



MARINA DE SOUZA LEONEL VILELA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO
NA FÁBRICA DE RAÇÕES VENTANIA**

**LAVRAS - MG
2022**

MARINA DE SOUZA LEONEL VILELA

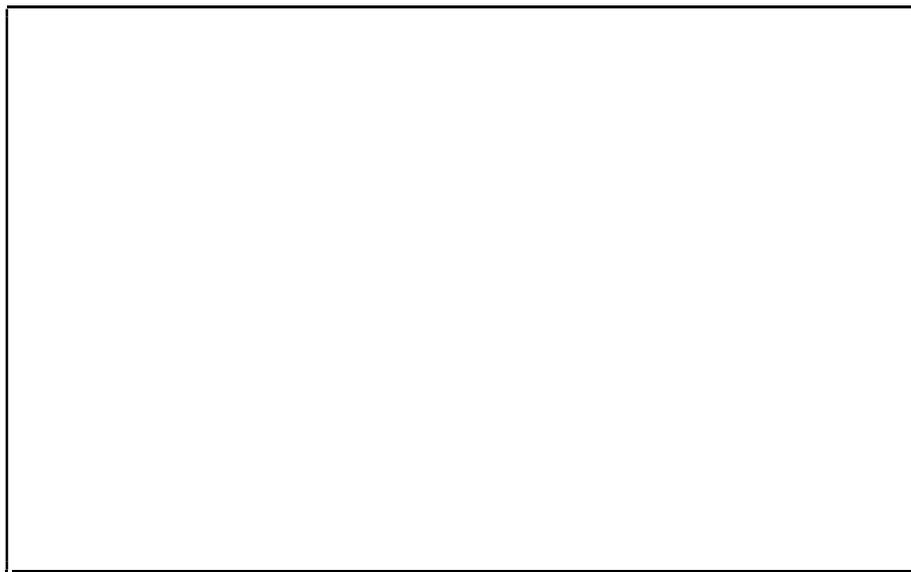
**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FÁBRICA DE
RAÇÕES VENTANIA**

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. Dr. Rony Antônio Ferreira
Orientador

**LAVRAS - MG
2022**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da
Biblioteca Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**



MARINA DE SOUZA LEONEL VILELA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FÁBRICA DE
RAÇÕES VENTANIA**

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

APROVADA em

Dr. Rony Antônio Ferreira	UFLA
Doutorando Lucas Carneiro de Resende	UFLA
Zootecnista José Reinaldo Gandin Junior	Externo

Prof. Dr. Rony Antônio Ferreira
Orientador

**LAVRAS - MG
2022**

RESUMO

A nutrição é fundamental para efetividade do sistema de produção animal. Com este trabalho, teve-se o objetivo de descrever as atividades de estágio supervisionado realizado na empresa Agroventania Pilúcio, denominada como Rações Ventania, localizada no município de Alpinópolis-MG. Esta atua na região sudoeste de Minas Gerais, produzindo rações e concentrados para bovinos leiteiros e corte, bezerras, novilhas, equinos, suínos e aves, em que devido a demanda regional, concentra sua produção para pecuária leiteira. O estágio foi realizado no período de 22/02/2021 à 09/07/2021, com carga horária de 30h semanais e carga horária total de 600h, sendo desenvolvidas atividades de, acompanhamento no recebimento e armazenamento dos ingredientes utilizados na fábrica; acompanhamento da produção de rações, controle de qualidade e rotulagem; visitas técnicas com os zootecnistas; coleta de amostras de alimentos volumosos nas propriedades e interpretações dos laudos recebidos; formulação de dietas personalizadas para o produtor; e reuniões e treinamentos com vendedores e colaboradores. A realização do estágio realizado foi de grande importância para o crescimento acadêmico e profissional, possibilitando o aprendizado teórico e prático de todos os processos de uma indústria de ração, desde a chegada das matérias-primas até a entrega do produto final ao cliente.

Palavras-chave: Alimentos, nutrição animal, NRC.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 Panorama geral da pecuária em Minas Gerais	8
2.2 Princípios básicos na formulação de rações	8
2.2 Utilização do software NRC 2001 na formulação de dietas.....	10
3 ESTÁGIO	12
3.1 Descrição do local do estágio	12
3.1.1 Fábrica de ração	13
3.1.2 Matérias-primas	13
3.1.3 Processo de produção	15
3.1.4 Sanitização.....	18
3.1.5 Controle de qualidade e biossegurança	18
3.2 Atividades desenvolvidas	20
3.2.1 Formulação da ração.....	21
3.2.2 Visitas técnicas e formulação de dietas.....	22
3.2.3 Rotulagem	25
3.2.4 Reuniões e treinamentos	26
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países mais desenvolvidos no setor agropecuário, sendo este de grande impacto no PIB do país. Na pecuária, a nutrição é um dos aspectos fundamentais para a efetividade do sistema de produção animal tendo em vista que o atendimento das necessidades nutricionais é necessário para a máxima expressão genética e produtiva do animal.

Neste contexto, a formulações de dietas eficientes é essencial, sendo necessário para a realização desta considerar diversos fatores como os nutrientes que compõem os alimentos a serem utilizados, as exigências nutricionais dos animais, como também questões relacionadas a toxicidade, manuseio, conservação e viabilidade econômica.

Diante do crescimento na pecuária brasileira, a importância da nutrição no fornecimento de alimentos com boa qualidade e o gerenciamento desse setor é fundamental para que a produção animal alcance altos índices zootécnicos e econômicos. Com o presente trabalho tem-se o objetivo de descrever as atividades desenvolvidas na área de nutrição animal durante o estágio supervisionado realizado em uma fábrica de rações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Panorama da pecuária em Minas Gerais

A pecuária em Minas Gerais é uma atividade de grande relevância na economia do estado, representando 36,6% do valor bruto da produção agropecuária deste, além de ter o terceiro maior rebanho bovino do Brasil e ser o maior produtor de leite do país, com participação de 27,1% na produção nacional (SEAPA, 2020).

De acordo com o Balanço do Agronegócio de Minas Gerais, em 2019 a mesorregião Sul e Sudoeste de Minas Gerais produziu em torno de 2,64 milhões de cabeças de boi, sendo 12% do total produzido no estado, 101,5 mil cabeças de equinos, 312,0 mil cabeças de suínos e 17,94 mil cabeças de galináceos. A produtividade de leite neste mesmo ano, foi cerca de 1,6 bilhões de litros, equivalente a 17% do total produzido no estado. Apesar de ter ocorrido queda de 0,4% no número de cabeças de vacas ordenhadas em Minas Gerais, a produtividade alcançou excelentes resultados, chegando a 3.012 litros por vaca/ano, o que é justificado pelos investimentos em melhoramento genético, nutrição e bem-estar dos animais (SEAPA, 2020).

As propriedades rurais de bovinocultura leiteira estão distribuídas em 853 municípios do estado, contabilizando cerca de 250.000, em que as com maior produtividade estão localizadas nas cidades de Patos de Minas (1,7%), Coromandel (1,4%), Patrocínio (1,3%), Pompéu (1,2%) e Ibiá (1,2%), correspondendo a 607,5 milhões de litros e 6,8% da produção do estado. Entretanto, o Sul de Minas ainda é o que produz maior volume, seguido do Alto Paranaíba, que juntos chegam a 34,3% do total (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2017).

