

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
CURSO DE ZOOTECNIA

Raíssa Gabriela Dias Menezes

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) COMO FERRAMENTA DE  
CONTROLE DE QUALIDADE EM FÁBRICAS DE RAÇÕES**

Porto Alegre

2018

Raíssa Gabriela Dias Menezes

**BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) COMO FERRAMENTA DE  
CONTROLE DE QUALIDADE EM FÁBRICAS DE RAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito para obtenção do Grau de  
Zootecnista, Faculdade de Agronomia,  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Luiz Vieira  
Coorientador: Thiago Luiz Noetzold

Porto Alegre

2018

Raíssa Gabriela Dias Menezes

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Zootecnista, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Data de aprovação: \_\_/\_\_/\_\_\_\_.

---

Sérgio Luiz Vieira, Prof. Dr. – UFRGS Orientador

---

Thiago Luiz Noetzold, Aluno de Mestrado – UFRGS  
Coorientador

---

Inês Andretta Profa. Dra. – UFRGS  
Membro da Banca

---

Elisa Francois, Aluna de Mestrado – UFRGS  
Membro da Banca

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Edmilson e Ângela e meus avôs, Eloci e Valdira que estiveram comigo em todos os momentos da minha vida, me dando apoio e amor.  
Sem vocês eu não sou nada.  
Dedico

## RESUMO

Quando se fala em qualidade dos alimentos, a indústria de ração para a alimentação animal fica cada vez mais competitiva, revendo seus procedimentos, tentando conquistar e manter a credibilidade dos produtos, vê na qualidade do produto uma das maiores vantagens para concorrer no mercado. Sendo uma preocupação global a produção de alimentos seguros, por terem grande impacto na saúde pública. Para se garantir a segurança alimentar existem várias ferramentas de controle de qualidade, uma delas é o manual de Boas Práticas de Fabricação. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é o órgão responsável pela regulamentação e fiscalização do setor de produtos destinados à alimentação animal no Brasil. As fábricas de rações devem cumprir o que determina a Instrução Normativa nº 04/2007, no que se refere às Boas Práticas de Fabricação e condições higiênico-sanitárias das fábricas. Boas Práticas de Fabricação, além de serem obrigatórias em todos os estabelecimentos que fabricam rações, é uma ferramenta de fundamental importância e sua implementação correta garante a qualidade do produto final. O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre Boas Práticas de Fabricação e a importância de sua aplicação na fabricação de ração para animais no Brasil.

**Palavras-chave:** Controle de qualidade, Ração, Boas Práticas de Fabricação.

## **ABSTRACT**

When the subject is food quality, the animal feed industry is becoming more competitive, reviewing its procedures, trying to win and maintain the credibility of products. This industry sees product quality as one of the biggest advantages to compete in the market. Being a global concern the production of safe food, because it has a great impact on public health. To ensure food safety, there are several quality control tools, one of them is the Good Manufacturing Practices manual. The Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) is the responsible organization for regulating and supervising the sector of products destined to animal feed in Brazil. The feed factories must comply with the provisions of Instrução Normativa nº 04/2007, regarding Good Manufacturing Practices and hygienic-sanitary conditions of the factories. Good Manufacturing Practices, besides being mandatory in all establishments that manufacture feed, is a tool of fundamental importance and its correct implementation guarantees the quality of the final product. The objective of this study was to carry out a literature review on Good Manufacturing Practices and the importance of its application in animal feed production in Brazil.

