



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO - CAMPUS SALGUEIRO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

MARIA DO SOCORRO XAVIER LIMA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO: CONTROLE DE
QUALIDADE NA FABRICAÇÃO DE ALIMENTOS PARA ANIMAIS**

SALGUEIRO - PE

2025

MARIA DO SOCORRO XAVIER LIMA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO: CONTROLE DE
QUALIDADE NA FABRICAÇÃO DE ALIMENTOS PARA ANIMAIS**

Relatório de Estágio Supervisionado
apresentado ao curso superior de
Tecnologia em Alimentos do IF
Sertão PE – Campus Salgueiro,
como requisito parcial para obtenção
do título de tecnóloga em alimentos.

Orientador (a): Dra. Janaine Juliana
Vieira de Almeida Mendes

Supervisora: Jéssica de Aquino
Santos Cardoso

Período: abril a junho de 2025.

SALGUEIRO - PE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L732 Lima, Maria do Socorro Xavier.

Relatório de Estágio Supervisionado: Controle de Qualidade na Fabricação de Alimentos para Animais / Maria do Socorro Xavier Lima. - Salgueiro, 2026.
55 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2026.
Orientação: Prof. Msc. Janaine Juliana Vieira de Almeida.

1. Processamento de produtos. I. Título.

CDD 637

Gerado automaticamente pelo sistema Geficat, mediante dados fornecidos pelo(a) autor(a)

MARIA DO SOCORRO XAVIER LIMA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO: CONTROLE DE
QUALIDADE NA FABRICAÇÃO DE ALIMENTOS PARA ANIMAIS**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao curso superior de Tecnologia em Alimentos do IF SERTÃO PE – Campus Salgueiro, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos.

Aprovado em: 28/08/2025.

NOTA: 87

BANCA EXAMINADORA

Profa. Janaine Juliana Vieira de Almeida
Mendes (Orientadora)
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

Profa. Camilla Salviano Bezerra Aragão
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

Profa. Luciana Façanha Marques
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

SALGUEIRO - PE

2025

A Deus.

Aos meus pais, meus filhos e meu
companheiro.

AGRADECIMENTOS

Ao finalizar esta fase significativa da minha trajetória acadêmica, quero expressar minha sincera gratidão a todos que tornaram esse sonho em realidade.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que me fortaleceu ao longo do percurso e não permitiu que eu desistisse diante das dificuldades de retornar aos estudos, depois de 20 anos desde que concluí o ensino médio.

À minha família, que sempre esteve ao meu lado, oferecendo amor incondicional, apoio e incentivo: cada palavra de motivação e cada gesto de carinho foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

À minha professora e orientadora Janaine Juliana, que, com dedicação, paciência e sabedoria, contribuiu imensamente para o meu aprendizado e me inspirou a crescer não só como estudante, mas como ser humano.

À coordenadora Camilla Salviano, pelo profissionalismo e comprometimento, garantindo que eu e minhas colegas de turma tivéssemos a melhor experiência educacional possível.

À minha supervisora, Jéssica Aquino, por me receber e me orientar nessa etapa final de extrema importância, com a vivência e atuação no controle de qualidade em uma fábrica como a Cedan.

Levo comigo não apenas conhecimentos, mas também a certeza de que nunca é tarde para recomeçar.

Meus sinceros agradecimentos a todos ,

“Chegará o dia em que os homens conhecerão
o íntimo dos animais e nesse dia, um crime
contra um animal será considerado um crime
contra a Humanidade.”

Leonardo Da Vinci

RESUMO

O presente estágio foi realizado na indústria de alimentos para animais destinados a cães, gatos, pássaros e coproduto, proporcionando uma experiência prática e enriquecedora. Sabendo-se da essencialidade do controle de qualidade na elaboração de alimentos, tanto humana quanto para os animais, o objetivo deste relatório foi explanar as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado realizado na Indústria Cedan Rações, localizada na cidade de Serra Talhada – PE. Essa vivência permitiu contato direto com o campo profissional, sendo possível monitorar todas as etapas da produção, desde o recebimento das matérias-primas até o produto final, acompanhar o controle de pragas, a aplicação de lista de verificação dos colaboradores, as instalações, os equipamentos, os utensílios, além do acompanhamento das análises no laboratório. Essa diversidade exigiu um olhar atento às Boas Práticas de Fabricação (BPF's), garantindo que cada segmento mantivesse altos padrões de qualidade e segurança. Além de fortalecer o conhecimento técnico, o estágio proporcionou uma compreensão ampla sobre o funcionamento da indústria. O controle de qualidade e os processos industriais são fundamentais para garantir a eficiência e segurança na produção.

Palavras-chave: Controle, ração animal, qualidade.

ABSTRACT

This internship was completed in the animal food industry for dogs, cats, birds, and by-products, providing a practical and enriching experience. Knowing the essential nature of quality control in the production of both human and animal food, the objective of this report was to explain the activities developed during the supervised internship at the Cedan Rações Industry, located in Serra Talhada, Pernambuco. This experience allowed direct contact with the professional field, enabling the monitoring of all stages of production, from the receipt of raw materials to the final product, monitoring pest control, the implementation of employee checklists, facilities, equipment, utensils, and monitoring laboratory analyses. This diversity required a careful focus on Good Manufacturing Practices (GMPs), ensuring that each segment maintained high quality and safety standards. In addition to strengthening technical knowledge, the internship provided a broad understanding of how the industry works. Quality control and industrial processes are essential to ensuring efficiency and safety in production.

Keywords: Control, animal feed, quality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Imagem espacial da empresa Cedan Rações.....	16
Figura 2	Silos de armazenamento	22
Figura 3	Processo de produção de alimentos extrusados	22
Figura 4	Esquema da extrusão	25
Figura 5	Secador modelo horizontal	26
Figura 6	Resfriador contra fluxo.....	27
Figura 7	Análise de recebimento	30
Figura 8	Realização de análise de controle de umidade.....	34
Figura 9	Embalagem de produtos pet	37
Figura 10	Setor pet	38
Figura 11	Setor expedição.....	38
Figura 12	Separação dos pedidos.....	39
Figura 13	Produtos empacotados	41
Figura 14	Matérias-primas ensacadas.....	43
Figura 15	Pellets.....	45
Figura 16	Flocos	46
Figura 17	Farelo de waffer	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABINPET	Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BPFs	Boas Práticas de Fabricação
BSE	Encefalopatia Espongiforme Bovina
EMBRAPA	Empresa Brasileira de pesquisa agropecuária
EPI	Equipamentos de proteção individual
FAP	Fábrica de Alimentos para Pássaros
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
PET	Animal de estimação
POP	Procedimento Operacional Padrão

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
β	Senso de Ordenação
5S	Os 5 Sentidos
°C	Graus celsius
m ²	Metro quadrado
Kg	Quilograma
Cm	Centímetro

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	14
2.	IDENTIFICAÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO.....	16
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
3.1	<i>Rações animais</i>	18
3.2	<i>Controle de qualidade na produção de rações.....</i>	18
3.3	<i>Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e Procedimento Operacional Padronizado</i>	20
3.5	<i>Recepção e Amostragem.....</i>	22
3.6	<i>Armazenamento da materia prima</i>	22
3.7	<i>Dosagem Moagem.....</i>	23
3.8	<i>Mistura.....</i>	23
3.9	<i>Extrusão</i>	24
3.10	<i>Secagem</i>	24
3.11	<i>Recobrimento.....</i>	25
3.12	<i>Ensaque</i>	26
3.13	<i>Análises físico-químicas.....</i>	26
4	METODOLOGIA	28
4.9	<i>Controle de qualidade na fábrica.....</i>	28
5	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	31
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
6.9	<i>Produção da Linha PET.....</i>	33
6.10	<i>Produção da FAP - fábrica de alimentos para pássaros (fluxograma do forno de sementes)</i>	41
6.11	<i>Produção dos triturados da FAP</i>	44
6.12	<i>Peletizadora (Subproduto do milho e outros ingredientes)</i>	46

6.13	<i>Flocos (subproduto do milho)</i>	47
6.14	<i>Processo do milho e produção dos subprodutos</i>	48
6.7	<i>Coproduto (Farelo de waffer)</i>	49

LISTA DE SÍMBOLOS

1. INTRODUÇÃO

O setor industrial que almeja a satisfação do cliente, é essencial a procura contínua por novas alternativas que as façam diferenciar seus produtos de seus competidores. A procura pela qualidade e produtividade passa por diversas questões, como políticas de gestão da qualidade, análise do melhor sistema de produção, treinamento, manutenção da produção, escolha apropriada de fornecedores, adiante outros fatores estratégicos como ferramentas de gestão dos quais são imprescindíveis, com a finalidade de conseguir transpor outros mercados de tais segmentos e se manter competitivos (Coradi *et al.*, 2009).