2.2 Princípios básicos na formulação de rações

A nutrição é um dos fatores primordiais em um sistema de produção animal, tendo em vista que se o aporte de nutrientes necessário estiver balanceado, pode-se obter a máxima expressão genética em termos produtivos em qualquer categoria animal, além de representar para diversas espécies, o custo de 70 a 80% do total de produção (VALADARES FILHO et al., 2016; LIMA et al., 2017). O Brasil é um dos países mais desenvolvidos do mundo no quesito produção animal, sendo que em 2020 o agronegócio contribuiu 26,6% no PIB nacional, e a pecuária foi responsável por aproximadamente 32% desse total (CEPEA, 2020).

A formulação de rações tem por objetivo traduzir as necessidades nutricionais teóricas em necessidades alimentares reais, de acordo com as especificidades exigidas pelo animal para

seu pleno desenvolvimento e funções vitais (ANDRIGUETTO et al., 2003). A bovinocultura leiteira de alta produção, por exemplo, possui exigências elevadas quanto as quantidades de nutrientes para seu desempenho, diferindo das necessidades nutricionais quanto aos casos de manutenção, crescimento e gestação, tornando a dieta requerida pelos animais distintas, sendo necessária a formulação e o balanceamento de acordo cada finalidade (LIMA et al., 2017).

De acordo com o National Research Council (NRC), principal base de informações para nutrição de bovinos, a formulação da ração pode ser dividida em três principais etapas: análise das exigências nutricionais dos animais, cálculo dos nutrientes fornecidos pelos alimentos e modelagem do problema para a obtenção da dieta que melhor atenda às necessidades dos animais (NRC, 2001).

Para a primeira etapa de caracterização dos animais e definição das exigências nutricionais, diversos fatores devem ser levados em consideração como a espécie, idade, sexo, raça, tamanho e as condições ambientais, resultando em uma análise de necessidades específicas, já que os níveis de proteínas e energia exigidos por exemplo, podem ser alterados em função destes. Diversos estudos acerca das determinações nutricionais para aves, suínos e bovinos já foram publicados e são periodicamente atualizados, servindo de material de consulta para os formuladores (NRC, 2001; NRC, 2007; ROSTAGNO et al., 2017; VALADARES FILHO et al., 2016).

O conhecimento dos componentes e suas quantidades contidas nos alimentos a serem utilizados como ingredientes na formulação da ração é essencial, sendo avaliados os percentuais de água, matéria orgânica (glicídios, lipídios, proteínas e vitaminas) e matéria mineral (macro e microelementos) (ANDRIGUETTO et al., 2003). Assim, a escolha dos ingredientes depende do balanceamento de nutrientes desejados, além de ser levada em consideração questões relacionadas a toxicidade, manuseio, conservação e viabilidade financeira (REZENDE et al., 2011).

Os principais nutrientes relacionados a matéria orgânica, analisados para elaboração de dietas são determinados a partir de análises bromatológicas, em que são identificados os percentuais de proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta, fibra em detergente ácido e fibra em detergente neutro. De acordo com o teor desses nutrientes, os alimentos podem ser classificados como volumosos, por ter alto teor de fibra bruta (maior que 18%) e baixo valor energético, com menos de 60% nutrientes digestíveis totais, ou como concentrados, por apresentarem menos de 18% de fibra bruta em sua composição, mas com alto teor energético (menos de 20% de proteína bruta) ou proteico (mais de 20% de proteína bruta) (IBARRA et al., 2017).

Na pecuária leiteira a alimentação e manejo das vacas estão diretamente relacionados com a produção de leite, evidenciando a importância do fornecimento dos níveis adequados de nutrientes por meio de volumosos de boa qualidade e rações corretamente balanceadas, favorecendo métodos mais eficientes e econômicos na criação dos animais, acarretando no incremento da oferta de leite com menor custo para o mercado (SOARES et al., 2004; PANCOTI, 2018).

2.2 Utilização do *software* NRC 2001 na formulação de dietas

A última etapa na formulação de uma dieta é a modelagem do problema, calculando as proporções dos alimentos que atendam as necessidades nutricionais dos animais. Para isso, existem várias metodologias, manuais, utilizando os métodos de tentativa, algébrico ou equações simultâneas e quadrado de Pearson, ou com auxílio das tecnologias digitais, com o uso de softwares e planilhas eletrônicas (LANA, 2007; CARDIAL et al., 2019). A formulação com a utilização de programas, apesar de exigir conhecimentos avançados acerca dos alimentos e da nutrição animal, são mais práticos e rápidos, possibilitando a inserção de diversos nutrientes, calculando de forma precisa, visando o custo mínimo (NRC, 2001).

O primeiro software para formulação de ração lançado no Brasil foi o Super CRAC®, em 1983, proporcionando a elaboração de rações, sais minerais e premix de custo mínimo para atender as exigências nutricionais de aves, suínos, bovinos, caprinos, ovinos, cães, gatos, peixes e coelhos. Posteriormente foram criados outros softwares com essa finalidade, como por exemplo o Optimal WinDiet®, que possui uma versão mais acessível para produtores, prestadores de serviços e fábricas de ração.

O software NRC 2001 foi desenvolvido pela principal base de informações para a formulação de dietas para bovinos, contando com uma extensa matriz de dados de análises de composição de alimentos, para elaboração do protocolo nutricional de ruminantes. A penúltima versão do programa, propôs um método somativo para estimativa dos nutrientes digestíveis totais (NDT) dos alimentos, em que o consumo de matéria seca para manutenção do animal é calculado usando a energia produzida pelas frações químicas do alimento (carboidratos fibrosos, carboidratos não-fibrosos, lipídeos e proteína bruta), medidas ou calculadas por meio de análise de laboratório, e de suas digestibilidades verdadeira (valores conhecidos ou calculados) (NRC, 2001; COSTA et al., 2005). Em 2021, após 20 anos da última edição do software NRC, houve atualização do programa, com cerca de 500mil observações de

performance e 300 novas pesquisas de modelagem para definição de equações, a fim de melhorar a acurácia da versão anterior (GONSALES, 2021).

É importante ressaltar que alguns softwares utilizados para formulação de dietas não realizam cálculos relacionados a viabilidade financeira, sendo necessário considerar não só os alimentos que melhor compõe a prescrição no âmbito nutricional, mas também a viabilidade econômica como um todo, já que esta afeta diretamente o sucesso do empreendimento (COSTA et al., 2005 CARDIAL et al., 2019).

3 ESTÁGIO

3.1 Descrição do local do estágio

O estágio foi realizado na empresa Agroventania Pilúcio (Figura 1), denominada como Rações Ventania, localizada no município de Alpinópolis-MG. Esta atua na região sudoeste de Minas Gerais, produzindo rações e concentrados para bovinos de leite e corte, bezerras, novilhas, equinos, suínos e aves, em que devido a demanda regional, concentra sua produção para pecuária leiteira.

