



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
GOIANO CAMPUS MORRINHOS  
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**TRABALHO DE CURSO**

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM FÁBRICA DE  
RAÇÃO**

KELLEN SANTOS GOMES  
Orientadora:  
Profª. Msc. Crislaine Messias de Souza

MORRINHOS  
2020



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
GOIANO CAMPUS MORRINHOS  
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

KELLEN SANTOS GOMES

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM FÁBRICA DE  
RAÇÃO**

Trabalho de Curso de Graduação em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora:  
Prof<sup>a</sup>. Msc. Crislaine Messias de Souza.

MORRINHOS  
2020

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos**

G633b Gomes, Kellen Santos Gomes.

Boas práticas de fabricação em fábrica de ração. / Kellen Santos Gomes.  
– Morrinhos, GO: IF Goiano, 2020.  
24 f. : il. color.

Orientadora: Ma. Crislaine Messias de Souza.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano  
Campus Morrinhos, Bacharelado em Zootecnia, 2020.

1. Nutrição animal. 2. Processos de fabricação. 3. Rações. I. Souza,  
Crislaine Messias de. II. Instituto Federal Goiano. III. Título.

CDU 636.085



**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação                                 | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização                 | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação                  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ |   |

Nome Completo do Autor: Kellen Santos Gomes  
 Matrícula: 2014104201810213  
 Título do Trabalho: Boas praticas de fabricação em fabrica de ração

**Restrições de Acesso ao Documento**

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 16/03/2020  
 O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não  
 O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Maurinho \_\_\_\_\_ 16/03/2020  
 Local Data

Kellen Santos Gomes  
 Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Cirlaine Mermas de Souza  
 Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO  
CAMPUS MORRINHOS

Anexo 6

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO – TC

No dia 03 de março de 2020, às 08 : 40 horas, nas dependências do Instituto Federal Goiano campus Morrinhos, ocorreu a banca de defesa do trabalho de curso (TC) intitulado: Boas Práticas de  
Fabricação em Fábrica de Rações.

do(a) aluno(a) Kellen Santos Gomes,  
sob a orientação do(a) professor(a) Cristaine Mermas de Souza

do Curso Bacharelado em Zootecnia. A banca de avaliação foi composta pelos membros Elizandra Maria Bianchini Oliveira

Wallacy Barbacena Rosa dos Santos

A média obtida foi 7,2 (sete vírgula dois), sendo considerado o(a) aluno(a):

- ( ) aprovado  
 aprovado com ressalvas.  
( ) reprovado  
( ) não compareceu.

Morrinhos, 03 de março de 2020.

Cristaine Mermas de Souza  
Professor Orientador

\_\_\_\_\_  
Co-orientador

Wallacy B.R. dos Santos  
Membro 1

Elizandra Maria Bianchini Oliveira  
Membro 2

KELLEN SANTOS GOMES

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM FÁBRICA DE RAÇÃO**

Trabalho de Curso de Graduação em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora:  
Prof<sup>ª</sup>. Msc. Crislaine Messias de Souza

APROVADA: em 3 de março de 2020.

---

Prof<sup>º</sup>. Wallacy Barbacena Rosa dos Santos  
(Membro da banca)

---

Prof<sup>ª</sup> Eliandra Maria Bianchini Oliveira  
(Membro da banca)

---

Prof<sup>ª</sup>. Crislaine Messias de Souza  
(Orientadora)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir conquistar cada etapa, sempre guiando meus caminhos até chegar aqui;

Aos meus pais, Romeu Rodrigues Gomes por sempre ter acreditado em mim e sempre ter me apoiado, Sirlene Rabelo dos Santos que hoje comemora comigo lá no céu, sei que sempre esteve comigo me protegendo. Essa conquista é para vocês! Amo vocês!

Ao meu irmão Douglas, que puxava minha orelha quando faltava aula, mas que sempre me apoiou e me ajudou nessa etapa importante;

Ao meu esposo Eduardo, que fez dessa caminhada mais leve e seu apoio e amor incondicional não me deixou desistir quando o desespero batia.

A Professora Crislaine, que me apoiou, ajudou e orientou. Obrigada pela paciência, compreensão e ensinamentos que vou levar para a vida toda!

Aos meus colegas do curso de Zootecnia, pelas horas de estudo, trocas de experiência que tivemos e por caminharem juntos comigo.

A todos os professores do curso de Zootecnia, que hoje contribuem para o crescimento do mesmo.

A todos os funcionários do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos que fizeram parte do meu crescimento durante esses 9 anos em que fui aluna desde o ensino médio.