A nutrição animal se faz presente, desde os primeiros registros da domesticação seja de estimação ou para produção de leite, carne, couro, entre outros. No entanto, com um diferencial de metodologias primordiais desse sistema econômico, a fabricação de alimentos para tais animais passou por diversas modificações com o desenvolvimento humano e tecnológico (França *et al.*, 2011).

A partir do surgimento da Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE) em 1987, iniciou-se uma atenção especial às produções de rações, devido a possíveis contaminações das matérias-primas pela Salmonela, relacionada pelo desenvolvimento da doença. Este fato desencadeou o estabelecimento de critérios de controle de qualidade na produção de alimentos para animais, através do *Feed and Food*, fortalecendo a segurança no processo produtivo de rações e prevenção de patologias diversas, além da mencionada anteriormente. (Bellaver *et al.*, 2005; Pereira *et al.* 2010).

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), na Instrução Normativa, estabelece que a fábrica de alimento destinado a alimentação animal disponibilize um manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e anexado a ele estejam os Procedimentos Operacionais Padrões (POP). Este é o mínimo exigido pela legislação, e, atendendo a isso a fábrica já se enquadre em um processo de controle de qualidade (MAPA, 2007).

No entanto, as BPF não proporciona apenas o monitoramento do processo de fabricação dos produtos, mas incluem, dentre outros procedimentos, a

participação das pessoas, o processo de produção, as condições de uso dos equipamentos, a matéria-prima, as embalagens e os rótulos, a manutenção, a segurança e a proteção ambiental, o armazenamento dos insumos e produtos, a expedição de produtos, a distribuição e o transporte, abrangendo desde o asseio pessoal dos funcionários, isolamento da fábrica, higienização de equipamentos, utensílios e instalações tudo para garantir a qualidade do produto final (Ribeiro, 2009).

Conforme a legislação brasileira, os Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) análises de aprovação formal, devem ser datados e assinados tanto pelo diretor quanto pelo setor de controle de qualidade. Os documentos devem especificar a metodologia, os materiais e os equipamentos necessários, também estabelecer a frequência, o registro e os responsáveis pela execução das operações. É fundamental que as ações corretivas prevejam medidas preventivas, a recuperação das condições de higiene e o tratamento adequado do produto (Brasil, 2007).

Uma estratégia de grande impacto para garantir a viabilidade da atividade pecuária consiste na incorporação de fontes alimentares alternativas que ofereçam melhor custo/benefício. Isto se torna essencial porque a redução periódica da oferta de volumosos, um fenômeno anual, resulta em baixa produtividade dos rebanhos. Para corrigir as deficiências nutricionais inerentes a esses períodos, os animais devem ser suplementados com concentrados ou forragens conservadas, o que, frequentemente, aumenta os gastos e compromete a lucratividade da produção (Braga Sobrinho, 2014).

Segundo Garcia *et al.* (2014), a incorporação de resíduos na dieta dos ruminantes deve ser precedida por estudos que determinem sua disponibilidade, valor nutricional e os níveis apropriados de inclusão. Esta abordagem visa utilizar o crescente volume dessas sobras para diminuir os custos de produção (Ho *et al.*, 2014).

Sabendo-se da essencialidade do controle de qualidade na elaboração de alimentos, tanto humana quanto para os animais, o objetivo deste relatório foi explanar as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado realizado na Indústria Cedan Rações, localizada na cidade de Serra Talhada – PE.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na Cedan Rações Indústria e Comércio de Alimentos Ltda., localizada no Bom Jesus, Rua da Praia, nº 10, CEP 56906-460, em Serra Talhada-PE. Telefone: (87) 3831-1785, e-mail: contato@cedanracoes.com.br, CNPJ 01.233.983/0001-79, registrado no MAPA.

Figura 1 - Imagem espacial da empresa Cedan Rações



Fonte: Acervo de fotos da Cedan Rações

Área na empresa onde foi realizado o estágio: Controle de Qualidade

Data de início: 07/04/2025

Data de término: 26/06/2025

Carga Horária Semanal: 200 horas

Carga Horária Total: 200 horas

Supervisor de Estágio: Jéssica de Aquino Santos Cardoso

APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A Cedan Rações teve seu início em 1995, A empresa conta com uma área territorial de 42 mil m², sendo 13 mil m² de área construída, totalizando 11 galpões. Possui frota de carros; total de 350 funcionários, destes, seis funcionários de controle de qualidade.

Sendo estabelecida por João Daniel, como uma empresa atacadista de grãos, em Serra Talhada-PE. Com as secas que ocorreram em 1998 e 1999, a companhia ampliou suas operações e, em 2001, tornou-se o principal distribuidor de farelos no Sertão de Pernambuco. Em 2004, começou a produzir alimentos para animais, solidificando sua posição como uma referência no mercado.

Em 2010, a empresa Cedan Rações consolidou sua presença e ampliou sua produção e rede de distribuição nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, atuando como uma sociedade limitada, fornecendo ração de alta qualidade para uma variedade de animais, respeitando normas rigorosas de fabricação e controle de qualidade. A companhia gera postos de trabalho diretos e se envolve em projetos sociais e adoção.

Atualmente, a Cedan Rações está estabelecida no mercado brasileiro e conta com uma unidade voltada para pets em Serra Talhada-PE. A empresa se dedica a fornecer uma nutrição animal de forma segura e eficaz, assegurando qualidade em cada fase, desde o processo de produção até a venda.

A empresa tem o objetivo de ser referência na nutrição animal, inovando os processos, manter a padronização, qualidade e segurança, até a comercialização e com entrega eficaz. Sua missão é produzir um excelente alimento animal, ofertar ao mercado de rações produtos formulados de valores nutricionais.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 *Rações animais*

A Abinpet (2021) afirma que o Brasil abrange a segunda colocação no ranking mundial de população de animais de estimação. Este resultado é uma somatória de animais no território nacional, onde a população de cães e gatos totaliza mais de 80 milhões de indivíduos (cerca de 55 milhões de cães e 25 milhões de gatos).

De acordo com Carfiofi et al. (2006), os responsáveis utilizam as informações presentes nos produtos da linha pet como atributos decisivos no momento da compra. Para atender a este fator, os alimentos para animais de estimação são categorizadas pelo setor produtivo por meio de uma segmentação comercial baseada no preço, na matéria-prima empregada, na concentração de nutrientes e nos dados presentes nos rótulos.

Pacheco (2016) explica que a tecnologia de extrusão é a responsável pela fabricação da grande maioria (95%) das rações secas, as quais constituem o principal segmento da indústria pet food. De forma geral, as rações para animais de estimação têm sua tipologia definida pelo método de processamento, sendo classificadas em secas, semi-úmidas ou úmidas.

Oliveira (2016) detalha que, para assegurar um produto final que cumpra com as exigências físico-químicas e biológicas de qualidade, o processo de fabricação de ração animal envolve uma sequência de fases. Inicialmente, são aplicados controles que incluem a seleção de fornecedores e o recebimento das matérias-primas, seguidos das etapas de processamento, como a peletização ou a extrusão, e finalizados pelo ensaque e expedição.

De acordo com a Embrapa (2011) o surgimento das indústrias de alimentos animais foi fortalecido pelas demandas do mercado, que buscam soluções nutricionais mais eficaz e focado para facilitar a produção. Nesse contexto, ração pode ser definida como o volume de alimentos consumido pelos animais, cujo objetivo é suprir as necessidades fisiológicas para a manutenção.

3.2 *Controle de qualidade na produção de rações*

O conceito de qualidade, segundo Carvalho et al. (2005), sofreu mudanças históricas, passando de um conjunto de ações operacionais simples

para se tornar um elemento fundamental no gerenciamento. Atualmente, a qualidade é vista como um fator crítico para a sobrevivência não apenas das organizações, mas também dos produtos, processos e das pessoas envolvidas.

O passo inicial em relação a implantação do sistema dos 5S, para indústrias que buscam garantir a qualidade de sua estrutura. É este programa, que torna o ambiente de trabalho mais seguro e de melhor qualidade, estabelecendo um enfoque preventivo que resulta na diminuição de custos, redução do tempo de espera na fabricação e de perdas ocultas, além de aumentar a segurança tanto dos produtos fabricados quanto dos colaboradores (Alves, 2002).

Segundo Silva, p.15 (1994), os 5 sentidos são caracterizados da seguinte forma:

- Senso de utilização: está relacionado ao descarte de objetos e dados que não são úteis ao que se deseja, ou seja, refere-se à eliminação de tarefas desnecessárias;
- Senso de ordenação: está relacionado a ordenar os objetos de maneira sistemática, facilitando o acesso rápido;
- Senso de limpeza: cada trabalhador é responsável por limpar sua própria área de trabalho, além de evitar sujar de forma demasiada;
- Senso de saúde: refere-se ao autocuidado com a saúde, seja ela mental, física ou emocional;
- Senso de autodisciplina: está relacionado ao trabalhador seguir padrões técnicos, éticos e morais da instituição ou empresa que trabalha.