Figura 1 – Empresa Agroventania Pilúcio



Fonte: Da Autora (2022)

A empresa tem como objetivo a produção de rações de qualidade, proporcionando melhores resultados e benefícios aos clientes, tendo como metas a implementação de tecnologias na fabricação, assistência técnica personalizada e fornecimento de dietas balanceadas de acordo com as necessidades dos animais e condições dos produtores, além da excelência na logística, contribuindo assim para o desenvolvimento da pecuária na região. A fim de garantir a qualidade dos produtos comercializados, além de atender as normas do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), esta implantou um programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF), desenvolvido pela equipe técnica, utilizando como base a

Instrução Normativa n° 04/2007, assegurando que os produtos elaborados e distribuídos pela empresa sejam de ótima qualidade e livres de qualquer contaminação, sendo seguros para o consumo animal, em que todos os funcionários recebem treinamentos para o atendimento eficiente dos produtores.

A fábrica Rações Ventania foi construída em pátio único, juntamente com o armazém, onde ocorre o recebimento de matéria prima, secagem de grãos, produção, controle de qualidade e estocagem de produtos, expedição das rações, tendo ainda escritórios e refeitório. A área de produção e armazenamento é constituída de quatro silos para depósito de milho, com capacidade de 10 mil sacos cada, 600 toneladas; quatro silos para produtos acabados, com capacidade de 10t; quatro silos dosadores, com capacidade de quatro toneladas; um misturador horizontal, com capacidade de 1200kg; seis caixas de armazenamento de matéria prima com área total de 1600m², sendo três com capacidade de 30t e três com capacidade de 60t; secador para grãos; peletizadora e fornalha a lenha, para seu funcionamento; sala de rotulagem e de armazenamento de embalagens.

A equipe que atua na empresa é composta por 18 colaboradores, sendo eles: diretora administrativa (1); gerente (1); funcionários administrativos (2); zootecnistas (2); responsável pelo controle de qualidade (1); responsável pelo painel de produção (1); auxiliares de produção (6); responsáveis pelos silos (2); funcionário para limpeza (1), serviços gerais (1).

3.1.1 Fábrica de ração

A fábrica de Rações Ventania tem capacidade de produção de 4000t mensais, entretanto tem sido utilizada apenas 30% desta, com produção média atual de 1200t por mês. As rações e concentrados são produzidos majoritariamente para bovinos leiteiros, tendo como principal matéria-prima o milho.

3.1.2 Matérias-primas

As matérias-primas utilizadas na fabricação das rações são: grãos de milho, farelo de soja, farelo de trigo, farelo de glúten de milho (Promil) e DDG (Dried Distillers Grain). Eventualmente, outros ingredientes são utilizados, de acordo com a disponibilidade e o preço, como: caroço de algodão, farelo de algodão, casca de soja, sorgo e polpa cítrica. Estes insumos são empregados de acordo com a ordem de chegada na fábrica, sendo o milho descarregado diretamente no secador para posterior armazenagem, e o restante na moega, direcionando-os para as caixas de armazenamento ou silos de estocagem.

Para o processo de fabricação das rações, utilizam-se também micro ingredientes, que normalmente são recebidos em sacarias, sendo estes:

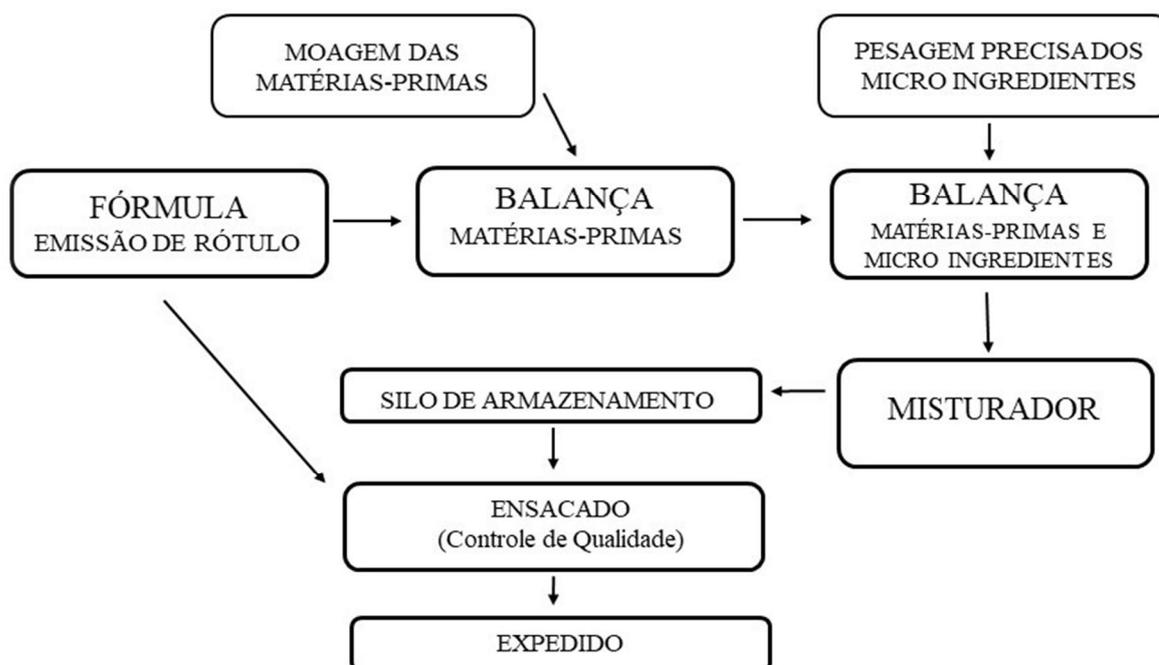
- Ureia pecuária - fonte de nitrogênio não proteico (NNP);
- Sal comum;
- Calcário Calcítico;
- Fosfato Bicálcico;
- Aroma de melão;
- Soypass (farelo de soja tratado) é uma tecnologia da Cargill, utilizada para ruminantes como uma fonte de Proteína não degradável no rúmen (PNDR), onde no final da produção do farelo de soja, ele é passado por um processo físico-químico, com tempo e temperatura controladas, tornando a proteína insolubilizada no rúmen e acontecendo sua digestão no intestino, acarretando o incremento de aminoácidos na dieta e contribuindo no aumento da produção de leite;
- Equalizer (Nutron): tamponante associado ao bicarbonato de sódio, óxido de magnésio e carbonato de cálcio de fontes orgânicas;
- Toplac Bovialka (Agrifirm): núcleo de macro e microminerais para bovinos de corte e leite;
- Animate: suplemento mineral aniônico para bovinos de leite não lactantes;
- Lactamax FOS mix 130(PRODAP): fonte de minerais para mistura para bovinos de leite;
- Lactamax FOS 40 ADE (PRODAP): fonte de minerais de pronto uso para bovinos de leite;
- Premix leite Agroventania (Agrifirm): suplemento vitamínico mineral para bovinos de leite;
- Lactamax ESP PX bezerras Ventania (PRODAP): núcleo mineral para bovinos de leite na fase de recria/crescimento;
- Lactamax ESP NC pré-parto (PRODAP): núcleo mineral e vitamínico para bovinos de leite em fase pré-parto;
- Lactamax ESP NC corte Ventania (PRODAP): núcleo mineral e vitamínico para bovinos de corte;
- Tecosui CT 20 FC (Agrifirm): suplemento mineral e vitamínico para suínos em crescimento e terminação com idade entre 65 e 180 dias (não sendo fornecido pela empresa ração para outras fases, já que a suinocultura não é prioridade para esta);

- Equinos PX 0.5 (PRODAP): núcleo vitamínico e mineral para equinos;
- Ovotec FLEX P-25 (Agrifirm): núcleo para aves em fase de postura;
- Aves NC corte Final 3.0 (PRODAP): núcleo mineral e vitamínico para aves de corte em fase de engorda.