## **ÍNDICE**

RESUMO	6
ABSTRACT	7
INTRODUÇÃO	8
1. REVISÃO DE LITERATURA	9
1.1 Boas práticas de fabricação	10
1.2 Requisitos higiênicos-sanitários do pessoal	11
1.3 Instalações	12
1.4 Limpeza e desinfecção	11
1.5 Controle de qualidade de matérias-primas e ingredientes	13
1.6 Processo de produção	14
1.7 Embalagens	16
1.8 Expedição e Armazenamento	17
1.9 Uso de transgênicos	18
2.0 ISO (International Organization for Standardization)	19
CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	22



## RESUMO

GOMES, kellen Santos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, março de 2020. **Boas práticas de Fabricação em Fábrica de Ração**. Orientadora: Crislaine Messias de Souza.

A utilização de sistemas de gestão da qualidade na produção de alimentos é extremamente útil e aplicável em todos os segmentos das fábricas de ração, pois podem mensurar resultados ligados a um planejamento estratégico de gastos fazendo com que isso reduza a perda de matérias-primas. O programa de qualidade que está mais em foco neste setor nos últimos tempos é conhecido como Boas Práticas de Fabricação (BPF). A adoção desse programa de qualidade reflete na otimização de todos os processos durante a fabricação de ração, de pessoas e recursos, melhorando a forma de conduzir o sistema como um todo e ampliando a competitividade da empresa. Diante disso, o trabalho se trata de uma revisão bibliográfica que discorre sobre a importância da utilização e aplicação do programa de BPF na produção de rações para animais, com a finalidade de se evitar a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos e melhorar as condições higiênicas sanitárias do processamento.

Palavras chave: BPF, POP e qualidade

## **ABSTRACT**

GOMES, kellen Santos, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, march de 2020. **Good Manufacturing Practices in Feed factory**. Advisor: Crislaine Messias de Souza.

The use of quality management systems in food production is extremely useful and applicable in all segments of feed mills, as they can measure results linked to a strategic planning of expenses, thus reducing the loss of raw materials. The quality program that is most in focus in this sector in recent times is known as Good Manufacturing Practices (BPF). The adoption of this quality program reflects on the optimization of all processes during the production of feed, people and resources, improving the way to conduct the system as a whole and increasing the competitiveness of the company. Therefore, the work is a literature review that discusses the importance of the use and application of the BPF program in the production of animal feed, in order to prevent the occurrence of food-borne diseases and to improve the sanitary hygiene conditions of processing.

Keywords: BPF, POP, quality

## INTRODUÇÃO

De acordo com o Mapa (2016) o Brasil possui mais de 2500 fábricas de ração sendo que cerca de 227 delas está localizada em Goiás. Devido à elevada presença de fábricas, a oferta de produtos no mercado e da instabilidade econômica que o país vem passando, torna-se necessária uma busca constante por aperfeiçoamento e inovações no âmbito tecnológico e gerencial, por isso, é importante compreender o controle de qualidade nas fábricas de rações para garantir ao consumidor um produto de qualidade (OLIVEIRA et al., 2012).

Para a obtenção de produtos de qualidade e a maximização da eficiência produtiva da indústria (de forma que as perdas sejam minimizadas) torna-se o sistema mais competitivo, é essencial que a empresa atenda as exigências da legislação brasileira para o alcance de sucesso em sua produção (SCHNEIDER et al., 2019).

Sendo assim, a indústria de rações fica cada vez mais competitiva, melhorando cada vez mais seus procedimentos, não poupando esforços para garantir e manter a qualidade dos produtos finais. A utilização de novas ferramentas e conceitos gerenciais modernos, eficazes e eficientes, têm se tornado a estratégia da busca pelo sucesso de uma organização (CAPIOTTO; LOURENZANI, 2010).

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).

Anexado ao manual BPF temos os POP's (procedimentos operacionais padrões). Os procedimentos consistem em passos que devem ser seguidos para a execução de um plano, com detalhamento das diversas atividades que devem ser cumpridas em uma tarefa e assim alcançar o objetivo preestabelecido (MEDEIROS, 2010).

Objetva-se realizar uma revisão bibliográfica sobre boas práticas de fabricação na produção de ração para animais no Brasil, sendo que as normas são as mesmas para todas as fabricas que produzem para qualquer espécie animal.

## **1. REVISÃO BIBLIOGRAFICA**

### **1.1 Boas práticas de fabricação (BPF)**

Atualmente o mercado consumidor exige produtos com elevado padrão de qualidade (RAFAELLI, VILAS BOAS, URIBEOPAZO, 2002). Ferramentas vêm surgindo com muita importância para o sistema de produção animal, uma das ferramentas constitui-se nas boas práticas de fabricação (BPF) (NOGUEIRA, 2018).