O atendimento às demandas do consumidor é o objetivo central de um controle de qualidade eficiente, que envolve desde o planejamento e desenvolvimento até a produção e comercialização de um item. Essa prática é essencial para garantir a redução da incidência de falhas e desempenhar a produção, o volume produtivo e a eficiência de mercadorias e serviços, assegurando que estes operem conforme suas especificações originais de projeto (Nogueira, 2018).

3.3 Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e Procedimento Operacional Padronizado

A manutenção da segurança alimentar e dos níveis de qualidade depende da garantia de que os produtos não possuam perigos de natureza microbiológica, química ou física. Para atingir esse objetivo, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) consistem em um grupo de normas e diretrizes que regem todo o ciclo produtivo, da origem dos insumos à entrega final. Tais regras exigem controles do asseio individual dos manipuladores, além de protocolos definidos para a higienização de instalações, maquinários e ferramentas de trabalho (Furtini, 2006).

Para evitar a contaminação dos produtos finalizados, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) devem ser exercutadas ao longo de toda a fase produtiva, abrangendo inclusive a fase de estocagem. Na nutrição animal, esse cuidado pelo padrão dos insumos e dos produtos acabados é imprescindível, sendo uma regra aplicada tanto na indústria de rações quanto na elaboração de suplementos minerais, premix, núcleos e alimentos concentrados ou proteinados (Machado *et al.*, 2015).

Um ponto importante é o layout da fábrica, que precisa ser projetado para facilitar a higienização, desinfecção e verificação dos utensílios e máquinas usados na produção. É indispensável elaborar rotinas de limpeza diária para o espaço e para os manipuladores, pois os funcionários que trabalha diretamente com a criação dos produtos podem propagar impurezas, principalmente por meio da contaminação cruzada. Também é fundamental prestar atenção à identificação, ao armazenamento, ao transporte e ao rastreamento dos ingredientes e dos produtos finalizados, além de moderar as pragas, assegura a qualidade e a segurança dos alimentos (Primato, 2008).

3.4 Processamento dos Extrusados

Nas rações produzidas à base de cereal, o processo industrial costuma seguir uma sequência padronizada de etapas. Primeiramente a obtenção ou compra da matéria-prima (grãos de cereais), os quais são levados até a fábrica, majoritariamente, a granel. O material é dispensado em uma moega (tanque de recebimento), a qual está conectada via elevadores e transportadores de

correntes que levam o produto até os silos de armazenagem (Figura 2). De lá os grãos são levados para o moinho, onde são moídos para facilitar a etapa seguinte, de mistura. Depois de misturado o material é encaminhado para uma peletizadora ou extrusora para adquirir a forma desejada, sendo então resfriado e envasado (Fucillini; Veiga, 2014).

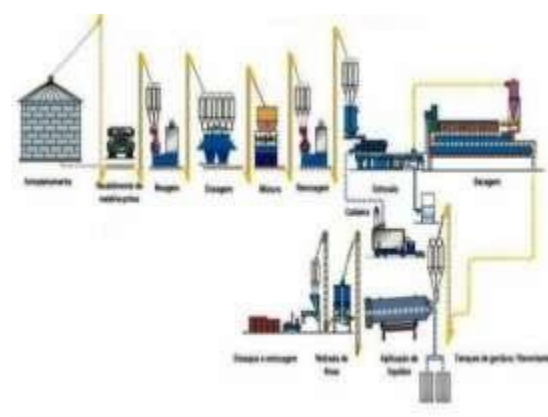
Figura 2 – Silos de Armazenagem



Fonte: Acervo de fotos da Cedan (Setor PET)

A extrusão (Figura 3) também contribui para melhorar o valor nutricional do produto, pois possibilita a combinação de diversas matérias-primas com outros nutrientes, ampliando seu potencial nutricional (Carvalho, 2000).

Figura 3 - Processo de produção de alimentos extrusado



Fonte: Ferraz (2013).

3.5 Recepção e Amostragem

Quando o caminhão que transporta a matéria-prima chega à fábrica, é feito o processo de pesagem para confirmar se os valores correspondem aos registrados na origem e se estar nos padrões de conformidade. Depois, identifica-se a natureza da matéria-prima recebida. Antes da descarga, é realizada uma inspeção física inicial, com a coleta de amostras dos produtos, tanto a granel quanto em sacos, para identificar a presença de impurezas, materiais indesejados e resíduos. As matéria-prima são submetidos a testes laboratoriais. Se forem detectados produtos que não atendem aos requisitos definidos pela empresa, a carga é rejeitada e devolvida ao fornecedor (Melo, 2014).

Butolo (2010) evidencia que a área de recepção representa a linha de defesa contra a entrada de ingredientes de qualidade inferior na produção. Isso ocorre porque, após o descarregamento e armazenamento em silos, é praticamente impossível diferenciar e separar os materiais de boa e má qualidade.

O processo de amostragem é realizado para analisar se a matéria-prima será recebida ou dispensada, é uma etapa importante na fábrica de alimentos de animais para o controle de qualidade do lote (AGROCERES MULTIMIX, 2014).

3.6 Armazenamento da matéria prima

Segundo Fucillini e Veiga (2014), essa fase de produção de rações requer atenção especial ao planejamento do espaço, visando reduzir pontos críticos, como a presença de sujidades, umidade excessiva e a proliferação de vetores (insetos, roedores e pássaros) fatores que podem prejudicar a qualidade tanto da matéria-prima quanto do produto final. O armazenamento de matérias-primas a granel é realizado em silos, enquanto sacarias e produtos acabados são guardados em galpões fechados.

3.7 Dosagem Moagem

A moagem é classificada como um obstáculo na linha de produção, pois travam o fluxo. Por isso empresas procuram reduzir os custos nessa etapa diminuindo o tempo de moagem o que causa alteração nos padrões de granulometria e, como consequência, comprometem as etapas seguintes da produção de ração ou até mesmo da qualidade do produto final (Fucillini e Veiga, 2013).

Segundo Bellaver *et al.* (2005), os processos de trituração dispõem de sensores de detecção e dispositivos de filtragem para a exclusão de detritos e fragmentos metálicos. Torna-se indispensável realizar a mensuração granulométrica em laboratório para assegurar a uniformidade e a integridade do material processado. A identificação precoce de avarias, tais como telas rompidas ou fora de posição, é possível através do monitoramento cotidiano do estado dos maquinários e das dimensões das partículas.

3.8 Mistura

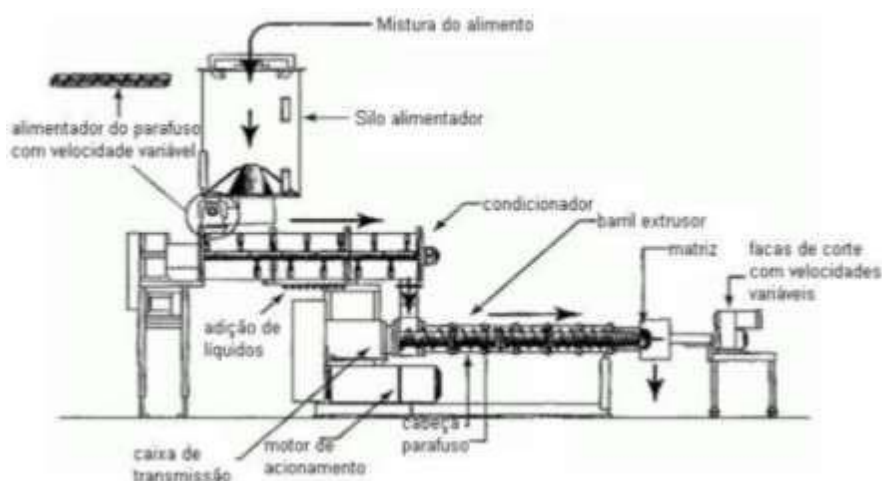
Os maquinários de homogeneização horizontal (dupla hélice) ou vertical estão como os modelos mais utilizados no setor industrial de ração animal ou de premix vitamínico. O monitoramento técnico observar o tempo de mistura e manutenção do equipamento. No geral, todos misturadores são capacitados a fazer uma boa mistura dos ingredientes em um determinado tempo (Embrapa,1997).

Quando a mistura não é eficiente, podem ocorrer efeitos econômicos prejudiciais, problemas de crescimento, além de riscos relacionados à superdosagem dos componentes empregados. Apesar de apresentarem estrutura simples, desempenham papel na melhoria da qualidade das rações e, por consequência, na eficiência da alimentação e no desempenho zootécnico dos animais. Nesta fase do processo, garante-se que micro e macronutrientes sejam distribuídos de maneira uniforme em toda o alimento, assegurando que cada porção contenha os elementos essenciais para o crescimento saudável dos animais (Anjos; Alves, 2019; Schingoethe, 2017; Marchesini *et al.*, 2020).