**Key words:** Quality control, Ration, Good Manufacturing Practices.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BPF – Boas Práticas de Fabricação

IN – Instrução Normativa

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

POP – Procedimentos Operacionais Padrão

## **SUMÁRIO**

<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>12</b>
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Controle de Qualidade na Fabricação de Ração.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Instrução Normativa nº 04/2017.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Boas Práticas de Fabricação .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3.1 Requisitos Higiênico-Sanitários das Instalações, equipamentos e utensílios.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3.1.1 Localização.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3.1.2 Instalações.....</b>	<b>18</b>
<b>3.3.1.3 Equipamentos e utensílios.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3.1.4 Limpeza, desinfecção e lubrificação.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3.2 Requisitos higiênico-sanitários do pessoal.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.3 Requisitos aplicáveis aos ingredientes e matérias-primas.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.3.1 Prevenção da contaminação cruzada.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.3.2 Uso da água.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.3.3 Produção.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.3.4 Embalagem.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.3.5 Controle de qualidade.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.3.6 Documentação e registro.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.3.7 Armazenamento, conservação e transporte.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.4 Procedimentos Operacionais Padrões (POP).....</b>	<b>24</b>
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>28</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor de rações para a alimentação animal do mundo e o maior da América Latina. Em 2017, o Brasil produziu mais de 68,7 milhões de toneladas de rações e 2,98 milhões de toneladas de sal mineral, correspondendo a 43% dos 170,6 milhões de toneladas produzidos na América Latina (Altech, 2017), movimentando 58 bilhões de reais no país (Sindirações, 2017).

O mercado da alimentação animal, que vem crescendo anualmente, é sustentado principalmente pelo consumo de carne, leite e ovos no mundo todo. Em relação a produção de rações, os animais que mais consomem são as aves e suínos, tendo 80% do total da produção (Sindirações, 2018). Apesar de liderarem, existe um crescimento constante no setor de alimentação de animais de estimação, que em 2017 teve um aumento de mais de 9,9% em relação ao ano de 2016 (Abinpet, 2018). Esse aumento de produção é sustentado pelo crescimento constante do número de animais de estimação. O Brasil é o quarto maior do mundo em número total de animais de estimação e o segundo maior em população de cães, gatos e aves canoras e ornamentais (IBGE,2013). Outro setor que vem crescendo, é da aquicultura, a demanda de rações para peixes e camarões alcançou 747 mil toneladas e cresceu 3,4% de janeiro até setembro de 2017, quando comparada ao mesmo período do ano de 2016 (Sindirações, 2017).

No primeiro semestre deste ano, com o aumento do custo da alimentação por conta principalmente da alta do milho, farelo de soja e outros insumos importados, pela greve dos caminhoneiros e suas consequências e também pelas incertezas políticas provocadas pelas eleições, teve um pequeno retrocesso de 1,4% na produção total de rações em relação ao ano passado, essa diminuição ocorreu principalmente na produção de rações para frangos de corte, devido a diminuição de alojamentos de pintainhos.

Contudo, segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal a previsão é garantir estabilidade e produzir em torno de 68,6 milhões de toneladas de rações e 3,19 milhões de toneladas de sal mineral até dezembro (Sindirações 2018).

Em vista disso, a indústria brasileira de rações fica cada vez mais competitiva, revendo seus procedimentos, não medindo esforços para conquistar e manter a credibilidade dos produtos, vê na qualidade do produto uma das maiores vantagens para enfrentar seus concorrentes. A utilização de instrumentos e conceitos gerenciais modernos, eficazes e eficientes, têm se tornado a estratégia da busca pelo sucesso de uma organização, especialmente a utilização de metodologias que envolvam ferramentas de qualidade (CAPIOTTO; LOURENZANI, 2010).

A grande importância do controle de qualidade dos ingredientes de rações para animais é que esses ingredientes afetam diretamente o desempenho e o bem-estar dos mesmos, devendo-se garantir um nível mínimo de qualidade durante sua produção (BELUCIO, 2000).

Para se ter um produto final adequado é necessário ingredientes de qualidade assegurada, e para isso o fornecedor deve ser direcionado a considerar este ingrediente como produto e não subproduto, respeitando os parâmetros básicos de qualidade (SCHIAVINOTO, 1994).