BPF são um conjunto de diretrizes utilizada em produtos, processos, serviços, edificações e instalações, visando à melhoria, e à garantia da qualidade e à segurança do alimento para animais, ou seja, uma série de princípios e regras para a correta fabricação de alimentos, englobando desde as matérias-primas até o produto final, de forma a garantir a saúde e integridade dos animais e dos humanos (ROHR, 2019).

Este programa originou-se devido ao mercado consumidor ter se tornado mais exigente a respeito das necessidades de produzir alimentos com qualidade sanitária e nutricional satisfatória (MAPA - Instrução Normativa 4/2007), bem como a crescente demanda por rações e suplementos para animais de produção com intuito de garantir primeiramente a segurança aos criadores e, de forma secundária, potencializar o aproveitamento da ração (FORMIGONI et al., 2017).

MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento) é o órgão que estabelece os procedimentos e certificação, pela portaria 368, o qual exige registro dos estabelecimentos que comercializam rações para adequação das normas higiênicas sanitárias, de segurança e rastreabilidade, seja suplementos, ingredientes ou aditivos (FORMIGONI et al., 2017).

Juntamente com a BPF tem os procedimentos operacionais padrão (POP), onde são documentos essenciais par a execução de qualquer trabalho realizado com qualidade, eficiência e eficácia, obedecendo a critérios técnicos e observando normas e legislação das áreas pertinentes (EBSERH, 2014).

O POP tem a descrição detalhada e objetiva de instruções, técnicas e operações rotineiras a serem utilizadas pelas fábricas que produzem alimentação animal, planejando a proteção, à garantia de preservação da qualidade e da inocuidade das matérias-primas e produto final e a segurança dos manipuladores (ROHR, 2019).

Para o estabelecido do POP deve ser contemplando no mínimo os seguintes itens:

- a) Qualificação de fornecedores e controle de matérias primas e de embalagens;
- b) Limpeza/Higienização de instalações, equipamentos e utensílios;

- c) Higiene e saúde do pessoal;
- d) Potabilidade da água e higienização de reservatório;
- e) Prevenção de contaminação cruzada;
- f) Manutenção e calibração de equipamentos e instrumentos;
- g) Controle integrado de pragas;
- h) Controle de resíduos e efluentes;
- i) Programa de rastreabilidade e recolhimento de produtos (Recall);

As fábricas possuem vantagens com a utilização dos POP's como: segurança no trabalho, seu envolvimento e participação na elaboração do método de trabalho, redução dos problemas na rotina do dia-a-dia; execução na rotina diária sem que haja ordens de encarregados; evita ter que fazer um trabalho novamente; aumento de confiança em sua forma de trabalhar; trabalho mais correto sem muito esforço (MEDEIRO, 2010).

Todos os POP's devem ser aprovados, datados e assinados pela direção da empresa e pelo responsável pelo controle da qualidade. Os POP's devem descrever os materiais e os equipamentos necessários para a realização das operações, a metodologia, a frequência, o monitoramento, a verificação, as ações corretivas, bem como os responsáveis pelas execuções. Os funcionários, os monitores e os verificadores devem estar devidamente treinados para execução dos POP's (BRASIL, 2007).

A utilização das BPF assegura aos produtos aspectos como segurança, identificação, concentração, pureza e qualidade. As empresas que adotarem as BPF terão benefícios, além de impedir problemas, que no futuro pode ocorrer de se obter uma publicidade de respeito no mercado consumidor (FORMIGONI et al., 2017).

As boas práticas de fabricação se empregam desde o recebimento da matéria prima passando pelo processo e até o armazenamento e expedição do produto acabado como mostra a figura 1. Por isso, os procedimentos devem ser observados nas respectivas áreas onde ocorrem estas operações de processamento (MACHADO et al., 2015).

