



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

VINÍCIUS WEBER

**CONTROLE DE QUALIDADE EM UMA INDUSTRIA DE ALIMENTAÇÃO
ANIMAL E UM COMPARATIVO NO MERCADO PÓS VENDA**

Tubarão/SC

2022

VINÍCIUS WEBER

**CONTROLE DE QUALIDADE EM UMA INDUSTRIA DE ALIMENTAÇÃO
ANIMAL E UM COMPARATIVO NO MERCADO PÓS VENDA**

Relatório de Estágio Técnico Profissional de
Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Agronomia da Universidade do Sul de Santa
Catarina como requisito parcial à obtenção do
título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Professor Orientador Júlio Cesar de Oliveira Nunes, Msc.

Tubarão/SC

2022

VINÍCIUS WEBER

**CONTROLE DE QUALIDADE EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTAÇÃO
ANIMAL E UM COMPARATIVO NO MERCADO PÓS VENDA**

Relatório de Estágio Técnico Profissional de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheiro Agrônomo e aprovado em sua forma final pelo Curso de Agronomia da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, (06) de junho de 2022.

Professor Orientador Júlio Cesar de Oliveira Nunes, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Maiara Petri Vilvert
Zootecnista

Prof. Daniel Bittencourt, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho a minha Santa Luzia que sempre esteve comigo em todos os momentos. A Deus, e principalmente a minha família que são minhas raízes, meu chão. E a todos os amigos que estiveram comigo durante essa jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por ter me dado forças de chegar até aqui nesse momento, principalmente a minha Santa Luzia minha protetora e que esteve comigo em todos os momentos até aqui.

Agradecimento especial a minha família de forma mais especial a minha mãe e ao meu pai Timóteo Weber e Iara Pereira, que foram quem me educaram e quem me deram toda educação, respeito com os outros e também me ensinaram sempre o caminho do bem, da boa índole, legado de muito respeito e carisma sem denegrir a ninguém.

A minha irmã Catherine Weber que nunca desistiu de mim e que sempre acreditou no meu potencial de ir o mais alto possível, minha conselheira.

De modo geral a todos da minha família que com certeza são minhas raízes e forma a pessoa que sou hoje e que estou me formando.

Agradecer a empresa Nutricol Alimentos, na pessoa do Rudinei Schlickamnn que me deu essa grandiosa oportunidade de estar fazendo estágio nessa empresa que tem um potencial gigantesco e que com toda a certeza me ajudou muito no meu processo de formação acadêmica.

Maiara também minha supervisora, Zootenista formada e com um conhecimento gigantesco na área de controle de qualidade, na área da Piscicultura de modo geral e que me ajudou, tirou dúvidas e foi fundamental para todo esse processo de aprendizado, de dúvidas, incertezas e que me auxiliou no que fosse necessário,

E por último a todos meus amigos, tanto da vida pessoal, quando vida acadêmica que também foram e são responsáveis por essa caminhada, sem vocês ao lado apoiando, criticando, ajudando, nada disso seria possível e alcançado.

“Jamais desista das pessoas que ama. Jamais desista de ser feliz. Lute sempre pelos seus sonhos. Seja profundamente apaixonado pela vida. Pois a vida é um espetáculo imperdível”
Augusto Cury

RESUMO

A qualidade de um produto numa empresa fabril do ramo de nutrição animal tem que ser algo muito bem desenvolvido, e também de uma forma muito eficaz, sendo assim analisado todo produto que entra e sai, ou seja, matéria prima e também o produto final para o consumo dos animais. Por isso do Controle de Qualidade numa empresa, nele se analisa todo o produto fabricado, bem como aparências físicas, químico e também os níveis de umidade. Este trabalho teve como objetivo analisar toda as atividades técnicas da empresa, acompanhar o setor e todo processo, bem como analisar o pós-venda, como produto chega no consumidor, juntamente com a equipe de vendas e fazer um parâmetro de como está essa questão no mercado, como as outras empresas estão trabalhando essa questão de qualidade dos produtos. Muitas vezes o que está na rotulagem não é o que condiz no produto. Analisamos todos os procedimentos, desde a entrada de matérias-primas, ingredientes que são utilizados nas rações e todo processo de produção de modo geral. O presente estágio foi realizado na cidade de São Ludgero, localizado no bairro Encosta do Sol na empresa de nutrição animal, Nutricol Alimentos. Sendo assim o controle de qualidade é de suma importância e também muito complexo, abrangendo todos os setores da indústria, buscando sempre qualidade das matérias primas que chegam e assim levando produtos de qualidade para os consumidores.

Palavras-chave: Qualidade, Matéria prima, Consumidores.

ABSTRACT

The quality of a product in a factory in the field of animal nutrition has to be something very well developed, and also in a very effective way, thus analyzing every product that enters and leaves, that is, raw material and also the final product for the consumption of animals. That's why the Quality Control in a company, it analyzes all the manufactured product, as well as physical and chemical appearances and also the humidity levels. This work aimed to analyze all the technical activities of the company, monitor the sector and the entire process, as well as analyze the after-sales, how the product reaches the consumer, together with the sales team and make a parameter of how this issue is in the market, as other companies are working on this issue of product quality. Often what is on the label is not what is on the product. We analyze all procedures, from the entry of raw materials, ingredients that are used in rations and the entire production process in general. The present internship was carried out in the city of São Ludgero, located in the Encosta do Sol neighborhood at the animal nutrition company, Nutricol Alimentos. Therefore, quality control is of paramount importance and also very complex, covering all sectors of the industry, always looking for quality of raw materials that arrive and thus bringing quality products to consumers.