3.1.3 Processo de produção

O processo de produção de ração de forma geral, consiste nas etapas descritas no fluxograma da Figura 2. A quantidade mínima produzida de ração é de 1t, sendo as matérias-primas e os micros ingredientes selecionados de acordo com a formulação e ajustados para fabricar este montante.

Figura 2 - Esquema do processo de produção de ração



Fonte: Da Autora (2022)

A expedição da formulação, com a emissão do rótulo pelo setor de qualidade e moagem das matérias-primas armazenadas (como milho, farelo de soja, DDG) é a primeira etapa, seguida das pesagens conforme as fórmulas solicitadas no painel de comando (Figura 3). Posteriormente, é feita a pesagem precisa dos micros ingredientes, direcionando-os para a balança com os macros, a fim de conferir se a massa total atingiu o mínimo de 1000kg, e assim serem homogeneizados no misturador (Figura 4). O tempo médio gasto para misturar todos ingredientes é de 3 a 5 minutos. Por fim, a ração é encaminhada para o silo de armazenamento,

para subsequente pesagem, embalagem (Figura 5), verificação da qualidade, expedição ou armazenamento para pronta entrega (Figura 6).

Figura 3 - Painel de comando



Fonte: Da Autora (2022)

Figura 4 – Misturador



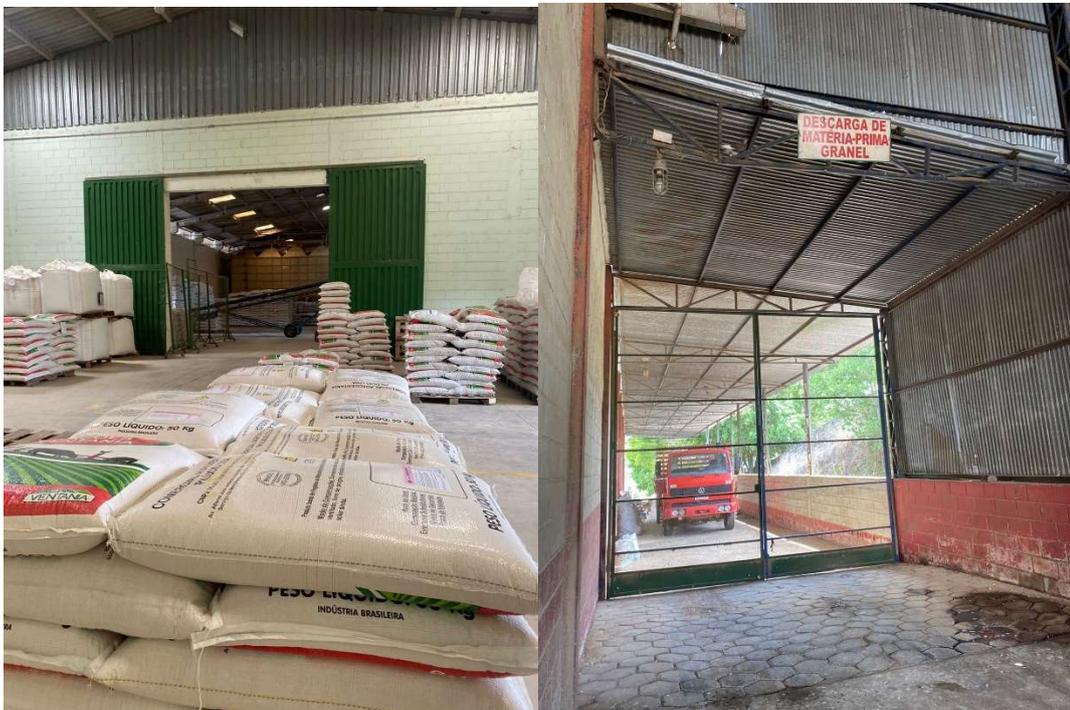
Fonte: Da Autora (2022)

Figura 5 – Sala de embalagens



Fonte: Da Autora (2022)

Figura 6 – Armazenamento e expedição de rações



Fonte: Da Autora (2022)

3.1.4 Sanitização

A limpeza da fábrica é realizada frequentemente, sendo o piso varrido diariamente, as caixas de armazenamento limpas antes dos recebimentos de ingredientes, e os silos semanalmente, tendo em vista que as matérias-primas não permanecem por longos períodos nestes. A cada 15 dias é feita uma limpeza mais intensa, para retirar qualquer resíduo que eventualmente possa ter ficado na área de produção. Os equipamentos são limpos de acordo com a determinação da vigilância sanitária, juntamente com o responsável por serviços gerais e controle de qualidade.

3.1.5 Controle de qualidade e biossegurança

A qualidade dos produtos utilizados na fábrica, bem como a formulação dos insumos, é considerada imprescindível. As análises bromatológicas são enviadas pela própria fábrica, para o laboratório 3R Lab em Lavras. Para as matérias primas, é realizada a análise química completa.

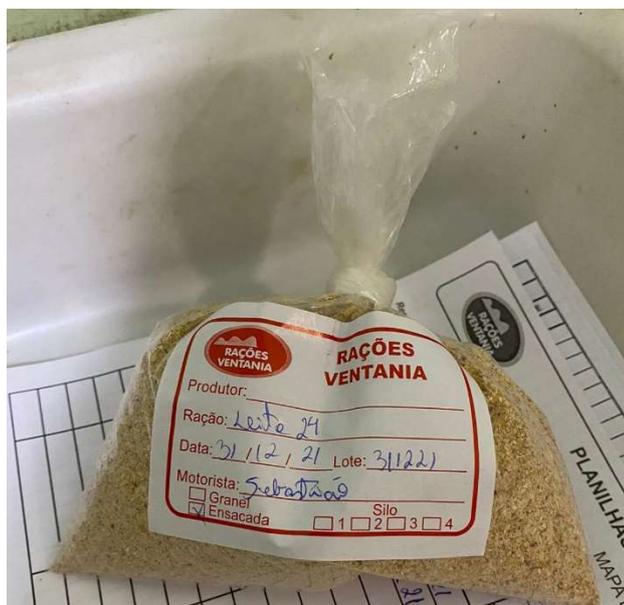
Alguns fornecedores enviam uma análise geral, mas a fábrica realiza nova análise no momento do recebimento. As rações são enviadas para análise quando acontece alguma reclamação, ou quando há alguma alteração que necessita de mudança no rótulo, sendo realizada análise química completa e análise de micotoxinas, visando assistir o cliente e garantir assim a qualidade. Para o pagamento da carga é feita somente a conferência do peso impresso na nota com o indicado na balança, no momento que esta é recebida. O teor de água do milho e de outras matérias primas armazenadas nos silos, é medido diariamente.