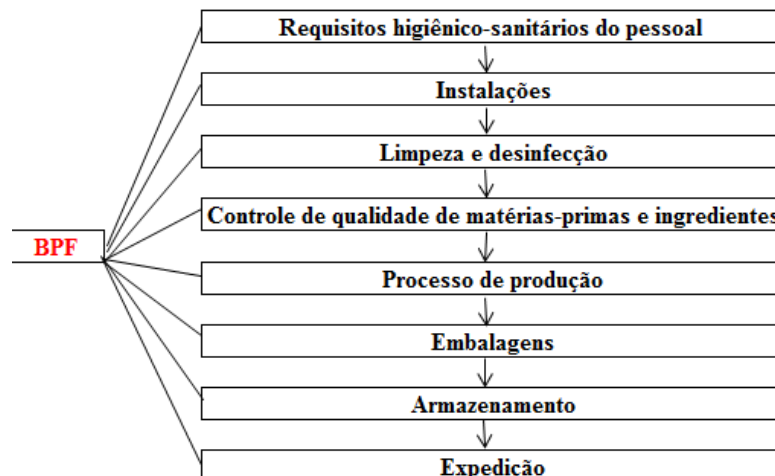


Figura 1: Fluxograma BPF.  
Fonte: Arquivo pessoal

## 1.2 Requisitos higiênicos-sanitários do pessoal

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

Toda pessoa que trabalhe na área industrial deve usar uniforme adequado (sapato fechado, calça e camisa comprida), sendo este de uso exclusivo para o serviço e fornecido pela empresa. Nas áreas de manipulação de alimentos, deve ser proibido todo ato que possa originar contaminação dos produtos como comer, fumar e tossir, entre outros. Os funcionários devem submeter-se a exames médicos e laboratoriais pertinentes como: acuidade visual, espirometria, EEG, ECG, raio x, psicotécnico e de sangue (hemograma completo), de modo a avaliar a sua condição de saúde antes do início de sua atividade e repetidos, no mínimo, anualmente enquanto permanecerem na atividade (ROHR, 2019).

Havendo constatação ou suspeita de que o funcionário apresente alguma doença ou lesão, que possa resultar em contaminação do produto, ele deverá ser afastado da área de processamento de alimentos (MENEZES, 2018).

O emprego de equipamentos de proteção individual na manipulação de alimentos, como: luvas, máscaras, tampões, aventais e outros, como descrito na figura 1, 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. Os visitantes devem cumprir todas as disposições referentes ao uso de uniformes e higiene pessoal estabelecida

para os funcionários (MAPA, 2007).



Figura 2: EPI's obrigatórios.  
Fonte: Volk Do Brasil, 2016

### 1.3 Instalações

As instalações da fábrica deve ser uma construção sólida e sanitariamente apropriada. Os materiais que serão utilizados na construção e na manutenção não pode mostrar risco ao produto acabado. Os prédios devem ser feitos de maneira que possibilite o controle eficaz de pragas, de contaminantes ambientais e de outras razões que possam causar algum dano ao produto (ROHR, 2019).

O espaço interno da fábrica deve ser apropriado para produção, armazenamento de ingredientes, sacaria vazia e produtos acabados atendendo ao fluxograma de produção de forma a assegurar a divisória entre área de produção e área de armazenamento de produto acabado e impedir os procedimentos passível de causar contaminação cruzada (MENEZES, 2018).

Todas as partes das instalações e equipamentos devem estar colocados de forma a permitir limpeza correta, necessita ser construídos de modo que possibilita ter um fluxo unidirecional desde a chegada das matérias-primas até a expedição do produto acabado. Nas áreas de processamento de alimentos, os pisos devem ser de material resistente ao tráfego de materiais pesados e ao impacto, de fácil drenagem, limpeza e quando necessário, possuir declínio com sentidos aos drenos (ROHR, 2019).

A área reservada para lixo e resíduos não úteis como ração que caiu no chão, embalagens que não podem ser utilizadas, deve ser afastado da área de produção, de fácil acesso, com identificação, construído com técnica para evitar a entrada de pragas e evitar a

contaminação de matérias-primas e produtos acabados (MENEZES, 2018).

#### **1.4 Limpeza e desinfecção**

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 contato com produtos designado a alimentação animal. 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).

Todos os produtos de limpeza e substâncias tóxicas utilizados na fábrica devem estar registrados no órgão competente que hoje é a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e rotulados com todas as informações sobre sua toxicidade e finalidade. Os produtos devem ser armazenados em áreas apropriadas, e só devem ser utilizados por pessoas autorizadas e capacitadas (MAPA, 2007).

#### **1.5 Controle de qualidade de matérias-primas e ingredientes**

Em Goiás e em outros estados, os ingredientes podem ser responsáveis por aproximadamente 60% do custo de produção de rações (EMBRAPA, 2017). Com isso observar à qualidade nutricional do ingrediente é de grande importância no aspecto econômico, e também é importante por causar alguma modificação de nutrientes na ração acabada (BERNARDI, 2017).

De acordo com França (2013), para se ter um ótimo controle de qualidade é necessário seguir passos importantes como:

- Dominar padrões de qualidade e normas de manuseio e armazenagem de cada matéria-prima. Portanto, para podermos produzir boas rações, as matérias-primas devem apresentar boas condições gerais;
  - Ser armazenado em menor tempo possível em local fresco e ventilado;
  - O lote deve estar rotacionado com a maior frequência possível;



- Quando ensacadas, armazenadas em pallets afastadas do piso e das paredes;
  - Quando granel, armazenadas em silos limpos e em boas condições de manutenção, não sofrer variações no controle de temperatura durante todo o período de armazenagem, acaso isso ocorrer a uma temperatura acima de 5°C em relação à temperatura ambiente, o certo a fazer é verificar a circulação de ar no silo e remontar os lotes armazenados em paletes.
- Seleção de fornecedores que é sem dúvida um dos itens mais importantes na obtenção de matérias-primas de qualidade. Adquirir produtos de fornecedores idôneos, que possuem um bom controle do processo e dos padrões dos produtos de qualidade a serem comercializados.