Keywords: Quality, Raw material, Consumers.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Aparelho NIR	23
Figura 2 - Aparelho NIR e o computador de análise.....	24
Figura 3 - Moega para o descarregamento de matéria prima.....	30
Figura 4 - Amostra de matéria prima para armazenamento	32
Figura 5 - Analisador de umidade MOC63u	34
Figura 6 - Aparelho analisador de grau brix	35
Figura 7 - Fluxograma da Fábrica de produção	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Validades e umidade de matérias primas de origem animal	31
Tabela 2 - Validades e umidade de matérias primas de origem vegetal	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	OBJETIVO	13
1.1.1	Objetivos específicos	13
2	JUSTIFICATIVA DO ESTÁGIO	14
3	IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO	15
3.1	DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	15
3.2	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ATUAÇÃO DO ESTÁGIO	15
3.3	DESCRIÇÃO DO ESTAGIÁRIO	15
4	REFERENCIAL TEÓRICO	16
4.1	NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO ANIMAL	16
4.2	LEGISLAÇÃO	16
4.3	PRODUÇÃO DE RAÇÃO ANIMAL NO BRASIL	17
4.4	CONTROLE DE QUALIDADE	18
4.5	APARELHO NIR	19
4.6	MATERIAS PRIMAS	20
4.6.1	Boas Práticas de Fabricação (BPF)	21
4.6.2	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)	22
4.6.3	Procedimento Operacional Padrão (POP).....	23
5	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	25
5.1	RECEBIMENTO DAS MATÉRIAS-PRIMAS	25
5.2	COLETA PARA ANÁLISE BROMATOLÓGIA.....	31
5.3	PREENCHIMENTO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÕES.....	32
5.4	PROCESSOS E LEGISLAÇÃO.....	32
5.5	RECEBIMENTO DE DEVOLUÇÕES	33
5.6	COMPARAÇÕES DO MERCADO.....	34
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
	REFERÊNCIA.....	35

1 INTRODUÇÃO

Segundo aponta estudos realizados na ONU estima-se que em 2050, a população mundial será de aproximadamente 10 bilhões de habitantes, aumentando assim de forma significativa a demanda alimentar e automaticamente uma mudança no sistema de produção, colocando a indústria de ração como personagem fundamental nessa característica, considerando que a alimentação representa 70% do custo de produção (DUARTE, s.d). A qualidade dos produtos cada vez mais vem ocupando destaque na indústria alimentícia de forma cada vez mais eficaz. A exigência dos consumidores por produtos com qualidade desencadeou a preocupação das indústrias na elaboração e implementação de ferramentas de gestão da qualidade, na tentativa de cumprir com os parâmetros de segurança e de qualidade exigidos pelos órgãos fiscalizadores. (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal (Sindirações) apontou os dados do ano de 2021 com um aumento de 4% em relação ao ano de 2020, um total de 85 milhões de toneladas a mais. Nesses dois anos de pandemia que se passaram o setor de alimentação animal se mostrou firme e superou as adversidades, falta de matérias-primas, logísticas, alta dos combustíveis, e várias outras divergências. Com tudo isso ainda conseguiu mostrar um resultado satisfatório e que vem crescendo ano a ano.

A qualidade de uma ração envolve dois princípios diferentes, a sanidade e o atendimento as condições nutricionais. Além disso, depende da conformação nos processos de moagem e mistura que por sua vez, irão resultar nos resultados positivos nos processos de peletização ou extrusão e mesmo nos produtos farelados (DUARTE, s.d).

Para agregar valor aos produtos por meio de um sistema produtivo eficaz, é muito importante que a indústria adote procedimentos de controle de qualidade, eliminando retrabalhos, objetivando reduzir custos gerados com desperdícios e alcançando a otimização da produção (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Por isso tudo dito as indústrias de ração para animal devem seguir as Boas Práticas de Fabricação (BPF) representam uma importante ferramenta da qualidade para o alcance de níveis adequados de segurança dos alimentos. Sua adoção é um requisito

da legislação vigente e faz parte dos programas de garantia da qualidade do produto final (MACHADO *et al.*, 2015 apud GOMES, 2020).

Desde modo, o estágio teve como objetivo analisar o processo de controle de qualidade de uma empresa de nutrição animal, mostrando um passo a passo de como funciona os procedimentos e com tudo isso fazer uma análise a campo de como estão trabalhando as outras empresas, em questão de qualidade do produto.

1.1 OBJETIVO

Acompanhar e colaborar com as atividades técnicas pertinentes a empresa Nutricol Alimentos, analisando a questão de produção das rações e também analisar o mercado no ramo da piscicultura em relação a qualidade das rações que concentram o mercado de modo geral.

1.1.1 Objetivos específicos

- Entender todo o funcionamento e a entrada das matérias primas na fábrica, bem como todo processo de fabricação;
- Analisar o ramo da piscicultura de modo geral e também uma análise de como está a qualidade das rações e os níveis de garantia dos concorrentes no mercado;
- Acompanhar visitas externas realizadas aos clientes, parceiros, áreas experimentais e participação em eventos;

2 JUSTIFICATIVA DO ESTÁGIO

A ampla área de atuação profissional de um engenheiro (a) agrônomo (a) proposta por academias de ensino através do plano curricular de curso, estritamente na Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul, campus Tubarão, sul de Santa Catarina, é qualificada por apresentar caráter diversificado proporcionando aos acadêmicos de Agronomia um cenário optativo frente à carreira profissional. Partindo deste contexto, a grade curricular do curso de Bacharel em Agronomia engloba a disciplina de Estágio Técnico Profissional em Agronomia por meio da qual os estudantes praticam atividades externas ao ambiente didático. A significância desta fase está atrelada à autonomia que o acadêmico possui para direcionar a realização do estágio conforme suas preferências e perfil profissional, oportunizando-o de seguir carreira posteriormente à conclusão do estágio e da graduação.

A carga horária de 300 horas atribuída à disciplina de Estágio Técnico Profissional permite aos estudantes vincular os conceitos teóricos com a prática, uma vez que as informações compartilhadas em ambiente universitário são engrandecidas através do convívio com profissionais que atuam no mercado de trabalho.