3.9 Extrusão

A extrusão proporciona uma melhora significativa nas propriedades funcionais da ração, resultando na higienização microbiológica, inativação enzimática e na otimização proteica, fibrosa e de carboidratos. Tais benefícios ocorrem devido aos componentes sólidos em uma estrutura maleável e homogênea, gerada por uma combinação de alta pressão (30 a 40 atm), água (19% a 25%) e calor elevados (130 °C a 140 °C). Este processamento caracteriza-se pela sua alta intensidade e curta duração, ocorrendo em um intervalo de apenas 10 a 30 segundos (Oliveira, 2018).

Figura 4 – Esquema da extrusão



Fonte: Adaptado de FOOD ENGINEERING WORL (2012).

3.10 Secagem

De acordo com Lima (2013), a segurança das rações é comprometida quando a concentração água excede a 10%. O autor enfatiza que a secagem pós-corte é a etapa responsável por manter a umidade em níveis que impeçam a proliferação de fungos e outros agentes deteriorantes.

Figura 5 – Secador modelo horizontal



Fonte: TECNAL (2014)

3.11 Recobrimento

Após essa etapa, a ração passa pelo processo de banho de óleo e resfriamento (Figura 6), que aumenta a absorção de gordura. Em seguida, é adicionada a mistura de corantes e aromas. Depois de resfriada, aplica-se o palatabilizante, responsável por intensificar o aroma e atratividade do produto. Quando atinge a temperatura ambiente, a ração é ensacada em embalagens plásticas flexíveis, devidamente identificadas com lote, data de fabricação e validade. Por fim, é encaminhada para o estoque ou para comercialização (Lima, 2013).

Normalmente acontece perda do valor nutricional, nos alimentos para animais quando são submetidos a extrusão e secagem devido a degradação de certas vitaminas. Contudo, é necessário repor os nutrientes ao produto já seco, na fase de recobrimento os mesmos são adicionados óleos ou gorduras (Moscicki, 2011).

Figura 6 – Resfriador Contra Fluxo



Fonte: TECNAL (2014).

3.12 *Ensaque*

Conforme descreve Fucillini e Veiga (2014), para conservar as características físico - químicas do produto final é de grande importância a escolha da embalagem no qual será ensacado. O ensaque é realizada no final do processo produtivo em embalagem com as informações de composição, data de fabricação, lote, validade e etc. Os sacos são armazenados em galpões fechados sobre paletes, organizados e limpos.

3.13 *Análises físico-químicas*

As análises físico-químicas são um conjunto de testes que avaliam as propriedades físicas e químicas de uma amostra.

A alta umidade nos alimentos para animal favorece a proliferação de fungos e bactérias, causando deterioração, doenças e perdas econômicas durante o armazenamento. Os produtos úmidos reduz a qualidade e afeta a palatabilidade e a quebra de partículas liberando substâncias tóxicas no ambiente causando contaminação. Isso acontece por vários motivos como a

umidade final ideal não foi analisada ou foram guardadas em locais inadequados sem ventilação para garantir a conservação (Lázzari, 1992).

O grau de acidez indica as condições de preservação dos óleos e lipídios presentes no alimento ou ingrediente, uma vez que, com o passar do tempo, pode ocorrer a quebra por hidrólise, resultando na formação de ácidos graxos livres. A acidez é um indicador utilizado em variados tipos de produtos alimentícios e componentes. Diz respeito à quantificação da concentração total de ácidos em um alimento, realizada por meio de titulação com solução de hidróxido de sódio (Carvalho, 2002).

As farinhas de origem animal possuem teor de lipídeos excessivo que resulta à autooxidação. O processo conhecido autocatalítico, resultando em uma aceleração do processo ao longo do tempo. Podem ser adicionadas substâncias antioxidantes, tanto naturais quanto sintéticas para diminuir a oxidação dos ácidos graxos presentes nessas farinhas (Bellaver, 2001).

Conforme Butolo (2010), as micotoxinas encontradas nos alimentos estão as aflatoxinas, patulina, ocratoxina, zearalenona, tricotecenos e fumonisinas. Motivando doenças graves ou até levar à morte de animais domésticos por micotoxinas com propriedades carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas.

4 METODOLOGIA

O estágio foi realizado na Cedan Rações Indústria e Comércio de Alimentos Ltda., localizada no bairro Bom Jesus, na Rua da Praia, nº 10, CEP 56906-460, em Serra Talhada-PE.

As atividades fabris ocorrem 24 horas por dia. Na maior unidade produtiva, o turno de trabalho vai das 7h às 11h e das 13h às 17h. Nas demais unidades, os horários seguem a mesma faixa para o primeiro turno. O estágio foi realizado nesse período, de segunda a sexta-feira, totalizando uma carga de 20 horas semanais. Durante o estágio foi realizado o acompanhamento da produção da PET (cães e gatos), FAP (pássaros) e coproduto (farelo de Waffer ingrediente para alimentação animal. Também acompanhei as atividades do controle de qualidade.

4.9 Controle de qualidade na fábrica

O controle de qualidade na indústria cedan rações exerce um trabalho diário para que todos os produtos atendam aos altos padrões de segurança e eficiência. A equipe é composta por uma tecnóloga em alimentos, dois zootecnistas, uma química e duas biólogas, e desenvolvem diversas etapas:

Em relação às análises das matérias-primas, a Cedan possui um laboratório próprio e bem equipado que recebe e verifica as amostras das matérias-primas, fazem análises de recebimento e de produtos acabados, conferência de notas fiscais, aplicação de formulários de inspeção de veículos para determinar da qualidade dos fornecedores.

A coleta de amostras é feita conforme como a matéria-prima chega — a granel, ensacada ou em big bags — define o tipo de amostragem usada. Para produtos a granel, é usado o calador composto. Já para os produtos ensacados ou em big bags, o calador tipo gaita é o mais indicado.

Para o monitoramento da produção, diariamente, são aplicados formulários de checklist de conduta e higiene, para verificar as condições das vestimentas, saúde e higiene, equipamento de segurança dos colaboradores, aplicação de POP com instruções de produção para garantir que as formulações

estejam corretas, e que os equipamentos disponibilizados estão sendo usados de forma certa.

Em relação à coleta e teste de amostra, a amostragem é feita diariamente são coletadas três amostras de cada produção para análises e a cada 20 minutos são feitos aw e umidade dentro do setor PET pelos colaboradores a cada uma hora é retirado uma amostra em média 100 gramas para fazer análise no laboratório. As amostras são armazenadas para possíveis conferências futuras.

Figura 7-Análise de recebimento



Fonte: autoria própria, 2025.

O Controle de documentação conta com equipe que registra cada inspeção realizada e dispõe de formulário próprio dentro das normas para cada serviço realizado, arquivando os relatórios e formulários de checklist que evidencia as conformidades, caso seja necessário, e as medidas tomadas para melhoria.

As auditorias internas são realizadas periodicamente com o objetivo de identificar possíveis não conformidades em relação às normas regulatórias. Este procedimento é fundamental para verificar se os procedimentos estão sendo seguidos corretamente, além de identificar oportunidades de melhorias, tanto com o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), com os fornecedores.

Os treinamentos periódicos com os colaboradores são fundamentais para manter a equipe atualizada sobre práticas, regulamentos e novas tecnologias,

além de auxiliar na integração para apresentar ao novo funcionário as normas da empresa e fornecer informações sobre Boas Práticas de Fabricação e segurança, bem como reforçar a importância de seguir os processos para garantir a qualidade dos produtos e prevenção de contaminação cruzada.

Para a liberação dos produtos, é necessário o teste de qualidade para garantir que está conforme aos padrões exigidos, e que a produção de alimentos para animais chegue ao consumidor com segurança e qualidade, respeitando as normas e oferecendo um produto confiável para garantir a saúde dos animais, além de manter a confiança dos clientes.

A rastreabilidade consiste em um sistema que possibilita o acompanhamento da origem e do histórico de um lote ao longo de todas as etapas da cadeia produtiva, utilizando ferramentas como códigos de barras ou QR Codes para registrar e acessar essas informações. Cada lote é identificado com um código único e é registrado no banco de dados, o código acompanha todos os processos desde a matéria-prima, produção, armazenamento até o produto final, identificando os problemas e as correções, ajuda a monitorar a qualidade em todas as etapas garante a confiança dos consumidores facilita o controle e o gerenciamento da produção reduzindo perdas e custos.

O controle de pragas e vetores refere-se a um conjunto de medidas para evitar a infestação, proliferação e abrigo de insetos, roedores e outras pragas urbanas que transmitem doenças e causam transtornos em ambientes que produz alimentos e causam prejuízos. O controle de qualidade atua de forma preventiva, realizando monitoramento constante por meio de inspeções regulares para identificar e controlar a presença de pragas. A Cedan possui contrato com uma empresa especializada em controle de pragas, que emprega diferentes métodos de manejo, sempre priorizando a segurança e a escolha adequada dos produtos para evitar contaminação cruzada.

