auditorias na fábrica de ração.

Os treinamentos com os funcionários da fábrica de ração visavam conscientizar a importância das normas de BPF e APPCC, e sempre que se contratava um funcionário novo, ele passava por treinamento sobre o uso correto de equipamento de proteção individual (EPI), normas de BPF, limpeza do local de trabalho.

As auditorias internas de BPF aconteceram uma vez no mês e tem como objetivo estabelecer o referencial para desenvolver e avaliar as melhorias a ser introduzidas, reduzir desperdícios e eliminar as maiores causas de problemas de qualidade.

## **9. Conclusão**

Com o estágio realizado na COMIGO adquiri conhecimentos práticos teóricos a respeito do funcionamento de uma fábrica de rações e assim, foi possível correlacionar com o conhecimento teórico desenvolvido ao longo do curso de graduação de Zootecnia, entendendo a importância do controle de qualidade da matéria-prima e co-produtos com a qualidade do produto final fabricado.

## Referências Bibliográficas

ANUALPEC. **Anuário estatístico da pecuária de corte**. São Paulo: Informa Economics FNP, p.32-64, 2017.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Instrução Normativa Nº 4** de 23 de Fevereiro de 2007. Aprova o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênicas Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Fabricantes de Produtos Destinados à Alimentação Animal e o Roteiro de Inspeção. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 01 Março de 2007.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Instrução Normativa Nº 15** de 26 de Maio de 2009. Aprova o Regulamento e registro dos estabelecimentos e dos produtos destinados à alimentação animal. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 28 Maio de 2009.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Instrução Normativa Nº 11** de 8 de Junho de 2005. Aprova Regulamento técnico para registro e fiscalização de estabelecimentos que manipulam produtos de uso veterinário; Regulamento de boas práticas de manipulação de produtos veterinários; Regulamento de boas práticas de manipulação de produtos veterinários estéreis; Roteiro de inspeção para estabelecimento que manipula produtos veterinários. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 10 Junho de 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da pecuária municipal**. Rio de Janeiro, 2016. 53p (Série Anual) Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2016/default.shtm> >. Acesso em: 21 fevereiro 2016.

FUCILLINI, D. G; VEIGA, C. H. A. da. **Controle da capacidade produtiva de uma fábrica de rações e concentrados**: um estudo de caso. Custos e @gronegócio on line – v. 10, n. 4 – Out/Dez, 2014. p. 1- 20.

MELO, B. S. de A. **Qualidade da Matéria-prima na Fabricação de Rações para Animais de Produção**. Bacharel em Zootecnia (Trabalho de conclusão de curso). São Luís de Montes Belos, jun 2014. p. 17 -188.

SIMIONATTO, M. **Acompanhamento dos processos produtivos e controle de qualidade em uma fábrica de ração**. Graduação em Zootecnia (Relatório de estágio). Universidade Federal Tecnológica do Paraná Câmpus Dois Vizinhos, 2014. p. 1 – 20. Relatório de estágio.

SINDIRAÇÕES. **Boletim informativo do setor**. São Paulo: Sindirações , p. 1-6, 2018.

SINDIRAÇÕES / ANFAL / ASBRAM. Manual de boas práticas de fabricação para estabelecimentos de produtos para alimentação animal. Comunicação em Agronegócios e meio ambiente. São Paulo – SP. p.19-48, 2008.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE ALIMENTAÇÃO ANIMAL (SÃO Paulo). **MANUAL PROGRAMA FEED & FOOD: Gestão do Alimento Seguro**. 4. ed. São Paulo, 2008. Disponível em: <[www.sindiracoes.org.br](http://www.sindiracoes.org.br)>. Acesso em: 10 out. 2018.