Neste cenário, o estágio técnico, norteador deste atual documento de Relatório de Estágio, foi desenvolvido em uma empresa de Nutrição Animal e obteve como viés, sobretudo, a área de conhecimento em Controle de Qualidade aplicada à agricultura. A integração entre pesquisa e prestação de serviços resultou em inovação no mercado. As técnicas utilizadas na empresa vêm conquistando espaço no cenário do agronegócio brasileiro, visto que o crescimento e modernização do setor agrícola estão atrelado às ferramentas tecnológicas e de precisão, resultando em êxito na oferta de produtos agropecuários conforme a demanda carecida pelo mercado consumidor global. Ainda, salienta-se a significância da realização do estágio no ramo de pesquisa em biotecnologia uma vez que o período que foi dedicado às atividades laboratoriais e revisão de literatura resultou no aprimoramento de informações e no desenvolvimento de habilidades inéditas à estudante.

Diante o exposto, justificou-se a realização do estágio devido à relevância que o período apresentou para formação pessoal e profissional da acadêmica, visto que a rede de relacionamento é amplificada, novos conhecimentos são adquiridos ou otimizados e a experiência obtida nesta fase é acrescentada no currículo profissional.

3 IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO

3.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

Empresa: Nutricol Alimentos LTDA

Endereço: Estrada Municipal SLD 0,50 Mar Grosso, 960 – Bairro Encosta Do Sol –

CEP: 88730-000 – São Ludgero - SC

Representante Legal: Rudinei Schlickmann

Supervisora do Estágio: Maiara Petri Vilvert

Contato: maira@nutricolalimentos.com.br

3.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ATUAÇÃO DO ESTÁGIO

Durante o estágio foi analisado todo o processo de recebimento de matérias primas, desde a chegada dessas matérias, tanto origem animal quanto origem vegetal, junto disso todo o processo de análise que é feito na empresa, através do aparelho NIR e junto disso dado sequência a todo processo de fabricação. Com todo processo de fabricação foi analisado o mercado de um modo geral, de como as demais fabricas e empresa de Nutrição Animal está trabalhando nessa questão de qualidade de produto e feito a análise no aparelho NIR. Um aparelho que tem como função analisar os níveis de garantia de determinado produto.

3.3 DESCRIÇÃO DO ESTAGIÁRIO

Identificação: Vinícius Weber

Curso: Agronomia – Bacharel

Turno: Noturno

Fase: Décima

Contato: (48) 99802-5887, viniweber7@hotmail.com

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO ANIMAL.

Uma boa nutrição de qualidade é fundamental para o crescimento, desenvolvimento e manutenção de todos os seres vivos e além da qualidade, é preciso que a dieta seja adequada e balanceada de acordo com determinada espécie e categoria de vida dos animais. Além da conformidade do alimento, deve estar disponível água limpa e abundante. (VILAÇA, 2016).

Além da manutenção da qualidade de vida dos animais, conforme Andriguetto *et al.* (2002), o sucesso na produção e exploração comercial dos animais depende diretamente de fatores como a genética, higiene ou condições de manejo e alimentação. Ele ainda atribuiu a responsabilidade dos profissionais agrônomos, veterinários e zootecnistas em conhecer e entender a nutrição animal, bem como os seus problemas para garantir a produção de alimentos para a população. Com isso, têm se a produção de rações para aperfeiçoar a alimentação dos animais domésticos.

4.2 LEGISLAÇÃO

O responsável pela determinação das normas tanto para fabricação e comercialização é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) também pela regulamentação e fiscalização dos estabelecimentos atuantes na alimentação animal e da verificação de adequação a estas normas é executada pelos Fiscais Federais Agropecuários por meio de vistorias, fiscalizações e auditorias feitas de formas presenciais, com a pandemia isso ficou um pouco de lado, mas é feito de forma presencial. (MAPA, 2018).

Para ter uma garantia da qualidade na indústria de alimentação animal é determinada pelas boas práticas de fabricação, que possui características normativas, estabelecendo assim que o estabelecimento tenha uma garantia de qualidade por ajudá-lo na sua adequação as exigências do mercado, buscando sempre por melhorias contínuas. (SILVEIRA, 2014).

A legislação para alimentação animal no Brasil segue inicialmente as normativas da Lei nº 6.198, de 26 de dezembro do ano de 1974, que dispõe sobre a Inspeção e a Fiscalização Obrigatórias dos Produtos Destinados à Alimentação Animal, e dá outras providências.

Por muito tempo seguiu-se algumas instruções normativas para todo o controle de fabricação e comercialização dos produtos, e com a pandemia de COVID-19, sendo esta a motivação ou não, houve alteração em diversas dessas instruções normativas e atualmente, as indústrias devem seguir a Instrução Normativa nº 27, de 20 de abril de 2020 que altera os procedimentos de fiscalização de produtos destinados à alimentação animal, previstos na Instrução Normativa nº 04, de 23 de fevereiro de 2007 e Instrução Normativa nº 65, de 21 de novembro de 2006 (normativas anteriores) e Instrução Normativa nº 47, de 08 de julho de 2020 que altera a Instrução Normativa 22 de 2 de junho de 2009 e a Instrução Normativa 30 de 05 de agosto de 2009 com relação ao carimbo a ser utilizado em alimentação animal (MAPA, 2020).

4.3 PRODUÇÃO DE RAÇÃO ANIMAL NO BRASIL

A expansão do mercado de rações, tanto para animais voltados ao mercado de consumo quanto animais de estimação no Brasil, vêm crescendo a cada ano, tanto em volume quanto em qualidade nutricional.

O agronegócio é uma das principais atividades da economia nacional e de uma grande importância para a balança comercial brasileira. Nos dias atuais, o milho é o segundo grão mais cultivado e exportado perdendo apenas para a soja. O Brasil tem aproveitado o crescente aumento da demanda mundial pelo milho, visto que, o maior produtor mundial, os EUA, tem destinado parte da sua colheita para a produção de etanol (SOUZA, 2018). A expansão de áreas plantadas e o aumento da produtividade tem permitido ao Brasil maior participação no mercado internacional (CONAB, 2017 *apud* SOUZA, 2018).