Diariamente é feita uma amostragem do milho, farelo de soja e DDG, como também de cada pedido de ração produzido e expedido. Durante o ensaio da ração também é retirada uma amostra, a qual é denominada de contra-prova e mantida na sala e controle de qualidade, estas são armazenadas em saco plástico e etiquetadas com o nome do motorista responsável, data de produção, lote e cliente que foi enviada (Figura 7). Até completar todo período de validade que foi garantida, que normalmente é de 90 dias. Caso haja reclamação de algum cliente, esta amostra é enviada para análise em laboratório especializado, normalmente 3rLab, com finalidade de assegurar a qualidade do produto.

Para as rações de monogástricos, a demanda é menor, são produzidas em menor quantidade, assim, é escolhido um ou dois dias no mês e estimada uma quantidade de produção que atenda as necessidades da fábrica para o período, e não há a produção de outros produtos

para ruminantes. Antes da fabricação, é realizada a limpeza dos equipamentos com milho, que é enviado para análise química completa para assegurar a limpeza e ausência de resíduos, a ração também é enviada para análise, para após a fabricação comprovar a qualidade.

Figura 7 – Amostra contra-prova



Fonte: Da Autora (2022)

O controle de pragas, como insetos e roedores, é realizado mediante as informações contidas nos quadros de infestações, os quais são trocados mensalmente e ficam sob responsabilidade dos colaboradores do setor de armazenamento de milho e do painel de produção (Figura 8). Caso seja observada a infestação de alguma praga, o setor de qualidade é contactado, providenciando o controle por meio de empresas terceirizadas. Durante o período de realização do estágio não houve infestação de roedores, nem de outras pragas.

Figura 8 – Controle de pragas, insetos e roedores

Procedimento Operacional Padrão
Código: POP 07
Controlado Integrado de Pragas
Revisão: Março de 2015
PL 0107 - Planilha de Ocorrência de Pragas

FORMULÁRIO DE MONITORAMENTO

IMPORTANTE: Assinalar as pragas observadas em cada dia, nos respectivos quadros.

Mês/Ano: Dezembro 2021 Setor: 5140 Área: Secador Responsável: Flavio

Praga/Condição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Local:	
Abelhas																																	
Aranhas																																	
Baratas																																	
Besouros																																	
Escorpiões																																	
Formigas																																	
Moscas																																	
Pássaros																																	
Pernilongos																																	
Roedores																																	
Tesourinhas																																	
Fungos																																	
Outros																																	

Local / Ação Corretiva

Verificação

Obs: O Relatório deve ser enviado ao responsável do Monitoramento Interno de Pragas(MIP) no final de cada mês.

Fonte: Da Autora (2022)

3.2 Atividades desenvolvidas

O estágio foi realizado no período de 22/02/2021 a 09/07/2021, com carga horária semanal de 30h, totalizando 600h de estágio, sendo desenvolvidas as atividades seguintes:

- Acompanhamento da recepção dos insumos com identificação dos alimentos e auxílio no recebimento e armazenamento dos ingredientes utilizados na fábrica;
- Acompanhamento da produção de rações, controle de qualidade e rotulagem;
- Visitas técnicas com os zootecnistas aos clientes da empresa;
- Coleta de amostras de alimentos volumosos nas propriedades, envio do material para análise para posteriores interpretações dos laudos recebidos;
- Formulação de dietas personalizadas para o produtor;
- Reuniões e treinamentos com vendedores e colaboradores.

É importante ressaltar que diante do cenário pandêmico com a Covid-19, período de realização do estágio, foram intensificadas as medidas de higiene e profilaxia dos funcionários de todos setores, como a utilização de máscara, álcool gel e copos descartáveis. Além disso, houve ocasiões de desinfecção de toda área da fábrica para higienização e sanitização, garantindo a ausência do vírus.

3.2.1 Formulação da ração

As fórmulas são feitas através de planilha no excel, a partir de todos os alimentos disponíveis e sua composição nutricional (micro e macronutrientes, vitaminas entre outros), como apresentados na Figura 9, níveis máximos e mínimos exigidos de cada nutriente, de acordo com a ração a ser produzida, e o preço por quilograma de cada produto.

Os alimentos e as quantidades a serem adicionados na fabricação da ração são determinados de acordo com a disponibilidade destes e os custos, de maneira que a qualidade seja mantida, quanto as exigências de cada dieta, e seja financeiramente viável.

Normalmente a formulação de uma determinada linha não possui alterações frequentes, sendo estas realizadas em casos de recebimento de alimentos com variação significativa na composição, como aconteceu em junho de 2021, que o DDG recebido era composto por 42% de proteína, sendo que habitualmente era por 30%, precisando então de alguns ajustes nas rações.

Na Figura 10 está a planilha com os níveis máximos e mínimos que podem ser alterados conforme a ração a ser produzida, sendo ajustada a composição de cada alimento em porcentagem, quilogramas, batidas, preço.

Figura 9 – Tabela com os alimentos e sua composição nutricional

	Unid.	Milho	Sorgo	Farelo de Trigo	Farelo de Soja	Soja Integral Moída	Recall	Soypass	FlexyPro	Farelo de Algodão 38	Casca de Soja	Promil	Ureia	Melaço	Acf-Melaço	Calcário Calcítico	Fosfato Bicálcico
1																	
2	Custo	R\$/kg	1.500	0.660	1.500	2.550		2.950		2.170	1.380	1.7400	3.000		21.000	0.220	3.400
3	Umidade	% Alim.	12.0%	13.0%	12.0%	12.0%	11%	13.0%	12.0%	10.0%	12.5%	11.5%	2.0%	6.0%		1.0%	1.0%
4	Proteína Bruta	% Alim.	8.5%	9.0%	14.0%	46.0%	38.0%	44%	47.0%	37.0%	38.0%	11.0%	21.0%	9.4%			
5	NNP - Equiv. Proteína	% Alim.					10%	2.0%					281.0%				
6	Fibra Bruta	% Alim.	1.9%	2.2%	8.4%	5.5%	5%	7.0%	15.0%	14.1%	42.8%	8.2%		6.4%			
7	FDA	% Alim.	3.5%	7.8%	11.7%	9.4%	10%	13.5%		18.9%	50.0%	12.4%		5.6%			
8	Extrato Etéreo	% Alim.	3.5%	3.0%	1.8%	1.8%	17.0%	13%	1.7%	2.0%	1.5%	0.5%	2.1%	0.9%			
9	Matéria Mineral	% Alim.	1.1%	1.8%	4.9%	6.4%	25%	7.0%	4.5%	5.5%	7.0%	6.6%	0.2%	12.5%		99.0%	99.0%
10	Cálcio (min)	g/kg	0.3	0.4	1.1	2.6	51.85	3.3	2.5	1.9	4.9	0.4		10.3		360.0	225.0
11	Cálcio (máx)	g/kg	0.3	0.4	1.1	2.6	49.77	3.3	0.3	1.9		0.4		10.3		360.0	275.0
12	Fósforo	g/kg	1.8	3.0	12.1	6.0	9.23	6.8	0.3	10.4		8.0		1.4			185.0
13	Magnésio	g/kg	1.2	1.6	5.3	2.6	12.16	3.7		5.2		3.2		4.4		20.6	
14	Potássio	g/kg	3.3	3.5	13.7	17.4	19.68	25.3		13.1	12.0	5.7		33.8			
15	Enxofre	g/kg	1.1	0.8	2.2	3.3	6.11	4.4		3.9		2.0		4.3			
16	Sódio	g/kg	0.3	0.1	0.4	0.3	10.78	0.1		0.5		1.3		1.9			
17	Cloro	g/kg	0.4	0.9	0.4	0.7	13.18			0.5		2.2		28.2			