No recebimento da matéria prima deve ser feita uma inspeção, a análise física, onde o propósito é constatar algum problema na qualidade da matéria que pudesse ocorrer a inviabilização do seu uso. A pessoa que irá fazer essa inspeção deve observar cor, odor, uniformidade, textura e análise de umidade (FORMIGONI et al., 2017).

É necessário fazer também a análise laboratorial (análise química) que mostrará dados sobre a qualidade e valor nutricional da matéria-prima, tais como: farelo de soja com 46% de proteína, soja crua com 42%, milho 8% e sorgo com 9% (OLIVEIRA, 2016).

## **1.6 Processo de produção**

Para o processo de produção das rações deve ser minuciosamente analisado, com o propósito de diminuir os perigos de contaminação e antecipar alguns planos de ação caso ocorra à contaminação (ALVES, 2003).

Os operadores de produção, técnicos e supervisores são os principais responsáveis pelo controle de qualidade na produção das rações (OLIVEIRA, 2016). Segundo Formigoni (2017), produzir rações significa submeter os ingredientes a processos distintos e conhecidos e para isso é necessário que se tenha controle dos pontos críticos dos processos como: manutenção dos moinhos, teor do produto a ser moído, ajuste das peneiras, limpeza de equipamento visando obter o máximo potencial nutricional com modificações físicas e/ou químicas nos alimentos.

A recepção dos ingredientes é o momento em que se pode prevenir a entrada de ingredientes de menor qualidade à produção, depois que eles são liberados para descarregar nos silos de armazenamento, não terá mais como diferenciar e separar os ingredientes de

menor qualidade das de boa qualidade (FORMIGONI et al., 2017). A pessoa responsável pelo recebimento dos ingredientes deve se adiantar e se prevenir antes de receber um produto de qualidade duvidosa, sempre verificando o relatório da compra (FORMIGONI et al., 2017).

Após análise visual da matéria prima, devem ser coletadas amostras para análises em laboratório que variam de acordo com o produto recebido. As amostras devem ser coletadas com um calador, sendo retiradas em média de 4 lugares no saco em pontos distintos, se for a granel é retirada em média de 8 lugares diferentes. Análises bromatológicas são importantes para verificar se os teores nutricionais condizem com o ingrediente e com os critérios estabelecidos pela empresa (CARCIOFI, 2014).

As matérias-primas que serão colocadas para o processamento são pesadas, durante o processo, cada ingrediente é pesado individualmente. Portanto, na linha de produção deve-se ter a balança rodoviária (para o recebimento de grãos), a balança para produtos ensacados e balança para pré-misturas (FRANCISCO, 2007).

Alguns ingredientes necessitam passar pelo processo de moagem, são os grãos como: milho, sorgo, soja, etc. É muito importante prestar atenção nessa parte do processo, pois o produto final deve ficar bem uniforme para melhor aceitabilidade os animais (BUTOLO, 2002).

O ajuste da granulométrica é um ponto importante para a mistura, sendo que quanto maior a uniformidade das partículas, melhor será a mistura (SILVA, 1998). Assim é de grande importância que a fábrica tenha um programa de manutenção dos equipamentos como a peneira, moinho, dos martelos, além de analisar o teor de umidades dos ingredientes, para assegurar que os mesmos atingem seu máximo potencial, para que o processamento seja seguro (BUTOLO, 2002).

Segundo Bellaver e Nones (2000), a pesagem e a mistura dos ingredientes são o “coração” de uma fábrica de ração e a consistência desses processos produz forte impacto na qualidade final dos produtos.

É muito importante e precisa dar muita atenção ao processo de pesagem e mistura, pois o produto final desses processos deve ser uniforme para que os animais aceitem melhor o produto, não devendo ser aceito a separação quando for misturado com outros ingredientes (BUTOLO, 2002).

A homogeneidade da mistura é fundamental, pois não é possível se obter desempenho zootécnico máximo se o alimento foi mal misturado (FORMIGONI et al., 2017). Com isso é importante que a pessoa responsável pelos misturadores seja fiscalizada periodicamente para

assegurar que estão fornecendo um produto uniforme (BUTOLO, 2002).

O tamanho das partículas da matéria-prima pode atingir a textura e a uniformidade do produto final. O correto é que as partículas tenham tamanho e densidade uniforme para evitar a segregação durante o transporte e a mistura antes do processo de extrusão (CARVALHO et al, 2009).