O desenvolvimento de formulações de rações vem cada vez sendo mais aprimoradas, vem despertando o interesse dos fabricantes com objetivo de fornecer um produto completo em termos nutricionais e que possa promover benefícios para a saúde animal (VARGAS *et al*, 2018). Por isso o uso de fontes alternativas e naturais ricas em minerais, ácidos graxos, proteínas, entre outros estão sendo pesquisados e algumas marcas de ração para cães, por exemplo, apresentam a inclusão de frutas, chá verde e farinha de algas, objetivando a diversos benefícios (VARGAS *et al*, 2018).

4.4 CONTROLE DE QUALIDADE

Controle de qualidade são medidas adotadas por organizações de diferentes segmentos em todo mundo para definir padrões em procedimentos, políticas e ações, de maneira uniforme. É um sistema que considera o grau de satisfação do consumidor, acionistas, funcionários, fornecedores e sociedade, como um todo (ARRIEL, FIRMINO e SILVA, s/d). Ele permite que a empresa reduza sua frequência de erros e aumente seu rendimento, capacidade, desempenho da produção e a maximização de serviços e produtos em conformidade com as características para as quais foram criadas (NOGUEIRA, 2018).

Se faz também uma seleção de fornecedores de insumos, padrões de qualidade das matérias-primas e análises laboratoriais, formulação correta dos alimentos baseada nas exigências nutricionais da espécie e categoria, fluxograma de produção, processamento dos alimentos, armazenamento e transporte dos ingredientes e produtos acabados, procedimentos de manutenção e limpeza de equipamentos e instalações, medidas de prevenção de contaminação cruzada, treinamento e capacitação dos funcionários, controle de pragas e garantia da rastreabilidade (BEUS, 2017).

4.5 APARELHO NIR

O NIR é uma técnica analítica que faz a relação entre os valores de referência obtidos através de métodos químicos de laboratório com espectros NIR de uma mesma amostra analisada através da técnica de refletância.

Essas ligações químicas entre moléculas orgânicas de uma amostra determinada amostra apresentam energias vibracionais com frequência de vibração semelhante as da radiação na região do Infravermelho próximo dependendo da propriedade que se queira analisar. Com isto as amostras absorvem estas radiações com frequências semelhantes e refletem em sua superfície as demais. (INSTRULAB, 2020).

A técnica NIR é confiável e extremamente rápida, não requer nenhum tratamento de amostra e pode ser utilizadas em amostras sólidas, líquidas, pastosas, grãos etc. O tempo de análise varia de 30 a 60 segundos, não destrói a amostras e se presta para imediatos e precisos controles de processo na indústria, recebimento de matéria prima, controle de qualidade, pesquisa, rotina etc. Na figura 1 e figura 2 temos uma imagem do aparelho NIR e junto o computador aonde é analisado todos os processos.

Figura 1: Aparelho NIR



Fonte: WEBER, 2022

Figura 2: Aparelho NIR e o computador de análise



Fonte: WEBER,2022.

4.6 MATERIAS PRIMAS

O recebimento das matérias-primas é de responsabilidade do controle de qualidade, sendo que é responsável pela inspeção do veículo e das cargas.

Antes do recebimento das matérias primas na fábrica de rações, no início do controle de qualidade dos ingredientes, no momento da compra, deve existir seleção antecipada do fornecedor. Isto é possível com a formação de um banco de dados com os resultados das análises laboratoriais e a realização de médias e desvio padrão, o que será a descrição exata da qualidade e constância do fornecedor (PINHEIRO, 1994 *apud* CRISTINA, 2017). Com isso, o responsável pelo recebimento deve saber da qualidade do produto adquirido antecipadamente, e saber informações que o habilite a reconhecer a qualidade aparente dos produtos e no caso de algum problema recusar a descarga do mesmo.

A qualidade das matérias-primas é fundamental para a garantia da qualidade do produto final, a empresa deve estabelecer rotinas de análise das matérias-primas em laboratório idôneo, onde é suma importância que se tenha conhecimento das

propriedades gerais da mesma, para que qualquer alteração da integridade e pureza da matéria-prima que venha a prejudicar o processo de produção seja identificado e corrigido. (CARDOSO, 2004 apud CRISTINA, 2017).

Para evitar contaminação cruzada, as indústrias devem respeitar um layout onde as pessoas e os produtos sigam sempre em um fluxo único (MACHADO *et al.*, 2015).

4.6.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF)

Boas Práticas de Fabricação são procedimentos higiênicos sanitários e operacionais aplicados a todo o fluxo de produção, desde a obtenção dos ingredientes e matérias-primas até a distribuição do produto final, com objetivo de garantir a qualidade, conformidade e segurança dos produtos destinados à alimentação animal (MAPA, 2007). Seu principal objetivo é atingir a segurança alimentar, minimizando e combatendo contaminações microbiológicas, físicas e químicas (BEUS, 2017). Todo estabelecimento deve possuir um manual de procedimentos de BPF próprio e específico para o estabelecimento, que tenha base científica e atenda as exigências. O mesmo pode ser mais amplo e mais exigente que o regulamento (MAPA, 2007).

A empresa deve garantir que todos os funcionários recebam treinamento anual a higiene pessoal e aspectos higiênico-sanitários para processamento dos produtos destinados à alimentação animal mediante um plano de integração de novos funcionários e de treinamento contínuo (GERALDES, 2018).

Os funcionários devem se submeter a exames médicos e laboratoriais pertinentes como, acuidade visual, espirometria, EEG, ECG, raio x, psicotécnico e de sangue de modo a avaliar a sua condição de saúde antes do início de sua atividade e repetidos, no mínimo, todo ano enquanto permanecerem na atividade (ROHR, 2019). Havendo constatação ou suspeita de que o funcionário apresente alguma doença, que possa resultar em contaminação do produto, é obrigatório o afastamento da área de processamento de alimentos (MENEZES, 2018).