Fonte: Da Autora (2022)

Figura 10 – Planilha de formulação de ração

	A	B	C	D	E	F	G	T	U	V	W	X	Y
1	PRODUTO:		CRC 24%										
2													
3			1,000										
4	Alimentos	Fórmula	Batida	Custo / kg	Custo da Ração / Ton								
5	Milho	58.00%	580.00	1.500	870.00								
6	Farelo de Soja	18.00%	180.00	2.550	459.00								
7	Ureia	1.00%	10.00	3.000	30.00								
8	DDG 40	16.00%	160.00	2.150	344.00								
9	Promil	7.00%	70.00	1.740	121.80								
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17	Total	100.00%	1,000.0		1,824.80								
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													

Nutrientes	Unid.	Níveis da Fórmula / kg	Níveis de Garantia / kg	Mín / Máx	Obs.
Umidade	g	112.17	120.00	máx	ok
Proteína Bruta	g	241.35	240.00	mín	ok
NNP - Equív. Proteína	g	28.10	30.00	máx	ok
Fibra Bruta	g	33.41	60.00	máx	ok
FDA	g	68.94	75.00	máx	ok
Extrato Etéreo	g	47.05	32.00	mín	ok
Matéria Mineral	g	28.07	50.00	máx	ok
Cálcio (mín)	g	0.65	0.50	mín	ok
Cálcio (máx)	g	0.65	1.00	máx	ok
Fósforo	g	2.77	2.60	mín	ok
Magnésio	g	1.41	1.30	mín	ok
Potássio	g	6.22	5.50	mín	ok
Enxofre	g	2.33	1.20	mín	ok
Sódio	g	0.29	0.15	mín	ok
Cloro	g	0.54	0.40	mín	ok
Cobalto	mg			mín	
Cobre	mg			mín	
Cromo	mg			mín	
Ferro	mg			mín	
Flúor	mg			máx	
Iodo	mg			mín	
Manganês	mg			mín	
Selênio	mg			mín	
Zinco	mg			mín	
Lisina	mg			mín	

Fonte: Da Autora (2022)

3.2.2 Visitas técnicas e formulação de dietas

Uma das atividades realizadas durante o período de estágio foi a coleta e análise de alimento volumoso, sendo a silagem de milho, o principal volumoso utilizado na região de atuação da empresa. A amostragem era realizada conforme as recomendações de Cherney e Cherney (2003), coletando uma parcela representativa para acurácia das análises, em que a coleta era feita após a retirada da camada da frente e coletada em forma de “W” na trincheira. Após coletar uma porção em cada ponto, o “pool” de amostras era homogeneizado e retirada parcela de aproximadamente 400g, para envio ao laboratório.

As análises são feitas por NIRS – Espectroscopia Infravermelho, sendo uma técnica rápida e realizadas sem necessidade de reagentes químicos, necessitando apenas de uma boa calibração da curva. Pela espectroscopia NIRS podia-se predizer o conteúdo dos diferentes componentes nutricionais, por meio de equações de calibração para cada um desses componentes e para diferentes alimentos (MARTEN et al.,1985). Com o recebimento do laudo, estudava-se os resultados obtidos da silagem e através dela, era feita a formulação da dieta adequada para os produtos das linhas da fábrica.

Na data do recolhimento da amostra, realizava-se uma visita aos produtores, com a finalidade de entender como estava a propriedade com relação a nutrição, reprodução, bem-

estar e manejo dos animais, além de uma investigação mais detalhada sobre as condições reais da fazenda, como a produção de leite, lotes, número de animais, consumo real, análise do leite, entre outras, para que assim fosse possível formular a dieta mais eficaz para cada necessidade.

Durante o período de estágio, a fábrica atendia cerca de 450 propriedades com perfil de clientes com baixo e médio grau tecnológico. A média geral de produção das fazendas era 500 litros por dia, com aproximadamente 30 vacas em lactação, e média de 16,6L por vaca por dia.

Com os dados das análises e as informações coletadas, utilizava-se o programa NRC 2001 e eram feitas as formulações das dietas. Para isso, adicionado no software os dados da silagem e da ração que o produtor estava utilizando, e realizado um estudo da situação atual contendo todos os custos, produção e outros dados que estivessem disponíveis (Figura 11). Assim, era possível ajustar a ração à silagem, obtendo a melhor formulação diante da situação da propriedade (Figura 12).

Mesmo não sendo possível fazer o cálculo de melhor custo benefício no NRC 2001, em uma planilha do excel eram colocados os valores dos produtos, verificando quanto seria possível produzir e o lucro sobre o custo alimentar, para análise da viabilidade financeira (Figura 13).

Além de ajustes na dieta, também era prestada consultoria para melhorar os manejos de divisão de lote, bem-estar e outras medidas que poderiam ser adotadas, para aumentar a eficiência da dieta e a rentabilidade ao produtor.

Figura 11 - Estudo da situação atual da propriedade

SITUACAO ATUAL									
LOTE 1									
PRODUÇÃO MÉDIA: 23,7 LITROS									
54 ANIMAIS									
ALIMENTOS	QTDE (KG)	PRECO	TOTAL		QTDE DIA (KG)	QTDE MES (KG)		LEITE	
SIL MILHO	37	R\$ 0.20	R\$ 7.40		SIL MILHO	1998	59940	DIA	1279.8
SIL NAPIER	11	R\$ 0.12	R\$ 1.32		SIL NAPIER	594	17820	MES	38394
LACMIX	2	R\$ 2.42	R\$ 4.84		LACMIX	108	3240		
MAX LT24	6	R\$ 2.42	R\$ 14.52		RACAO	324	9720		
			TOTAL VACA DIA	R\$ 28.08					
			TOTAL VACA MES	R\$ 842.40					
LOTE 2									
PRODUÇÃO MÉDIA: 15,8 LITROS									
56 ANIMAIS									
ALIMENTOS	QTDE (KG)	PRECO	TOTAL		QTDE DIA (KG)	QTDE MES (KG)		LEITE	
SIL MILHO	35.7	R\$ 0.20	R\$ 7.14		SIL MILHO	1999.2	59976	DIA	884.8
SIL NAPIER	10.72	R\$ 0.12	R\$ 1.29		SIL NAPIER	600.32	18009.6	MES	26544
LACMIX	2	R\$ 2.42	R\$ 4.84		LACMIX	112	3360		
MAX LT24	4.5	R\$ 2.42	R\$ 10.89		RACAO	252	7560		
			TOTAL VACA DIA	R\$ 24.16					
			TOTAL VACA MES	R\$ 724.69					
LOTE 3									
PRODUÇÃO MÉDIA: 12,3 LITROS									
56 ANIMAIS									
ALIMENTOS	QTDE (KG)	PRECO	TOTAL		QTDE DIA	QTDE MES		LEITE	
SIL MILHO	35.72	R\$ 0.20	R\$ 7.14		SIL MILHO	2000.32	60009.6	DIA	688.8
SIL NAPIER	10.72	R\$ 0.12	R\$ 1.29		SIL NAPIER	600.32	18009.6	MES	20664
LACMIX	2	R\$ 2.42	R\$ 4.84		LACMIX	112	3360		
MAX LT24	2.1	R\$ 2.42	R\$ 5.08		RACAO	117.6	3528		
			TOTAL VACA DIA	R\$ 18.35					
			TOTAL VACA MES	R\$ 550.57					