Além disso, são adotadas práticas para manter a limpeza dos ambientes, como a remoção adequada do lixo e restos de alimentos, o armazenamento de alimentos em recipientes fechados e a eliminação de água parada. Também são instaladas telas em janelas e ralos, vedadas frestas e buracos nas paredes, e utilizados protetores em portas, a fim de impedir a entrada e presença de pragas nas instalações.

A aplicação do formulário de checklist de conduta e higiene pessoal, é feita diariamente, vestimentas e uso de EPIs (Equipamentos de proteção individual) deve verificar o uso correto desses itens, além da manutenção e higiene dos uniformes e equipamentos.

A higienização das instalações, equipamentos e utensílios é realizada pelos colaboradores de cada setor, sempre 10 minutos antes do término de cada expediente. Quanto ao reservatório de água, a limpeza é feita por um colaborador, no máximo a cada seis meses; entretanto, conforme a norma interna, esse procedimento é realizado com maior frequência.

Em relação à manutenção e calibração dos equipamentos de uso diário, enquanto a intervenção técnica é solicitada somente para reparos específicos.

5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de estágio, as atividades foram realizadas conforme o cronograma diário de produção, com jornada das 7h às 11h, totalizando uma carga horária de 200 horas. O estágio foi desenvolvido com acompanhamento nas três linhas de produção da unidade industrial:

- **PET** – Produtos destinados à alimentação de cães e gatos;
- **FAP** – Fábrica de Produtos para Pássaros, com foco em alimentos específicas para aves ornamentais e silvestres;
- **Coproducto** – Farelo de Waffer, alimento para bovinos, caprinos, porcos e galinhas. Oriundos de resíduos de indústrias alimentícias que são processados.

As principais atividades acompanhadas e desenvolvidas foram:

- Acompanhamento do fluxo de recebimento e estocagem de matéria-prima, incluindo insumos convencionais e coprodutos;
- Pesagem de microingredientes, conforme as formulações técnicas de cada linha de produção;
- Participação no processo de produção de alimento para animais;
- Monitoramento da aplicação dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP) e da legislação vigente aplicável ao setor de nutrição animal;

- Aplicação de checklists voltados à verificação da saúde dos colaboradores e à fiscalização do uso correto dos equipamentos de proteção Individual (EPIs), assegurando a conformidade com as normas de segurança do trabalho e biossegurança;
- Distribuição de formulário de higienização dos setores, e o armazenamento por três anos.
- Acompanhamento no laboratório com análises de recebimento e de produtos acabados, guarda e descarte de contraprovas;
- Acompanhamento da empresa de detetização

As atividades foram supervisionadas por profissionais da área, proporcionando uma vivência prática e aprofundada dos processos industriais, com foco em boas práticas de fabricação, sustentabilidade na utilização de coprodutos, segurança ocupacional, controle de qualidade e nutrição animal.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na execução do estágio supervisionado obrigatório para complementar a formação acadêmica, foi possível observar o processo de produção de alimento de pássaros, gatos e cães e coproduto. Consistiu no acompanhamento das atividades desenvolvidas pelo controle de qualidade junto com o responsável técnico da empresa, onde a análise de umidade (Figura 8) é um ponto crucial para o armazenamento.

Figura 8 – Realização de análise de controle de umidade



Fonte: Autoria própria (2025).

A Cedan Rações Indústria e Comércio De Alimentos Ltda opera com três linhas de produção distintas: PET, FAP e coproduto.

6.9 Produção da Linha PET

A linha de produção PET, refere-se à produção de alimentos para cães e gatos. O processo de recebimento segue rigorosos padrões de qualidade e segurança. Os fornecedores devem estar devidamente cadastrados, com documentação legal, registro no MAPA, nota fiscal, validade, condições higiênico-sanitárias e armazenamento adequado.

Análises específicas como atividade de água, umidade, peroxidação lipídica, acidez, aflatoxina entre outras são realizadas nas matérias-primas e inspeções nos veículos transportadores.

São coletados 200 gramas para análise laboratorial, sendo armazenadas por 1 ano de validade, se a carga for a granel; e 6 meses de validade, se em sacos ou big bags.

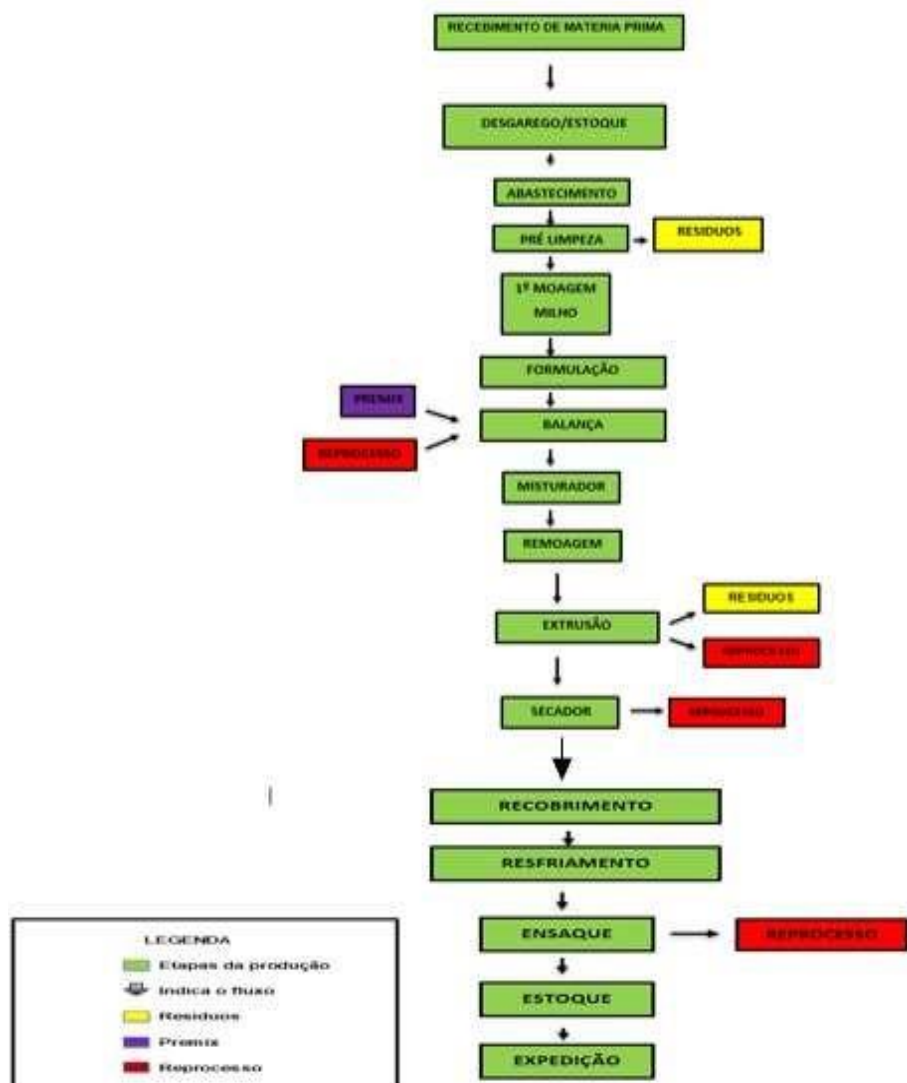
Matérias-primas conformes são recebidas; porém as não conformes são recusadas, e suas amostras são armazenadas para possível contestação, e a carga é devolvida para os fornecedores.

As matérias-primas que chegam à fábrica a granel são retiradas dos caminhões e armazenadas nos silos; e as matérias-primas que chegam embalados em sacos são armazenados nos galpões, em cima de paletes para evitar contato com o chão e com distância de 40 cm da parede. Já as matérias primas de origem animal como farinha de carne, farinha de pena e farinha de vísceras chegam em big bags e são armazenadas na área suja da PET.

Matérias-primas como milho, feijão, soja, farinha de vísceras, farinha de trigo e farinha de penas são colocadas em um funil que direciona os insumos a um elevador, que por sua vez abastece o Feed Cleaner.

O Feed Cleaner remove impurezas e materiais estranhos, como sabugos e cascas, que são descartados como resíduos orgânicos. As matérias-primas limpas são então armazenadas em nove silos identificados. O milho passa por uma pré-moagem antes do armazenamento.

Fluxograma - PET



Fonte: Autoria própria, 2025.

Formulação

Com base na ordem de produção, o operador programa no painel de controle as quantidades exatas de cada ingrediente, incluindo premix, corantes e palatilizantes.