O espaço interno da fábrica deve ser apropriado para produção, armazenamento de ingredientes, embalagens vazias e produtos acabados, atendendo ao fluxograma de produção de forma que assegure a divisória entre área de produção e área de armazenamento de produto acabado e impedir os procedimentos passível de causar contaminação cruzada (MENEZES, 2018). Nas áreas de processamento de alimentos, os pisos devem ser de material resistente ao tráfego de materiais pesados e ao impacto de transporte de cargas, de fácil drenagem, limpeza e quando necessário (ROHR, 2019).

A fábrica deve ter um programa que assegure a limpeza e a desinfecção das instalações. Para seguir todos os procedimentos do programa os funcionários devem passar por uma capacitação, além de ter a consciência dos perigos de contaminação (MENEZES, 2018). Uma área isolada deve ser deixada para a manipulação do lixo, devendo ser retirado de modo que não haja contaminação da água e que não mantenha com os produtos da fábrica. Deve ser obstruída a entrada de qualquer animal tanto em áreas externas quanto internas das instalações. O programa de controle das pragas deve ser efetivo e executado de forma contínua, além de atender as áreas circundantes para manter as pragas sobre controle (SINDIRAÇÕES, 2008).

4.6.2 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

O sistema APPCC é um método que permite identificar e analisar os perigos envolvidos dentro da cadeia de produção, buscando alternativas de controle a fim de garantir a segurança do consumidor (DE PAULA; RAVAGNANI, 2011). Este método permite a identificação dos perigos, que são as etapas do processo produtivo onde podem ocorrer contaminação, seja ela microbiológica, química ou física (QUEIROZ, 2010).

Os perigos são identificados e listados considerando sua probabilidade e severidade de ocorrência (QUINTINO; RODOLPHO, 2018). Um perigo é definido como possíveis causas de danos inaceitáveis que possam tornar o produto impróprio para o consumo e

afetar a saúde do consumidor. O risco é considerado como a probabilidade de ocorrência de um perigo (FLISC, 2016).

O ponto crítico de controle é a última etapa do processo, onde o controle pode ser aplicado a fim prevenir, eliminar, ou reduzir a níveis aceitáveis um perigo referente a segurança do produto final (DE PAULA; RAVAGNANI, 2011). A identificação do ponto crítico de controle pode ser facilitada com o auxílio de uma árvore decisória, que consiste em uma série de perguntas que devem ser feitas em cada etapa de produção do produto (REZENDE *et al.*, 2015).

4.6.3 Procedimento Operacional Padrão (POP)

No manual de BPF, é apresentado o programa de Procedimento Operacional Padrão (POP). O mesmo é regulamentado pela ANVISA e pelo MAPA e é definido como um procedimento escrito de forma específica e objetiva com instruções sequenciais a realização de operações rotineiras da produção, armazenamento e transporte. Nele deve-se especificar os materiais e equipamentos necessários para a realização das operações, metodologia, frequência, monitoramento, verificação, ações corretivas e o registro, bem como os responsáveis pela execução (MAPA, 2007). O POP precisa possuir, no mínimo, os seguintes itens:

- Qualificação de fornecedores e controle de matérias-primas e de embalagens;
- Limpeza/Higienização de instalações, equipamentos e utensílios;
- Higiene e saúde do pessoal;
- Potabilidade da água e higienização de reservatório;
- Prevenção de contaminação cruzada;
- Manutenção e calibração de equipamentos e instrumentos;
- Controle integrado de pragas;
- Controle de resíduos e efluentes;
- Programa de rastreabilidade e recolhimento de produtos (Recall).

Deve ser revisado no mínimo uma vez ao ano, a fim de verificar se estão atendendo ao seu objetivo, sendo ajustados sempre que necessário e alterados sempre que houver modificações no procedimento operacional padrão (BEUS, 2017).

Outras ferramentas relacionadas a qualidade também se encontram disponíveis, apesar de não serem exigidas legalmente, tais como as análises de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) e o gerenciamento de qualidade (Série ISO). São ferramentas que levam um diferencial ao produto, pois certificam os processos e os produtos quanto a sua qualidade (PEREIRA *et al.*, 2010).

5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas durante todo o estágio serão apresentadas logo abaixo, todas as partes de recebimento de matérias primas que é um processo de muita importância dentro de uma fábrica, pois ali analisamos o que está entrando na fábrica e o que não está nas conformidades necessárias. Logo todo esse processo, foi feito também uma análise de como está o mercado competidor, como está sendo os níveis de garantia das rações que competem com nós. Analisamos isso com os representantes de algumas regiões de atendimento da empresa e tiramos as conclusões de como está o mercado.

5.1 RECEBIMENTO DAS MATÉRIAS-PRIMAS

Na empresa é utilizado dois tipos de origem de matéria primas, temos a de origem vegetal e também de origem animal. Os de origem vegetal são todos cultivados na agricultura brasileira, como o milho, farelo de soja, farelo de arroz, quirera de arroz, resíduo de feijão e aveia. Já as matérias primas de origem animal como farinha de sangue, farinha de vísceras, farinha de peixe e farinha de carne e ossos, esses ingredientes que são beneficiados na fábrica onde são produzidos e depois vendidos para a fábrica de ração.