Fonte: Da Autora (2022)

Figura 12 – Proposta de formulação de dieta

PROPOSTA TOP 24%									
LOTE 1									
PRODUÇÃO MÉDIA: 25 LITROS									
54 ANIMAIS									
ALIMENTOS	QTDE (KG)	PREÇO	TOTAL		QTDE DIA (KG)	QTDE MES (KG)		LEITE	
SIL MILHO	27	R\$ 0.20	R\$ 5.40		SIL MILHO	1458	43740	DIA	1350
SIL NAPIER	6	R\$ 0.12	R\$ 0.72		SIL NAPIER	324	9720	MES	40500
LACMIX	2	R\$ 2.42	R\$ 4.84		LACMIX	108	3240		
TOP 24%	7	R\$ 2.65	R\$ 18.55		RACAO	378	11340		
TOTAL VACA DIA			R\$ 29.51						
TOTAL VACA MES			R\$ 885.30						
LOTE 2									
PRODUÇÃO MÉDIA: 17 LITROS									
56 ANIMAIS									
ALIMENTOS	QTDE (KG)	PREÇO	TOTAL		QTDE DIA (KG)	QTDE MES (KG)		LEITE	
SIL MILHO	20	R\$ 0.20	R\$ 4.00		SIL MILHO	1120	33600	DIA	952
SIL NAPIER	5	R\$ 0.12	R\$ 0.60		SIL NAPIER	280	8400	MES	28560
LACMIX	2	R\$ 2.42	R\$ 4.84		LACMIX	112	3360		
TOP 24%	5	R\$ 2.65	R\$ 13.25		RACAO	280	8400		
TOTAL VACA DIA			R\$ 22.69						
TOTAL VACA MES			R\$ 680.70						
LOTE 3									
PRODUÇÃO MÉDIA: 12.3 LITROS									
56 ANIMAIS									
ALIMENTOS	QTDE (KG)	PREÇO	TOTAL		QTDE DIA (KG)	QTDE MES (KG)		LEITE	
SIL MILHO	20	R\$ 0.20	R\$ 4.00		SIL MILHO	1120	33600	DIA	952
SIL NAPIER	4	R\$ 0.12	R\$ 0.48		SIL NAPIER	224	6720	MES	28560
LACMIX	2	R\$ 2.42	R\$ 4.84		LACMIX	112	3360		
TOP 24%	3.5	R\$ 2.65	R\$ 9.28		RACAO	196	5880		
TOTAL VACA DIA			R\$ 18.60						
TOTAL VACA MES			R\$ 557.85						

Fonte: Da Autora (2022)

Figura 13 – Estudo da viabilidade financeira da formulação

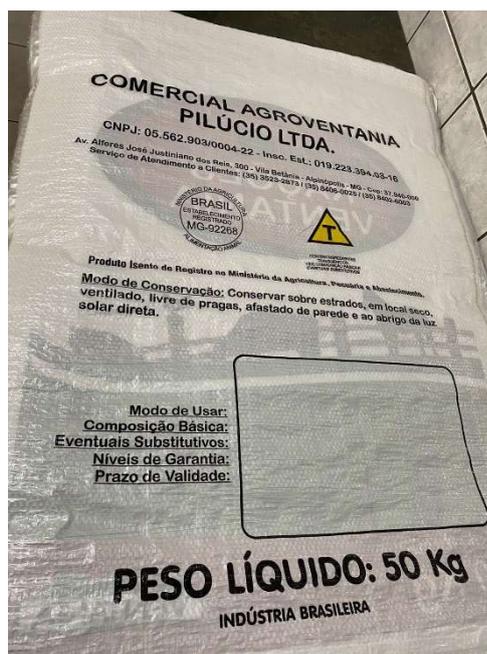
					atual	
					QTDE TOTAL DIA	QTDE MES
SIL MILHO					5997.52	179925.6
SIL NAPIER					1794.64	53839.2
RACAO					693.6	20808
LACMIX					332	9960
					RACAO	R\$ 50,355.36
					LACMIX	R\$ 24,103.20
					TOTAL	R\$ 74,458.56
					proposta	
					QTDE TOTAL DIA	TOTAL MÊS
SIL MILHO					3698	110940
SIL NAPIER					828	24840
RACAO					854	25620
LACMIX					332	9960
					RACAO	R\$ 67,893.00
					LACMIX	R\$ 24,103.20
					TOTAL	R\$ 91,996.20
SIL MILHO	68985.6	R\$ 0.20	R\$ 13,797.12	ECONOMIZOU		
SIL NAPIER	28999.2	R\$ 0.12	R\$ 3,479.90	ECONOMIZOU		
RAÇÃO	4812	R\$ 2.65	-R\$ 17,537.64	GASTOU A MAIS		
			-R\$ 260.62			
VAI GASTAR 260 RAIS A MAIS, PORÉM HÁ DIFERENÇA NO LEITE						
VALOR LEITE: R\$2,10					LEITE MÊS	
					ATUAL	PROPOSTA
L1					38394	40500
					(23,7LITROS)	(25 LITROS)
L2					26544	28560
					(15,8 LITROS)	(17 LITROS)
L3					20664	23520
					(12,3 LITROS)	(14 LITROS)
TOTAL					85602	92580
diferença produção					6978	R\$ 14,653.80
COM A DIFERENÇA NA QUANTIDADE DE LEITE PRODUZIDA, PAGA A DIFERENÇA DA RAÇÃO						
					R\$ 14,914.42	

Fonte: Da Autora (2022)

3.2.3 Rotulagem

O rótulo das rações produzidas contém todas especificações e informações de uso do produto, como nome da ração, composição básica do produto, eventuais substitutivos, modo de conservar, culturas e espécies doadoras de gene, tabela nutricional, símbolo transgênico, peso, data de fabricação, validade, lote, indicação de uso, modo de utilização, instruções e outras recomendações (Figura 14). Estes são impressos em etiquetas, com a parte superior colorida, sendo que cada ração tem uma cor diferente para facilitar a identificação e diferenciação dos produtos.

Figura 14 – Informações das embalagens



Fonte: Da Autora (2022)

As descrições dos rótulos raramente são modificadas, pois os ingredientes normalmente são dos mesmos fornecedores e não há troca rotineiramente. Quando ocorria alguma alteração na fórmula, estes eram ajustados quanto a tabela nutricional e composição.

A ração possui validade de 3 meses e normalmente é produzida no dia ou na véspera da distribuição. Rações peletizadas e granel, devem ser avisadas com pelo menos um dia de antecedência, para a programação do funcionamento da peletizadora e organização da

produção, como ordem de carregamento dos caminhões próprios para carregamento da ração à granel.

Os lotes são identificados com a data, seguido da ordem de produção. Por exemplo: data: 31/07/2021 e é a terceira ração a ser produzida, essa recebe o lote: 310721003. Se no mesmo dia produzir mais quantidades da ração para a mesma finalidade, como ensacada, ela recebe o mesmo lote, mas se for a granel recebe lotes diferentes.