- Os premix são preparados em uma sala exclusiva dentro da PET.
- Ingredientes de remistura podem ser adicionados somente se forem da mesma fórmula, respeitando a integridade do corante e premix, e não devem ultrapassar 25 kg.
- Após a dosagem, os ingredientes seguem por elevador até o misturador.

A mistura dos ingredientes secos é realizada para garantir homogeneidade e eficiência no processo. O produto passa por dois silos de 8 toneladas, onde é feita a remoagem.

O alimento após ser misturado e cozido, passa por uma extrusora que lhe dá forma. Nesta etapa, ocorre o cozimento a vapor dos ingredientes, transformando-os em uma massa uniforme. O operador controla:

- Quantidade de água e corante;
- Formato da ração (por meio da matriz);
- A_w e umidade;
- Visual e textura da ração (com amostragem visual e descarte de reprocesso, se necessário).

Secagem

A ração recoberta passa por um processo de secagem adicional para remover o excesso de umidade e garantir a estabilidade do produto. O operador realiza análises de:

- A_w pós-secador: 0,15 a 0,45;
- A_w produto acabado: 0,53 a 0,60;

As umidades definidas por tipo de ração são:

- Gatos: 5% a 8%;
- Cães filhotes: 5% a 8%;
- Cães adultos: 6% a 8%.

Resfriamento

Para garantir a qualidade do alimento para animal, é fundamental que sua temperatura não ultrapasse os 40°C. Se esse limite for excedido, o produto deve retornar ao resfriador até atingir a temperatura desejada. Quando há necessidade de misturar diferentes tipos alimento já finalizadas, o processo inclui uma nova passagem pelo misturador.

Recobrimento

O recobrimento do alimento animal refere-se ao processo de adicionar um revestimento líquido, geralmente óleo ou gordura, aos grânulos extrusados, melhorando sua palatabilidade e valor nutricional. Este processo também pode incluir a aplicação de palatabilizantes em pó. O objetivo principal é aumentar a atratividade e o consumo pelos animais, além de fornecer nutrientes adicionais.

Embalagem (Ensaque)

O painel de controle regula o peso e fluxo do ensaque. Antes do processo:

- Aferem-se a temperatura, AW e umidade do produto final;
- Os dados são inseridos em uma planilha de controle de qualidade;
- Se conformes, o ensaque é autorizado.

Após o ensaque:

- Confirma-se a quantidade de sacos;
- O setor de Controle de Operações libera o BIP (data, lote e fabricação);
- O produto segue para o setor de Expedição com empilhadeira.

Figura 9 - Embalagem de produto pet



Para fins de controle de qualidade, três amostras de 200 g são coletadas (início, meio e fim da produção), identificadas e armazenadas por 1 ano.

Estoque

Os produtos ensacados permanecem por 24 horas armazenados em paletes dentro da área PET (Figura 10), depois vão para o setor de expedição.

Figura 10 – Setor PET



Fonte: Acervo de fotos da cedan

Expedição

A expedição ocorre em galpão separado (Figura 11). O colaborador entrega o BIP, e os produtos são identificados manualmente com data, lote e fabricação.

Figura 11 - Setor expedição



Fonte:Acervo de fotos da Cedan

Separação de Pedidos

Com a ordem de separação em mãos, os produtos são organizados em paletes identificados; um novo BIP é gerado; os itens são liberados para o setor de carregamento (Figura 12).

Figura 12 – Separação dos pedidos



Fonte: Autoria própria (2025).

Carregamento de Caminhões

No carregamento, o BIP é conferido e os produtos são embarcados conforme os dados registrados.

Segregação

Os produtos que sofrem perfuração ou violação da embalagem são levados para esse setor para ser avaliados os riscos operacionais e dar uma finalidade aos produtos. Podem ocorrer desde o armazenamento até o transporte.

6.10 *Produção da FAP - fábrica de alimentos para pássaros (fluxograma do forno de sementes)*

As matérias-primas chegam por caminhões, podendo vir a granel ou ensacadas. Ao chegar, é realizada uma inspeção inicial, na qual se coleta:

- 200g da matéria-prima para análise de conformidade;
- 500g para empacotamento como contraprova, armazenada por um ano.

Devem ser aprovadas conforme as análises de recebimento, as matérias-primas a granel são armazenadas em silos externos. Já as ensacadas são guardadas em galpões específicos para matérias-primas vegetais, organizadas sobre paletes de madeira, afastadas 40 cm das paredes e empilhadas até uma altura adequada.

Cada lote recebe um código de identificação e data de recebimento. A codificação é feita por cores:

- Verde: liberado para uso;
- Vermelho: não liberado;
- Branco: Nome da matéria prima, data e lote.

A produção se inicia com a retirada da Ordem de Produção no setor responsável, contendo:

- Produto a ser fabricado;
- Lista de matérias-primas e suas quantidades;
- Volume de óleo vegetal;
- Tipo de aroma a ser adicionado.

As matérias-primas listadas na ordem são separadas e passadas por uma peneira elétrica. Esse processo exige um operador para ligar/desligar o equipamento no tempo adequado. O material peneirado é ensacado. Após peneiradas, as matérias-primas são pesadas e ensacadas em sacos de 50 kg já com a pré-mistura. Os sacos são identificados com o nome do produto a ser produzido. Essa etapa ocorre inicialmente no galpão de estoque 3. Em seguida, os sacos são transferidos para a fábrica de alimentos para pássaros(FAP).

A FAP possui fornos a lenha. O processo ocorre em batidas de 250 kg cada. O forno é previamente aquecido e são monitoradas:

- Temperatura inicial e final;
- Tempo de cada batida.

O líder do setor registra essas informações em uma planilha que é enviada para o setor de qualidade. Durante o processo, o óleo vegetal é adicionado conforme a ordem de produção.

As matérias-primas são retiradas dos fornos ainda quentes e ensacadas. Caso haja perda de material no chão (varredura), e se não houver contaminação, ele pode ser reaproveitados.

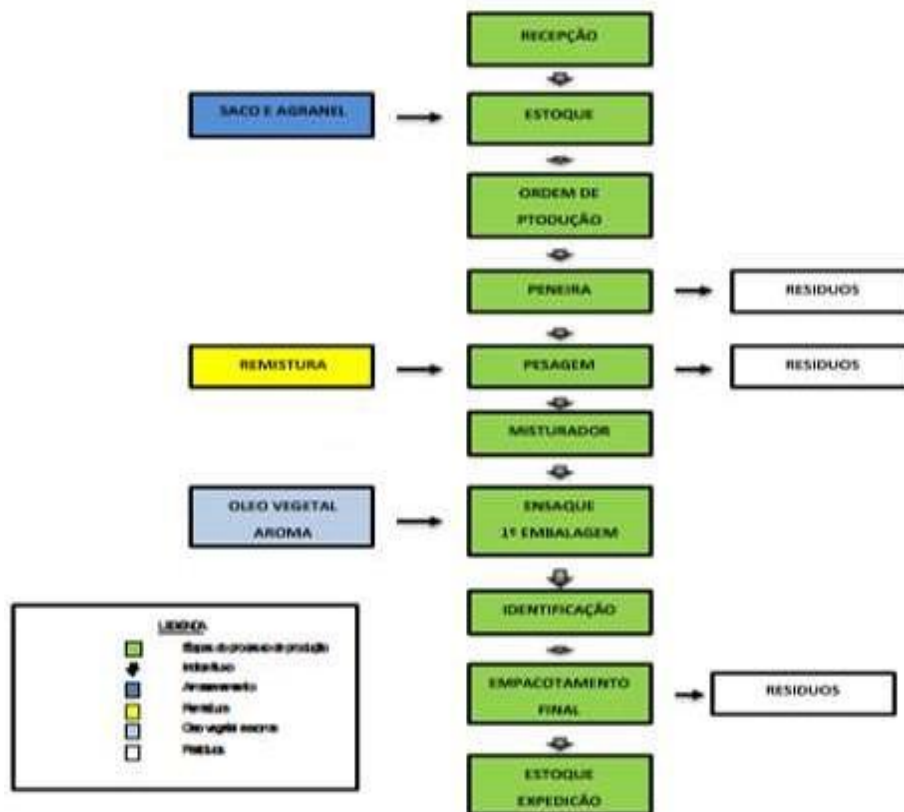
Os sacos são despejados no funil do misturador vertical, onde é adicionado o aroma. Um elevador conduz o material até o silo de mistura. O tempo de operação (ligamento e desligamento) é anotado. Este processo também requer um operador.

Após a mistura, a temperatura do primeiro saco é registrada em planilha. Em seguida, o produto é ensacado. Os sacos são identificados com:

- Nome do produto;
- Peso (kg).

O produto é então considerado semiacabado e segue para a próxima etapa. Os sacos são armazenados em outro galpão por 24 horas para resfriamento.

Fluxograma - FAP



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 13 - Produtos empacotados



Fonte: Autoria própria (2025), acervo de fotos da cedan rações

Após o resfriamento, os sacos são transportados por empilhadeiras até o galpão de empacotamento.