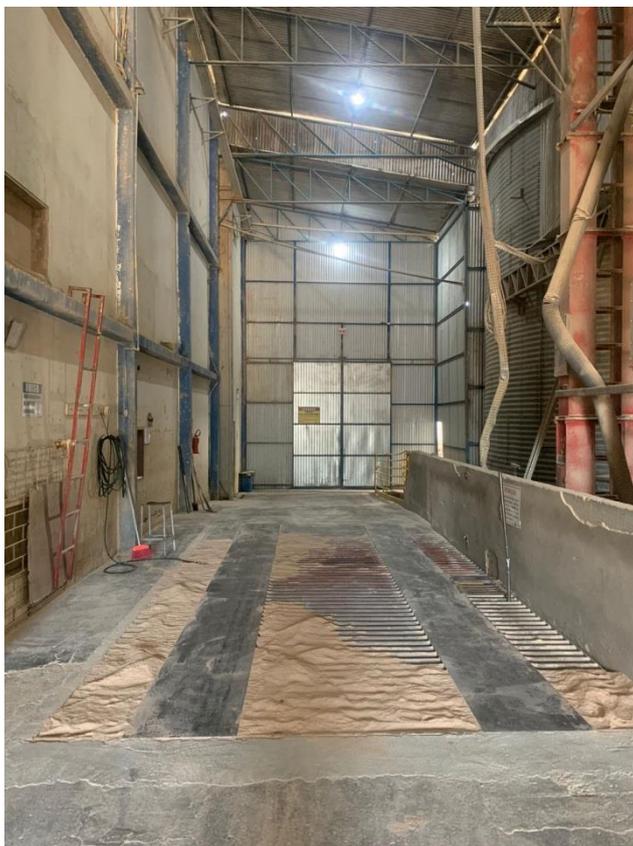
Assim que os caminhões dos fornecedores chegam na fábrica com a matéria prima é realizada a coleta de uma amostra para ser feita toda a conferência, todo esse processo é feito pelo responsável do controle de qualidade. Aonde primeiramente é feito uma análise visual da matéria prima, é feito assim que o caminhão passa na balança e chega na fábrica. É solicitado então ao motorista que faça o processo de abrir a lona do caminhão para que assim possamos verificar o material. Observando assim a primeira análise física, se o produto tem aspectos físicos ruins ou não, a obtenção ou não de insetos na carga e se tem algum outro ingrediente no meio da carga ou até mesmo algum resíduo.

Após concluir essa primeira análise o produto (matéria prima) segue então para análise de umidade e a análise de brix para melaço e também classificação do milho. Só é permitido que o caminhão descarregue na moega se passar por todos esses quesitos,

umidade, proteína, e feita uma minuciosa vistoria de prazo de validade, as condições em que se encontra esse produto, odor, sacarias, uma nota fiscal do produto e se a o laudo de garantia para assim poder dar procedimento ao descarregamento.

As matérias primas de origem vegetal mais utilizadas nas rações são o milho, farelo de soja, aveia, farelo de trigo, farelo de arroz, farelo de arroz desengordurado, resíduo de arroz, casca de arroz e resíduo de feijão. Elas são todas descarregadas em nossa moega, após o descarregamento na moega temos os elevadores que assim fazem o processo de levar cada matéria prima ao seu determinado silo de armazenamento.

Figura 3 – Moega para o descarregamento de matéria prima



Fonte: WEBER, 2022

Já as nossas matérias primas de farinha que tem a origem animal, que são elas, farinha de vísceras, farinha de pena, farinha de carne e ossos, farinha de peixe, deste modo elas chegam ensacadas ou até mesmo em big-bag, desde modo elas não são descarregadas na moega e sim no galpão 2, um deposito que fica ao lado da fábrica,

todo coberto, com circulação de vento para não ter nenhum problema com armazenamento. O transporte dessas matérias primas ocorre pelo os funcionários com as empilhadeiras.

Após a chegada do caminhão na fábrica segue o mesmo modo das matérias primas vegetais tem o auxílio de uma escada para subir no caminhão e fazer a análise desse material. A amostra é retirada com o auxílio de um calador pequeno aonde através dessa análise é obtido o primeiro contato visual e assim tendo uma análise do material, seguindo assim os mesmos padrões para a matéria vegetal. E é descarregado apenas com a autorização do controle de qualidade que segue à risca os níveis de garantia. Para observar como é a análise, temos como exemplo (Figura 4). Que mostra como é feito e o que contem na análise, que é o nome do produto, o dia de recebimento dessa matéria prima, dia do vencimento, nota fiscal o lote e também a umidade.

Em todas as matérias primas é retirada uma contraprova que fica armazenada 4 meses no banco de amostra da fábrica. Isto é, ela será necessária em caso de alguma alteração no produto final, ou seja, a contraprova será levada ao laboratório onde serão realizados testes, onde dirá que a alteração foi realmente da matéria prima na fábrica, ou se a alteração foi por meio de alguma contaminação externa depois de realizada a entrega da ração.

As análises físicas do milho são feitas conforme a Instrução Normativa 60/2011 do MAPA, que tem por objetivo definir o padrão de classificação de grãos de milho, considerando os seus requisitos de identidade e qualidade de amostragem, quantificando os principais defeitos ou características indesejáveis para o consumo do produto.

Figura 4 – Amostra de matéria prima para armazenamento



Fonte: WEBER, 2022

A amostra (figura 2) sempre será a contraprova, que irá permanecer na fábrica na sala do controle de qualidade, para quando houver algum problema nas rações, será possibilitado identificar a matéria prima, e o fornecedor.

Onde então consequentemente nestas amostras representada na figura 2, toda a amostra coletada deverá conter:

- Produto
- Nota fiscal
- Umidade
- Data de recebimento
- Fornecedor

Assim que a contraprova entra na fábrica, o primeiro passo é a análise de umidade, estando de acordo, está contraprova preservada até o final do tempo de guarda pré-estabelecido, tornando possíveis futuras investigações, após o término do tempo de guarda, as contraprovas são descartadas.

O teste de umidade é realizado de hora em hora nas rações extrusadas, e para as rações peletizadas o teste era realizado no início e no término do ensaio da ração. A ação é essencial para monitorar a umidade presente nas rações produzidas na fábrica. Esta análise é de extrema importância quando relacionada à qualidade da ração final.