Toda parte de expedição de produtos é controlada pelo sistema Agrotis, que é um software de otimização de processos e recursos relacionados ao agronegócio, onde são gerados os lotes, calculadas as quantidades disponíveis de matéria prima que ainda em estoque, preços, pedidos, rastreabilidade, clientes, nota fiscal, entre outros. Além da rastreabilidade realizada pelo software, é realizada uma rastreabilidade própria por uma planilha do excel, em que o responsável pelo painel da produção preenche um controle que indica de qual silo foi utilizado o milho, qual caixa de armazenamento veio a soja e o DDG para identificação do lote destes produtos. Nesta planilha é adicionado o número do lote, quantidade produzida e o lote de cada ingrediente que foi utilizado na fabricação, facilitando a busca caso ocorra algum problema relacionado a ração ou ingredientes que a compõe.

3.2.4 Reuniões e treinamentos

As reuniões gerais aconteciam todo início de mês, para que o alinhamento entre os vendedores e a diretoria quanto a situação atual das vendas e as metas a serem alcançadas. Em seguida acontecia uma reunião individual rápida com cada um dos vendedores, que apresentam as vendas e eram expostas as metas para o mês ou para o ano, que se alcançadas são bonificadas. Nestas reuniões os colaboradores apresentavam a diretoria as dificuldades e problemas encontrados no último mês, como altas de preço, fechamentos de cargas e pedidos, emissão de boletos, entre outros. Nas reuniões individuais acontecem também estudos de situação específica de negociação de preço para algum cliente que o vendedor não conseguiu fechar, para que seja visto a possibilidade de autorização de negociação pela diretoria.

A Prodap, empresa que prestava consultoria e fornecia os minerais para a fábrica, uma vez ao mês realizava um treinamento com os vendedores para o desenvolvimento pessoal, conhecimentos básicos e práticos, programação neurolinguística e estratégias de venda.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 2021 a pecuária no Brasil passou por desafios pelo clima não ter sido favorável para colheita de grãos e plantio de lavouras para ensilar. A escassez da silagem foi um fator preocupante, impulsionando altas demandas de buscas de propostas nutricionais pelos produtores, que ofereciam menor quantidade de silagem na alimentação dos animais, durante o período do estágio. Além disso, houve aumento no preço dos insumos, o que contribuiu para o incremento no preço das rações.

A formulação de dietas neste contexto foi essencial, de forma especial com uso de softwares, já que o cálculo manual dos componentes possui limitações como a inviabilidade de calcular vários alimentos de uma só vez e o tempo gasto nas resoluções. Assim, o uso de softwares gratuitos, como o NRC 2021 e NASEM 2021 são excelentes ferramentas para formulação de dietas, como também a planilha desenvolvida pelo professor Marcos Neves, da Universidade Federal de Lavras, que tem excelente precisão e desempenho de utilização, sendo sistemas rápidos, práticos, eficientes, por proporcionarem resultados efetivos, e ainda fornecerem maior precisão e rendimento financeiro ao produtor.

Algumas dificuldades foram enfrentadas no estágio, como o relacionamento com o produtor no sentido de quebra de paradigmas, inserção de tecnologias na formulação das dietas, e por fim, a insegurança e despreparo para lidar com os desafios do campo. O curso de zootecnia foi crucial para o desenvolvimento de conhecimentos técnicos e teóricos, deixando a desejar apenas com relação a vivência prática, a qual foi prejudicada no período da pandemia da Covid-19.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRIGUETTO, J. M., Perly, Y., L. & Minardi, I. *Nutrição Animal*, v.66. Editora Nobel, 2003.
- CARDINAL, Kátia Maria; COSTA, João Luiz Benavides; RIBEIRO, Andréa Machado Leal. Princípios básicos na formulação de rações. *PUBVET*, v. 13, p. 130, 2019.
- CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Disponível em: <<https://cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 7 fev de 2022.
- CHERNEY, J.H.; CHERNEY, D.J.R. Assessing Silage Quality. In: Buxton et al. *Silage Science and Technology*. Madison, Wisconsin, USA. 2003. p.141-198
- COSTA, M. A. L., VALADARES FILHO, S. D. C., VALADARES, R. F. D., PAULINO, M. F., CECON, P. R., PAULINO, P. V. R., PAIXÃO, M. L. Validação das equações do NRC (2001) para predição do valor energético de alimentos nas condições brasileiras. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 34, n. 1, p. 280-287, 2005.
- GONSALES, S. A. Afinal, o que tem de novo no NRC 2021. Disponível em: <<http://www.agroceresmultimix.com.br/blog/materia-seca/>> Acesso: 23 jan de 2022.
- IBARRA, R., RICH, K. M., ADASME, M., KAMP, A., SINGER, R. S., ATLAGICH, M., . . . ESCOBAR-DODERO, J. Animal production, animal health and food safety: Gaps and challenges in the chilean industry. *Food Microbiology*1-5, 2017.
- LIMA, R. S GOMES, J. A. F., DA SILVA, E. G., DE AQUINO, R. S., & ARRAES, F. D. D. Método matricial de formulação de rações para vacas leiteiras. *PUBVET*, 11, 0947-1073, 2017.
- MARTEN, G. C.; SHENK, J. S.; BARTON, F. E. Near infrared reflectance spectroscopy (NIRS): Analysis of forage quality. US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 1985.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Projeções do agronegócio, 2017 a 2027. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/images/Arq_Relatorios/Publicacoes/projecoes_2017_a_2027.pdf> Acesso: 15 abr de 2022.
- NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of dairy cattle. 7th Revised Edition, National Academy of Science, Washington, D.C., 2001, 381p.
- PANCOTI, C. G. Manejando vacas em lactação para elevar o consumo de matéria seca. 2018. Disponível em: <<http://www.agroceresmultimix.com.br/blog/materia-seca/>> Acesso: 20 jan de 2022.
- REZENDE, P. L. P., NETO, M. D. F., RESTLE, J., FERNANDES, J. J. R., PÁDUA, J. T. & QUEIROZ, G. A. B. Validação de modelos matemáticos para predição de consumo voluntário e ganho em peso de bovinos. *Archivos de Zootecnia*, 60(232):921-930, 2011.

ROSTAGNO, H. S., ALBINO, L. F. T., DONZELE, J. L., GOMES, P. C., OLIVEIRA, R., LOPES, D. C., EUCLIDES, R. F. Composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 3ed. v.1, 2017.

SEAPA. Balanço do agronegócio 2020. Disponível em:

<<https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/divulgado-balanco-do-agronegocio-de-minas-gerais-2020>> Acesso: 15 abr de 2022.

SOARES, C. A.; CAMPOS, J. M. de S.; VALADARES FILHO, S. de C. et.al. Consumo, Digestibilidade Aparente, Produção e Composição do Leite de Vacas Leiteiras Alimentadas com Farelo de Trigo. R. Bras. Zootec., v.33, n.6, p.2161-2169, 2004.

VALADARES FILHO, S. C., COSTA E SILVA, L. F., GIONBELLI, M. P., ROTTA, P. P., MARCONDES, M. I., CHIZZOTTI, M. L. & PRADOS, L. F. Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzado - BR-Corte. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, v.1, 2016.