O processo envolve:

- Consulta à ordem de produção dos produtos acabados;
- Abastecimento do funil com o produto;
- Escolha da embalagem (200g, 500g ou 1kg), com data de validade, lote e peso.

O empacotamento é automatizado. Os pacotes seguem por esteiras até a seladora, saindo prontos. Um colaborador organiza os fardos embalados sobre paletes, que são levados às prateleiras.

Os resíduos de plásticos e papéis são enviados para reciclagem, no caso de sementes contaminadas (varreduras) são destinadas ao resíduo orgânico.

6.11 *Produção dos triturados da FAP*

O processo de produção dos triturados na FAP é semelhante ao dos fornos de sementes. No entanto, o forno utilizado nessa etapa não aplica calor à mistura dos ingredientes. À base da mistura são triturados provenientes de sementes e produtos de origem vegetal. Além desses, são adicionados produtos oriundos da peletizadora — um subproduto do milho com adição de outros ingredientes — cujo processo será descrito adiante. Também são incorporados flocos (outro subproduto do milho, que também será detalhado posteriormente) e um coproduto conhecido como "triturado de biscoito".

A recepção da matéria-prima é feita por caminhões, podendo ser a granel ou em sacarias. Primeiramente, realiza-se uma inspeção com a retirada de uma amostra de 200g para análises de controle de qualidade, a fim de verificar se os parâmetros exigidos pela fábrica estão sendo atendidos. Além disso, uma amostra de 500g do produto final é separada para contraprova e armazenada por até um ano.

Caso aprovadas, as matérias-primas são aceitas e armazenadas. As cargas a granel são direcionadas para os silos na área externa da fábrica, enquanto as sacarias são armazenadas em galpões destinados a matérias-

primas de origem vegetal. Estas devem ser colocadas sobre paletes de madeira, afastadas cerca de 40 cm das paredes e empilhadas até a altura permitida pelas normas internas.

O setor responsável gera um código de lote e data de recebimento para cada carga. As identificações utilizam três cores:

- Verde: liberado para uso;
- Vermelho: não liberado;
- Branco: nome da matéria-prima, data e lote.

Figura 14- matérias-primas ensacadas



Fonte: Autoria própria (2025)

Para cada produção, é necessário retirar a ordem de produção no setor responsável. Esse documento especifica:

- O produto a ser fabricado;
- Todas as matérias-primas que serão utilizadas;
- Os respectivos pesos;
- A quantidade de óleo vegetal;
- O aroma a ser adicionado.

As matérias-primas são primeiramente separadas conforme a ordem de produção e, em seguida, passadas por uma peneira elétrica. Este equipamento

exige a atuação de um colaborador para operação (ligar e desligar no tempo adequado). Após a peneiração, os ingredientes são ensacados.

Com as matérias-primas já peneiradas, realiza-se a pesagem e a adição à remistura, em sacos de 50 kg. Após isso, a pesagem é novamente conferida dentro da unidade da FAP. Em seguida são levadas para o forno de mistura, o qual não há aplicação de calor, ele é utilizado apenas para misturar os triturados com o óleo vegetal e o aroma, conforme especificado na ordem de produção. Depois da mistura, o produto é ensacado.

As sacarias são identificadas com o nome do produto e a quantidade (em kg). Após a mistura e resfriamento, os sacos são transportados por empilhadeiras até o galpão de empacotamento.

6.12 *Peletizadora (Subproduto do milho e outros ingredientes)*

São produzidos com materias finos ou em pó, que passam por um processo de compactação para formar pequenos grânulos chamados pellets. Esse processo melhora as características físicas importantes, como densidade, uniformidade e facilidade de ingestão, reduzir desperdícios e facilita o armazenamento.

Figura 15 – Pellets



Fonte: Autoria própria (2025)

O produto final, chamado pellets, será adicionado aos triturados. Esse processo ocorre dentro da FAP, onde as matérias-primas já foram recebidas, e outras serão produzidas a partir do milho (subproduto).

Para a produção são utilizadas como matérias-primas: subprodutos do milho, vitaminas, óleo vegetal e aroma.

Inicialmente é realizada a pesagem dentro da FAP, próxima à peletizadora. Todos os produtos pesados são adicionados a um funil ligado ao misturador vertical. A mistura é então enviada para um silo, por meio de um elevador, onde ocorre a homogeneização. Em seguida, o material segue para a peletizadora, onde será cozido a vapor. Os pellets produzidos são armazenados em dois silos e só serão utilizados quando houver ordem de produção dos triturados, após o resfriamento.

6.13 *Flocos (subproduto do milho)*

Para a produção dos flocos são utilizados o xerém de milho (subproduto do milho), corante e água. Sendo apresentados nas seguintes variedades: laranja, vermelho, amarelo, verde, azul e caramelo.

A ordem de produção especifica a cor e a quantidade a ser produzida. O corante é dissolvido na água, exceto o caramelo, que já é líquido. Mistura-se o xerém com o corante diluído na água. O produto é abastecido na extrusora. Após a extrusão, os flocos são retirados em uma bandeja com exaustor para resfriamento. Os flocos devem ser guardados até esfriar. Em seguida, ocorre o ensaque.

Os flocos passam por uma peneira que os separa em três categorias diferentes:

- Flocos em pó, usados para a mistura do tico-tico (triturados).
- Flocos triturados ou médios, destinados à mistura no alimento para animais (triturados).
- Flocos grossos, utilizados para produzir flocos coloridos — exceto os de caramelo, devido à sua consistência líquida.

Figura 16- Flocos



Fonte: Acervo da cedan rações.

6.14 *Processo do milho e produção dos subprodutos*

A recepção do milho ocorre por caminhão, podendo a matéria-prima chegar a granel ou em sacarias. Inicialmente, é realizada uma inspeção, na qual são retiradas amostras para análise de qualidade, verificando se estão dentro dos padrões exigidos pela fábrica. Uma vez aprovadas, as matérias-primas são recebidas e armazenadas em silos localizados na área externa da fábrica.

O milho é transportado do silo por um elevador que alimenta uma máquina responsável pela pré-limpeza, removendo resíduos orgânicos. Após a limpeza, o milho passa pela degerminadora, onde ocorre a separação do pó fino, originando o germe de milho. Esse subproduto é coletado e embalado em sacos.

Em seguida, o milho é conduzido pelo elevador até o multiprocessador, onde é triturado para gerar três subprodutos: fubá, gritz e xerém. O xerém é separado pela peneira e ensacado. O xerém passa pela peneira vibratória, que o classificam em dois tipos: xerém tipo um e tipo dois.

Subprodutos do milho:

- Germe de milho
- Fubá
- Gritz

- Xerém tipo um
- Xerém tipo dois

Todos esses subprodutos são utilizados na fabricação de alimentos para pássaros. Alguns são misturados no forno dos triturados, enquanto outros são processados na peletizadora.

6.7 Coproduto (Farelo de *waffer*)

O uso de resíduos alimentares na alimentação animal é uma prática promissora, que pode contribuir para a redução do desperdício de alimentos, a sustentabilidade da produção de alimentos e a saúde dos animais. Diante da intensa competitividade vivida no cenário atual pelos cereais. Além dos resíduos provenientes de biscoitos, também são incorporados subprodutos de feijão, milho, soja e outros gêneros alimentícios, oriundos de descartes gerados nos processos industriais de fábricas do setor alimentício.

As matérias-primas chegam em big bags e são armazenadas em um galpão específico para coprodutos. Em seguida, é emitida a ordem de produção no controle de operações. A limpeza é realizada em uma bandeja, onde todos os produtos são misturados para a remoção de resíduos como papel, plástico e outros objetos estranhos. Essa etapa é realizada por colaboradores uniformizados, que utilizam os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios.

Depois da limpeza, a mistura é encaminhada para o moinho, onde é triturada. O produto resultante é então ensacado, podendo ser armazenado em bags ou sacos. Quando o ensaque é feito em bags, o produto sai diretamente do moinho para dentro dos bags, que podem ser carregados na caçamba do caminhão, que é pesada antes e depois do carregamento. No caso de ensacamento em sacos, os bags são levados para outra área da FAP, onde o produto é embalado em sacos de 30 kg. O produto final recebe o nome de coproduto.

Para controle de qualidade, uma amostra do produto final é coletada para análise, e uma contraprova é armazenada, contendo data e lote. A validade do

produto é de seis meses. Os produtos são devidamente armazenados conforme essas especificações.