A umidade da ração é analisada no equipamento analisador de umidade marca Shimadzu, modelo MOC63u (Figura 5) que possui uma balança interna onde é pesada a amostra de 5 gramas, a tampa fecha e inicia então a análise, que logo após é impressa ou lida no display. Toda matéria prima que entra na empresa se obtém um padrão de umidade e de validade para a produção animal (Tabela 1).

Tabela 1 - Validades e umidade de matérias primas de origem animal, São Ludgero, 2022

Ingredientes	Umidade (Máx %)	Validade (dias)
Farinha de Carne e Ossos Bovina	8	90
Farinha de Carne e Ossos Suína	8	90
Farinha de Peixe	8	90
Farinha de Sangue	9	90
Farinha de Torresmo	8	90
Farinha de Penas Hidrolisadas	8,5	90
Farinha de Vísceras de Aves	8	90

Fonte: WEBER

Tabela 2 - Validades e umidade de matérias primas de origem vegetal, São Ludgero, 2022

Ingredientes	Umidade (Máx %)	Validade (dias)
Alfafa	10	120
Aveia	12	120
Casca de Arroz	10	120
Farelo de Arroz Estabilizado	12	120
Farelo De Arroz Gordo	12	120
Farelo de Soja	12,5	120
Farelo de Trigo	13,5	120
Milho (grão)	13	120
Quirera de Arroz	12	120
Resíduo de Feijão	14	120

Fonte: WEBER

Figura 5 – Analisador de umidade MOC63u



Fonte: WEBER, 2022

Para nós conseguirmos analisar o melaço é então necessário utilizar o aparelho de análise de graus brix, que tem como função determinar a quantidade de açúcar no melaço, o aparelho está sendo apresentado na figura 6.

Figura 6 – Aparelho analisador de grau brix.



Fonte: WEBER, 2022

5.2 COLETA PARA ANÁLISE BROMATOLÓGIA

Como a fábrica não possui laboratório próprio e há necessidade de controlar seus níveis de garantias, de tempo em tempo a fábrica manda amostras de produto pronto e matéria prima para análises bromatológicas e/ou microbiológica para o laboratório terceirizado, com informações como:

- Lote;
- Validade;
- Data de coleta;
- Nome do produto;
- Versão da fórmula;

Vale ressaltar que a maioria das análises é feitas pela empresa através do aparelho NIR, ressalvo algumas exceções que são encaminhadas para laboratórios especializados.

5.3 PREENCHIMENTO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÕES

A empresa segue à risca todos os procedimentos de qualidade determinados pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) para a fabricação de rações.

Para termos um funcionamento padrão e eficaz deve-se seguir a Instrução Normativa (IN) 04/2007 que estabelece o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Fabricantes de Produtos Destinados À Alimentação Animal com atenção para a IN 27/2020 trouxe algumas alterações como, obrigatória a fiscalização do MAPA de todo o processo produtivo que engloba a indústria, conforme a legislação específica. E o mínimo a ser levado em consideração para atender a garantia da qualidade do produto final, essa IN começou a valer a partir do dia 04 de Maio de 2020. Que deve seguir os Procedimentos Operacionais Padrão esse citados abaixo:

POP 01 – Qualificação de Fornecedores, Matérias Primas e Embalagens.

POP 02 – Limpeza e Higienização de Instalações, Equipamentos e Utensílios.

POP 03 – Higiene e Saúde Pessoal.

POP 04 – Potabilidade da Água e Higiene dos Reservatórios.

POP 05 – Prevenção de Contaminação Cruzada.

POP 06 – Manutenção e Calibração de Equipamentos.

POP 07 – Controle Integrado de Pragas.

POP 09 – Rastreabilidade e Recolhimento de Produtos.

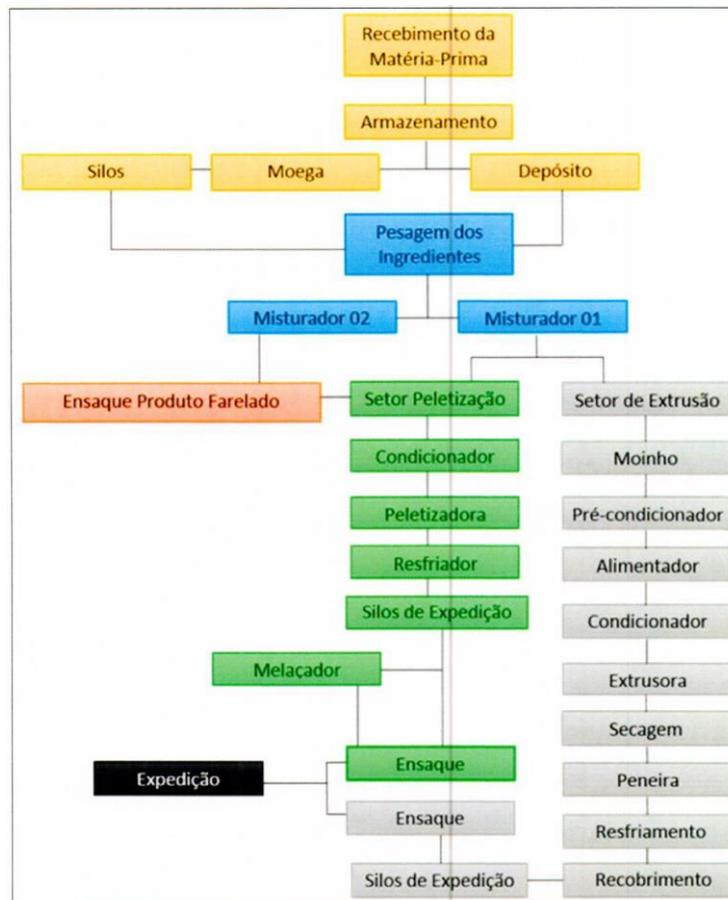
POP 10 – Controle de Treinamentos e Ata de Reuniões.