De acordo com a Codex Alimentarius(2003) que é um programa conjunto da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS), a segurança alimentar é a garantia de que o alimento não causará danos no consumidor quando preparado e/ou consumido de acordo com o uso a que se destina.

Para se garantir a segurança alimentar existem várias ferramentas de controle de qualidade, dentre elas, podem-se se citar o Programa 5S, as BPF (Boas Práticas de Fabricação), PPHO (Procedimentos de Padrão de Higiene Operacional), TQM (Gerenciamento de Qualidade Total), MRA (Avaliação de Riscos Microbiológicos), Gerenciamento de Qualidade (Série ISO) e o APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle).

O MAPA é o órgão responsável pela regulamentação e fiscalização do setor de produtos destinados à alimentação animal no Brasil. Os estabelecimentos devem cumprir o que determina a Instrução Normativa nº 04/2007, ela que regula todas as especificações de instalações e equipamentos de estabelecimentos fabricantes e fracionadores de produtos para a alimentação animal, no que se refere às Boas Práticas de Fabricação (BPF) e condições higiênico-sanitárias das fábricas (MAPA, 2006).

Para uma fábrica de rações ser registrada, ela deve, dentre outros requisitos, entregar o manual de Boas Práticas de Fabricação (IN 15/2009). O manual deve ser próprio, ou seja, ter os procedimentos detalhados que são feitos na fábrica de ração específica, tendo embasamento científico e que atenda as exigências da IN 04/2017.

O manual de BPF deve ser executado em todos os procedimentos da fábrica, para que quando o produto estiver pronto, ele ainda continue com um ótimo padrão de qualidade, a IN 04/2007 aborda vários temas como a qualidade de matéria-prima, controle de pragas, qualificação dos colaboradores, entre outros.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo principal demonstrar a importância do BPF como ferramenta para o controle de qualidade na fabricação de rações.

## **2. OBJETIVO**

Realizar revisão bibliográfica sobre Boas Práticas de Fabricação e a importância de sua aplicação na fabricação de ração para animais no Brasil.

## **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **3.1 Controle de Qualidade na Fabricação de rações**

As definições do termo “qualidade” sofreram mudanças consideráveis ao longo do tempo, passando de simples conjunto de ações operacionais, centradas e localizadas em pequenas melhorias do processo produtivo, a qualidade passou a ser vista como um dos elementos fundamentais do gerenciamento das organizações, tornando-se fator crítico para a sobrevivência não só das empresas, mas, também, de produtos, processos e pessoas (CARVALHO et al, 2005).

Quando se fala em qualidade para a indústria de alimentos, o aspecto segurança do produto é sempre fator determinante, pois qualquer problema pode comprometer a saúde do consumidor (FIGUEIREDO e NETO, 2001). Para se garantir a segurança alimentar existem várias ferramentas de controle de qualidade, dentre elas, podem-se citar o Programa 5S, as BPF (Boas Práticas de Fabricação), PPHO (Procedimentos de Padrão de Higiene Operacional), TQM (Gerenciamento de Qualidade Total), MRA (Avaliação de Riscos Microbiológicos), Gerenciamento de Qualidade (Série ISO) e o APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). A indústria de rações segue o mesmo raciocínio, já que qualquer problema não controlado pode afetar, não somente a saúde do animal, mas também de forma indireta a saúde humana no consumo de produtos de origem animal.

Dentro de uma fábrica de rações existe o setor de controle de qualidade que tem como responsabilidade a qualidade do produto final, para isso, o gestor responsável deve elaborar procedimentos que contribuam para a qualidade do produto acabado. Cuidados com a matéria-prima e insumos, mão de obra que tenha treinamento em toda a linha de produção, rotina de limpezas, higiene, armazenamento dos produtos, análises laboratoriais entre outros, são de suma importância, embora que ainda por força da lei e de regulamentações.