Extrusão é um processo contínuo, onde os ingredientes, no geral, após serem misturados são passados através de uma matriz ou molde (parecendo um pneu cheio de furos). A massa misturada no processo de extrusão também é colocada em contato com altas temperaturas e pressões, passando por transformações mais profundas dos ingredientes, ocorrendo uma forma gelatinosa do amido, fricção molecular e esterilização (FORMIGONI et al., 2017).

Outro processo que pode ser feito é a peletização, que consiste na aglomeração de ingredientes ou mistura (ração farelada) em formato cilíndrico denominado pelete. Os ingredientes são agregados por meio de ação mecânica, em combinação com umidade, pressão e temperatura. Esse processo melhora a qualidade microbiológica do alimento, pois resulta em melhor performance e menor desperdício de alimento. (MAIORKA, 2015).

Quadro 1: Comparação dos processos.

Comparação dos processos	Peletização	Expansão	Extrusão
Tempo (segundos)	9-240	5 a 12	5 a 10
Temperatura (°C)	40-95	120-160	120-200
Pressão (Kgf/cm <sup>2</sup> )	2	15-35	30 a 37
Umidade condicionamento (%)	14-18	15-25	20-30

Fonte: KLEIN, 2009

Os ingredientes devem passar pelo processo de secagem durante a extrusão e a peletização, por etapas, nas duas primeiras câmaras a taxa de secagem é maior e nas duas últimas acontece o resfriamento. Devem-se tomar precauções para que o material não sofra uma secagem superficial, nem pouca tostagem, para que não comprometa a sua adequação. Devem ser observado controle do teor de umidade, calibração do secador, secagem uniforme, material frio na saída, limpeza do equipamento, velocidade da esteira do secador (ALVES, 2003).

## 1.7 Embalagens

As embalagens devem ser armazenadas em condições apropriadas com higiênico-sanitárias, em áreas adequadas para este fim. As embalagens devem ser de primeiro uso e íntegras, salvo as autorizadas pelo MAPA em conformidade com a legislação específica. Na área de envase, devem ficar apenas as embalagens necessárias para uso imediato (MENEZES, 2018).

As informações obrigatórias devem ser impressas em cor contrastante com o fundo, em tamanho de letra legível e de forma indelével e não poderão estar localizadas nas dobras das embalagens, nas costuras ou em qualquer outro local de difícil visualização (MAPA, 2009).

No rótulo do produto embalado ou a granel, destinado à alimentação animal, devem constar as seguintes informações obrigatórias: classificação do produto, nome do produto, marca comercial, composição básica qualitativa, eventuais substitutivos, níveis de garantia, conteúdo ou peso líquido, tabela de referência nutricional, quando prevista em regulamento específico, indicação de uso, espécie(s) e categoria(s) de animal(is) a que se destina, modo de usar, cuidados, restrições, precauções, contraindicações, incompatibilidades, período de carência, quando couber, nome empresarial, endereço completo, nº de inscrição no CNPJ e telefone de atendimento ao consumidor do estabelecimento fabricante, fracionador ou importador, data da fabricação indicando claramente o dia, mês e o ano em que o produto foi fabricado, data ou prazo de validade indicando claramente o dia, o mês e o ano, identificação do lote: indicar a numeração sequencial do lote, condições de conservação (MAPA, 2009).

## **1.8 Expedição e Armazenamento**

Expedição é o local em que as rações esperam o transporte para o seu destino. É importante manter o local seco, ventilado e limpo. Bloquear principalmente que roedores tenham acesso ao material armazenado, garantindo não só a manutenção da qualidade do produto, mas também desperdícios de material (FRANCISCO, 2007).

Quando o produto for para armazenamento, devem sempre estar identificados para evitar a mistura e possível troca de ingrediente. Os ingredientes devem ser armazenados e transportados adequadamente com rótulos contendo todas as informações que são obrigatórias e em condições que garantem a integridade das embalagens. Tem que ser mantidas de forma a garantir a sua inofensividade e integridade, sempre respeitando a temperatura e umidade adequadas para conservação e a data de validade (MAPA, 2007).

Todas as matérias primas e produtos ensacados devem ser acondicionados sobre pallets,

afastados das paredes laterais 30 cm, para permitir limpeza e ventilação, em áreas da produção devidamente identificadas, como demonstra na figura 3 (OLIVEIRA, 2017).

Para o tempo de armazenagem, quanto menor o tempo melhor, pois o prazo que ficará em estocagem varia em função das condições de armazenamento e da qualidade das matérias primas e dos produtos (CAMPOS, 1994).



Figura 3: Armazenamento de produto ensacado.