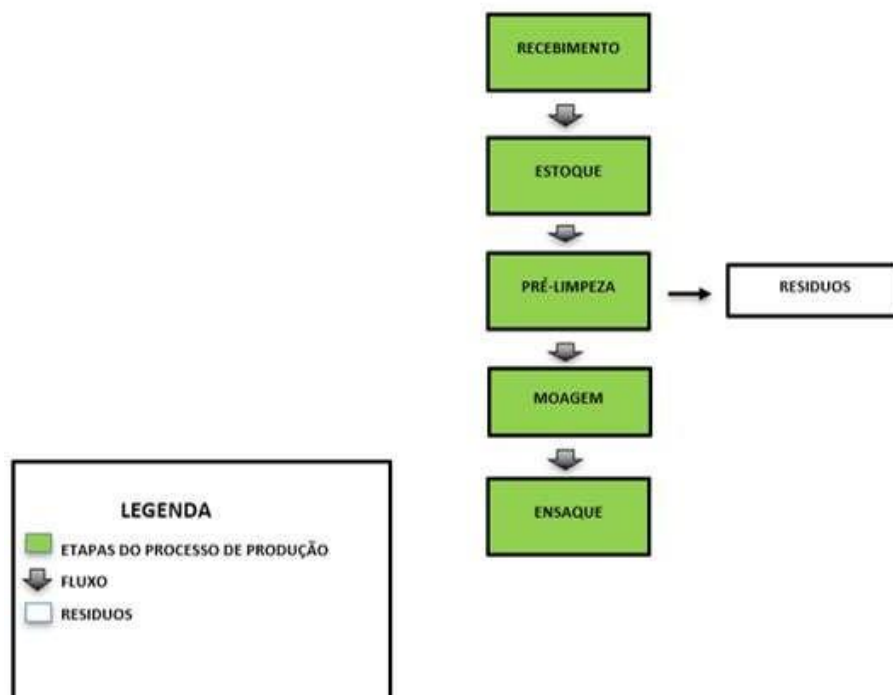
Caso as matérias-primas apresentem condições inadequadas, os resíduos são descartados como resíduos orgânicos.

Figura 17 - Farelo de waffer



Fonte: Autoria própria (2025), Google

Fluxograma – Coproduto



Fonte: Autoria própria, 2025.

CONCLUSÃO

O estágio proporcionou uma visão ampla dos processos produtivos e dos desafios do controle de qualidade na indústria de alimentos para animais. A experiência foi crucial para consolidar conhecimentos sobre controle de qualidade, segurança, Boas Práticas de Fabricação industriais, preparando para atuação profissional.

A fábrica Cedan Rações expressa compromisso com a qualidade ao priorizar ingredientes nutritivos, processos rigorosos e inovação. Seu objetivo não é apenas alimentar, mas nutrir com responsabilidade, promovendo a saúde dos animais e fortalecendo a confiança dos clientes. A dedicação dos profissionais envolvidos faz toda a diferença e serve de inspiração para o setor.

REFERÊNCIAS

- ABINPET - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA ANIMAIS DE BH ESTIMAÇÃO. **Sobre a ABINPET**. Disponível em: <https://www.abinpet.org.br>. Acesso em: 06 ago. 2025.
- ANJOS, D.; ALVES, M. J. Avaliação da qualidade de mistura de ração em misturador horizontal. In: SIMPÓSIO DE TCC E SEMINÁRIO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO ICESP, 18., 2019, Brasília, DF. **Anais**[...]. Brasília, DF: Centro Universitário ICESP, 2019.
- BELLAVER, C. *et al.* Qualidade e padrões de ingredientes para rações. In: GLOBAL FEED & FOOD CONGRESS, 2005, São Paulo. **Anais**... São Paulo: Sindirações, 2005. p. 8. Disponível em: <https://www.sindiracoes.org.br>. Acesso em: 17 out. 2017.
- BELLAVER, C. Processamento e cuidados com produtos de origem animal: higiene e profilaxia. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE AVES E SUÍNOS E TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO DE RAÇÕES, 2001, Campinas-SP. **Anais** [...]. Campinas-SP, 2001.
- BELLAVER, C.; LUDKE, J. V.; LIMA, G. J. M. M. Qualidade e padrões de ingredientes para rações. In: GLOBAL FEED & FOOD CONGRESS, 2005. **Anais** [...]. p. 8.
- BRAGA SOBRINHO, R. Integrated production of Annonaceae in Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 1, p. 102–107, 2014.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 4, de 23 de fevereiro de 2007. **Regulamento Técnico sobre as Condições Higienico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Fabricantes de Produtos Destinados à Alimentação Animal e o Roteiro de Inspeção**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1 mar. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 16 set. 2004.
- BUTOLO, J. E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal**. 2. ed. Campinas: [s.n.], 2010. 430 p.
- CARCIOFI, A. C. *et al.* Nutritional composition and label evaluation of dry dog food sold in Jaboticabal – SP. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 3, p. 421 – 426, 2006.
- CARVALHO, H. H.; JONG, E. V. de; BELLÓ, R. M.; SOUZA, R. B. de; TERRA, M. F. **Alimentos: métodos físicos e químicos de análise**. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.

CARVALHO, M. *et al.* **Gestão da qualidade: teoria e casos.** Rio de Janeiro, CARVALHO, R. V. **Formulações de snacks de terceira geração por extrusão: caracterização texturométrica e microestrutural.** 2000. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.

CARVALHO, R. V. **Formulações de snacks de terceira geração por extrusão: caracterização texturométrica e microestrutural.** 2000. Trabalho acadêmico.

CORADI, P. C.; MELO, E. C.; LACERDA FILHO, A. F. Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) no processo de fabricação da ração. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 6, n. 5, p. 1098–1102, 2009.

EMBRAPA. **Manual prático para formulação de ração para vacas leiteiras.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2011. 24p. (Documentos, 145). ISSN 0103-9865.

EMBRAPA. **Os cuidados com a mistura de rações na propriedade.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSEA, 1997. 20 p. (Circular Técnica, n. 19).

FRANÇA, J.; SAAD, F. M. O. B.; SAAD, C. E. P.; SILVA, R. C.; REIS, J. S. Avaliação de ingredientes convencionais e alternativos em rações de cães e gatos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 40, p. 222–231, 2011.

FUCILLINI, D. G.; VEIGA, C. H. A. Controle da capacidade produtiva de uma fábrica de rações e concentrados: um estudo de caso. **Custos e Agronegócio Online**, v. 10, p. 221–240, 2014.

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

FUCILLINI, Daniel Gonzatto; VEIGA, Cristiano Henrique Antonelli da. **Controle da capacidade produtiva de uma fábrica de rações e concentrados:** um estudo de caso. 2013. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

FURTINI, R. L.G.; ABREU, L.R.; Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.30, n.2, p.402-409, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cagro/v30n2/v30n2a25.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2021.

GARCÍA, P.; ROMERO, C.; BRENES, M. Influence of olive tree irrigation and the preservation system on the fruit characteristics of Hojiblanca black ripe olives. **LWT - Food Science and Technology**, v. 55, n. 1, p. 403–407, 2014.

LAZARRI, F. A. Qualidade da matéria prima de rações: Umidade, fungos e micotoxinas. In: NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE AVES. VII Mini-Seminário

do Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, Campinas, 1992. **Anais...** Campinais: CBN, 1992. p. 77-82.

LAZARRI, F. A. Qualidade da matéria prima de rações: umidade, fungos e micotoxinas. In: COLÉGIO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL. VII Mini-Seminário de Nutrição e Alimentação de Aves, 1992, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: CBNA, 1992. p. 77-82.

LIMA, Daniele Cristina de. **Estabilidade de alimentos extrusados para cães armazenados em embalagens abertas e fechadas**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. S.; PINTO, M. S. V. **Boas práticas de fabricação (BPF)**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2015. 20 p. (Documentos / Embrapa Agroindústria de Alimentos, n. 120). ISSN 1516-8247.

MARCHESINI, G. *et al.* Effect of total mixed ration processing time on ration consistency and beef cattle performance during the early fattening period. **Animal Feed Science and Technology**, v. 262, 2020.

MELO, B. S. de A. **Qualidade da matéria-prima na fabricação de rações para animais de produção**. 2014. 172 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Faculdade de São Luís de Montes Belos, São Luís de Montes Belos, 2014.

MENEGHETTI, C. C.; DOMINGUES, J. L. **Características nutricionais e uso de MOSCICKI, L (ed.). Extrusion-cooking techniques: applications, theory and sustainability**. Weinheim: Wiley-VCH, 2011.

OLIVEIRA, K. A. de. **Ração extrusada com diferentes relações volumoso: concentrado para ovinos em crescimento**. 2018. 89 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição de Ruminantes) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

OLIVEIRA, P.S. **Importância do controle de qualidade de ingredientes e produtos no processo de produção de rações**. 2016. Trabalho de

Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SALMAN, A. K. D. **Aproveitamento de resíduos agroindustriais na alimentação de bovinos leiteiros em Porto Velho**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2012.

SCHIGOETHE, D. J. A 100-year review: total mixed ration feeding of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 100, p. 10143-10150, 2017.

SILVA, João Martins da. **5 “S”**: o ambiente da qualidade. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.