5.4 PROCESSOS E LEGISLAÇÃO

Desde o começo do processo até o produto final é rigorosamente seguido e analisado pelo nosso controle de qualidade, desde lá do começo da chegada da matéria prima. Neste modo sempre obedecendo todas as normas e leis que regem a nossa

legislação, assim sempre levando produtos de qualidade e satisfazendo o cliente, nosso consumidor final.

Figura 7: Fluxograma da Fábrica de produção



Fonte: Arquivo da empresa

5.5 RECEBIMENTO DE DEVOLUÇÕES

É frequente que a empresa receba devoluções de produtos, sendo que a empresa tem contato com grandes redes de mercado e essas devoluções fazem parte do contrato já firmado com as redes de mercado. Na grande parte essas devoluções são por conta de sacarias rasgadas, acontecendo na hora da descarga, ou colocação no estoque nas redes.

O responsável por todo esse processo é o nosso CQ (Controle de Qualidade), analisa todo o processo, todo produto devolvido, quais foram os danos, o lote de fabricação, dia em que foi produzido, e também é feito a conferencia de cada produto

juntamente com a nota fiscal que é enviada pelo cliente para assim podermos fazer o ressarcimento para tal cliente. Respeitando todas as normas.

Dependendo de como o produto está ele é encaminhado para reprocesso, se está apenas com sacaria rasgada e aspecto bom é reaproveitado, fora disso se tem condições impróprias para o reprocesso acaba sendo descartado.

5.6 COMPARAÇÕES DO MERCADO

Durante todo processo de qualidade e conferido todas nossas rações, foi analisado também como está o mercado da piscicultura, como as outras empresas estão trabalhando em relação a qualidade dos produtos oferecidos aos nossos clientes e se estão entregando produtos de qualidade. Foi comparado uma ração de peixe de uma determinada empresa, analisado pelo nosso NIR, devido a diferença absurda que deu a análise para o que constava no rotulo, mandamos para o laboratório da CBO para fazerem uma análise mais confiável e concreta. Infelizmente o resultado foi surpreendente. A ração que constava 22% de proteína no rotulo, tinha apenas 11,43% de proteína real. Praticamente a metade de proteína que consta no rótulo. Levando produto de baixíssima qualidade ao produtor final e ele muitas das vezes pagando por algo que não é o que consta no rotulo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que para uma indústria de nutrição animal se faz mais do que necessário ter sempre um processo de fabricação bem detalhado, uma indústria como essa, envolve vários fatores limitantes para o sucesso, mão de obra de qualidade, equipamentos sempre com boas higienizações, o transporte da matéria prima até a empresa também merece um destaque, junto disso todas as normas que a empresa segue devem ser seguidas à risca.

Todos os procedimentos dentro de uma empresa são de relevante importância, porém o controle de qualidade tem seu destaque, pois, é através dele que podemos sempre buscar melhorar a qualidade de nossos produtos e obter os melhores resultados.

Por mais que hoje algumas empresas não pensam em Controle de Qualidade, temos que levar em consideração que enquanto profissionais temos que sempre trabalhar para entregar produtos de qualidade aos nossos clientes finais. Deste modo, ganhando confiança de um trabalho sério. Para nosso lado enquanto Engenheiro Agrônomo vale ressaltar que o trabalho do Controle de Qualidade tem um grande nicho de mercado, pois todas as matérias primas de origem vegetal são todas produzidas em nosso país, passando sempre pelas mãos de um engenheiro agrônomo.

Por fim, podemos ver que existem muitas empresas sérias no mercado, sempre buscando levar produtos de qualidade aos nossos clientes, mas também, muitas empresas que talvez ainda não se atentaram da importância de um Controle de Qualidade, para assim buscar a qualificação de seu produto para com o cliente.

Sendo assim, foi possível vivenciar uma das cadeias produtivas do Brasil que mais crescem que é o ramo de Nutrição Animal e através disso gerando mais economia para a região. Sendo esse um grande mercado de atuação para futuros engenheiros agrônomos.

REFERÊNCIA

KLEIN, Antônio Apércio. Pontos críticos do controle de qualidade em fábricas de ração — uma abordagem prática. **1º Simpósio Internacional ACAV—Embrapa sobre Nutrição de Aves**, 1999.

GOES, Rafael Henrique De. SILVA, Luiz. SOUZA, Kennyson. (2013). **Alimentos e alimentação animal**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/275892473_ALIMENTOS_E_ALIMENTACAO_ANIMAL>. Acesso em: 16 de Maio 2022.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. **Qualidade dos ingredientes e das rações**. Disponível em: <https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo05_bellaver2.pdf>. Acesso em : 21 de Maio 2022.

EMBRAPA. **Boas Práticas de Fabricação – 2018**. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1110228/1/cap6queijo_minasp82a95.pdf>. Acesso em: 21 de Maio 2022

CARVALHO, Tauunay Kendelcé Freitas. **Boas práticas de fabricação de ração na agropecuária jataí comércio indústria & transporte de produtos agropecuários Ltda**. 2013. p. 10. Relatório de estágio curricular obrigatório (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Goiás - Campus Jataí, Jataí – Goiás, 2013.

MAPA. **Legislação para Alimentação Animal**. Relação de normativos referentes à alimentação animal no Brasil. 2020. Disponível em: [Legislação - Alimentação Animal — Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/legisla/pt-br/assuntos/legislacao/legislacao-animal). Acesso em: 19 de Maio 2022.

MENEZES R.G. **Boas práticas de fabricação (bpf) como ferramenta de controle de qualidade em fábricas de rações**. 2018. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

OLIVEIRA, Elanine Cristina Lima de. **Controle de qualidade no recebimento e armazenamento de matérias-primas em fábrica de ração**. 2017. p. 9. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Mato Grosso, 2017.

SINDIRAÇÕES. **Produção nacional de rações**. Disponível em:

http://www.sindiracoes.org.br/estat/prod_nac_racoes.htm . Acesso em: 30 de Abril 2022.