Fonte: Integral Agroindustrial Ltda, 2016

## 1.9 Uso de transgênico

Com o avanço da engenharia genética, surgiu a possibilidade de alterar o DNA de alguns seres vivos com o intuito de potencializar ou criar determinadas características que seriam inviáveis de serem produzidas pela natureza. A modificação genética pode incluir diferentes tipos de técnicas, como a manipulação do DNA recombinante de diferentes espécies, fusão celular, hibridizações e etc. muitas pessoas confundem transgene e transgênicos e consideram sinônimos. Mas, mesmo estando relacionados, ambos possuem significados distintos (MELO et. al., 2018).

Pela lei 11.105/2005 os transgênicos são organismos geneticamente modificados (OGM), onde organismos cujo material genético tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética, permitindo que mostre uma característica que não tinha antes (MAPA, 2005).

Segundo Instrução Normativa nº 5/2020 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, estabelece o mecanismo para diminuir a ocorrência da presença em baixos níveis de organismos geneticamente modificados entre os estados partes do Mercosul (Brasil,

Argentina, Paraguai, Uruguai, Chile, Bolívia, Peru, Colômbia e Equador), sendo que cada um pode estabelecer o nível máximo de acordo com sua conveniência.

De acordo com o Diário Oficial (2020), o funcionamento dessa instrução normativa ocorrerá com a ajuda de todos os países que fazem parte da Mercosul. Quando estiver uma autorização comercial para o uso OGM na alimentação humana ou animal, o país deverá comunicar sobre essa autorização para os outros países, no âmbito da comissão de biotecnologia agropecuário (CBA) no período de 30 dias ocorridos dessa autorização.

Ainda de acordo com o Diário Oficial (2020), assim que for feito a comunicação sobre a autorização, o país terá que enviar à CBA, a avaliação de risco oportunamente realizada pelo organismo nacional competente em matéria de biossegurança de OGM, a informação que possa ter sobre o estado de aprovação do evento nos principais mercados de exportação.

Além de ser obrigatório o uso da sigla de transgênicos no rótulo, em todas as rações que foi utilizado OGM, como demonstrado na figura 4.



Figura 4: Uso obrigatório da sigla de transgênicos.

Fonte: Arquivo pessoal

## 2.0 ISO (International Organization for Standardization)

Podem existir vários sistemas de qualidade, entre os quais destaca o sistema de qualidade da família ISSO. está relacionado com a organização federativa de 130 países envolvidos com as definições de padrões internacionais de qualidade (no Brasil representado pelo INMETRO).

Esses padrões são aplicáveis a qualquer organização pública ou privada, independente

do produto, serviço ou tamanho da organização. A família ISO 9000 (9001 a 9004) foi recentemente atualizada (setembro de 2000) recebendo o nome de ISO 9000:2000, a qual compreende a maioria dos processos "da granja à mesa", fazendo uma auditoria na gestão por qualidade e que inclui: fabricação de rações, produção de sêmen e/ou do plantel de reprodução, produção de animais de abate, serviços técnicos e de transporte, abate, processamento e marketing (BELLAVÉR, 2004).

A maioria das auditorias está preparada para avaliar os procedimentos planejados necessários ao processamento de produtos, seus procedimentos e ações para controlar as não conformidades. Além disso, avalia as competências (conhecimento, capacidade e atitudes), responsabilidade e autoridade daqueles que são responsáveis pela qualidade, foco no cliente, rastreabilidade, bem-estar-animal, cumprimento da legislação, segurança do alimento, calibração, manutenção, ambiente de trabalho (BELLAVÉR, 2004).

O principal objetivo da adoção de tal certificação está relacionada com o alinhamento internacional, compromisso e foco no cliente, contínua melhoria do performance, motivação e resultados organizacionais, bem como trazer confiança nos investidores e agregação de valor na companhia (BELLAVÉR, 2004).

## **CONCLUSÃO**

As Boas Práticas de Fabricação são obrigatórias em todas as fábricas de rações, é um procedimento de grande importância e sua utilização correta garante a qualidade dos produtos finais, proporcionando uma maior segurança e padronização na produção em geral, além de diminuir os erros na fabricação e também ajuda a amenizar os desperdícios.

Com isso concluímos que a utilização das BPF's juntamente com os POP'S em fábricas de ração é essencial na produção atual de alimento para os animais, pois o mercado está cada vez mais exigente em produtos de qualidade, assim, garantindo o desempenho máximo dos animais utilizando produtos com selos de garantia.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS

- ALVES, N.A. **Utilização da ferramenta “Boas Práticas de Fabricação (BPF)” na produção de alimentos para cães e gatos**. 2003. 107f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BELLAVER, C.A. **Importância da gestão da qualidade de insumos para rações visando a segurança dos alimentos**, 2004.
- BELLAVER, C.; NONES, K.A. **Importância da granulométrica, da mistura e da peletização da ração avícola**, 2000.
- BERNARDI, A. **Gestão e monitoramento da qualidade das matérias primas da indústria de rações avícolas**. 2017. Dissertação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.
- BUTOLO, J.E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal**. 2002. Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, Campinas.
- CAMPOS, V.F. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia**. Bloch Editores, Rio de Janeiro, 1994.
- CANTO, A.P. Porque e para que foi criado o cGMP. **Revista Banas Qualidade**, São Paulo, p. 88-89, 1998.
- CAPIOTTO, G.; LOURENZANI, L.W. **Sistema de gestão de qualidade na indústria de alimentos: caracterização da norma ABNT NBR ISO 22.000:2006**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Campo Grande, 2010.
- CARCIOFI, A.C. **Princípios de avaliação dos alimentos, necessidades nutricionais e de energia e processamento de alimentos para cães e gatos**. Apostila, 2014.
- CARVALHO, A.V.; VASCONCELOS, M.A.M.; SILVA, P.A.; et al. **Produção de snacks de terceira geração por extrusão de misturas de farinhas de pupunha e mandioca**. Campinas, 2009.
- DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Instrução Normativa nº5**, de 21 de janeiro de 2020.
- EBSERH. **Ministério da Educação Manual de Padronização**. Coordenado pela Secretaria Geral, Brasília, 2014.

EMBRAPA. **Central de inteligência de aves e suínos**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/custos/frango-uf>. Acesso em: 08/01/2020.

FORMIGONI A.S.; MARCELO G.C.; NUNES A.N. Importância do programa de qualidade “boas práticas de fabricação” (BPF) na produção de ração. **Revista Nutritime**, v. 14, nº 06, 2017.

FRANCISCO J.L. **Fabricação de Ração Animal**. Copyright © Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT, 2007.

GERALDES D. **Requisitos higiênico-sanitários do pessoal e da produção**. Editora Stilo. São Paulo, 2018.

GONÇALVES T.C. **Controle de qualidade em fábrica de ração animal**. 2016. Dissertação. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

MACHADO R.L.P.; DUTRA A.S.; PINTO M.S.V. **Boas Práticas de Fabricação (BPF)**. Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2015.

MAIORKA A.; MASSUQUETTO A. **Atualização sobre o efeito da peletização em linhagens modernas de frango de corte**. Congresso sobre Nutrição de Aves e Suínos. São Pedro, 2015.

MAPA. **Instrução normativa nº 4**, de 23 de fevereiro de 2007. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos fabricantes de produtos destinados à alimentação animal e o roteiro de inspeção.

MAPA. **Instrução normativa nº 22**, de 04 de junho de 2009. Regulamentar a embalagem, rotulagem e propaganda dos produtos destinados à alimentação animal.

MAPA. **Lei 11.105**, de 24 de março de 2005. Regulamenta normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados.

MEDEIROS T.B. **POP - Procedimento operacional padrão: um exemplo prático**. 2010. Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Curso de Administração do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis.

MELO P.; MONTEIRO T.M.; PAZ A. **Agrotóxicos e Transgênicos**. Boletim de inovação e sustentabilidade bisus, v. 2, 2018.

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.

NOGUEIRA S.L. **Produção de Ração para Animais não Ruminantes na PAP Rações**. 2018. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

OLIVEIRA E.C.L. **Controle de qualidade no recebimento e armazenamento de matérias-primas em fábrica de ração**. 2017. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

OLIVEIRA P.S. **Importância do controle de qualidade de ingredientes e produtos no processo de produção de rações**. 2016. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

OLIVEIRA, R.; NOVAES, A.S.; DE SOUZA, A.C.B.; et al. **Processo de produção de ração: um estudo de caso na rações São Gotardo**. IX Convibra Administração, p. 1-11, 2012.

ROHR S.F. **Boas práticas de produção em fábricas de ração para uso próprio em granja de suínos**. SEBRAE, ABCS, Brasília, 2019.

SCHNEIDER C.R.; FIGUEIREDO M.; CESARO E.; et al. **Gestão de fábrica de ração animal no Brasil**. *Revista Nutritime*, v. 16, nº 03, 2019.

SILVA, L.O.N. **Sistema de qualidade (NB 9000) em fábricas de rações**. 1998. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SINDIRAÇÕES. **Produção nacional de rações**. Disponível em: [http://www.sindiracoes.org.br/estat/prod\\_nac\\_racoes.htm](http://www.sindiracoes.org.br/estat/prod_nac_racoes.htm) . Acesso em: 09 de janeiro de 2020.

SINDIRAÇÕES. **Gestão do alimento seguro**. Manual, versão 4, 2008.