O MAPA é o órgão responsável pela regulamentação e fiscalização do setor de produtos destinados à alimentação animal no Brasil. O estabelecimento que fabrica, fraciona, importa, exporta e comercializa rações, suplementos, premix, núcleos,

alimentos para animais de companhia, ingredientes e aditivos para alimentação animal deve ser registrado no MAPA. A fiscalização destes estabelecimentos tem como principal objetivo garantir adequadas condições higiênico-sanitárias nos processos de fabricação, bem como a conformidade e inocuidade dos produtos disponibilizados no mercado. E ainda a segurança e a rastreabilidade dos produtos importados e exportados. Os estabelecimentos devem cumprir o que determina a Instrução Normativa nº 04/2007, no que se refere às Boas Práticas de Fabricação (BPF) e condições higiênico-sanitárias das fábricas (MAPA, 2006).

### **3.2 Instrução Normativa nº 04/2007**

O programa tem como propósito a padronização nos procedimentos de fabricação, cada estabelecimento deverá possuir um manual de procedimentos próprio e específico para o estabelecimento, que tenha base científica e que atenda as exigências da Instrução Normativa 04/2007. Todas as operações devem ser realizadas de acordo com o manual de procedimentos de BPF, que deve ser claro e preciso o bastante para que todas as operações sejam executadas conforme o descrito e que o objetivo esperado seja atingido. O manual de procedimentos pode ser, a critério do estabelecimento, mais abrangente e mais rigoroso que a Instrução Normativa 04/2007.

A IN 04 de 2007 tem por objetivo definir os procedimentos básicos de higiene e de BPF para alimentos fabricados e industrializados para o consumo dos animais e se aplica a todo estabelecimento fabricante ou fracionador de produtos destinados alimentação animal. Essa instrução normativa aborda detalhadamente os seguintes tópicos:

- Requisitos Higiênico-Sanitários das Instalações, equipamentos e utensílios.
- Requisitos higiênico-sanitários do pessoal.
- Requisitos higiênico-sanitários da produção.
- Procedimentos operacionais padrões (POP) nas seguintes áreas:

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);

Os estabelecimentos devem manter os registros das reclamações, sugestões e elogios dos funcionários e consumidores. Os registros devem ser realizados de acordo com formulários próprios, sem rasuras, preenchidos à tinta, datados e assinados, sendo posteriormente arquivados em ordem cronológica e disponíveis para consulta com fins de demonstrar e comprovar, por meio de registros auditáveis, que os procedimentos dados pelos 9 POPs estão sendo plenamente atendidos e aplicados dentro dos processos na indústria. A manutenção dos registros deve obedecer ao prazo mínimo de 2 anos e, no caso de produtos com medicamentos esse período se estende para 3 anos.

### **3.3 Boas Práticas de Fabricação (BPF)**

São procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais aplicados em todo o fluxo de produção, desde a obtenção dos ingredientes e matérias-primas até a distribuição do produto final, com o objetivo de garantir a qualidade, conformidade e segurança dos produtos destinados à alimentação animal (Instrução Normativa 04, 2007).

As BPF's são normas com a finalidade de atingir um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto, cuja efetividade deve ser analisada por inspeções (BRASIL, 1993).

Segundo Silva (2007), Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de princípios e regras para a correta fabricação e manuseio do produto, que de maneira preventiva visa garantir a segurança e a integridade do consumidor. Abrangem basicamente aspectos de nível sanitário que vão desde normas de construção específicas, com a finalidade de prevenir a entrada de pragas e facilitar a manutenção de higiene das instalações industriais, estocagem e transporte, cuidados no cadastramento de fornecedores das matérias primas, no seu recebimento, estocagem e manuseio, na elaboração, transporte e distribuição dos produtos.

As Boas Práticas de Fabricação tornaram-se requisitos básicos para atender às exigências do mercado consumidor e da legislação brasileira, bem como a garantia da qualidade na produção e fornecimento de alimentos mais seguros, com sua implementação, pode-se reduzir perdas e prejuízos na produção, melhorando a qualidade dos produtos e a segurança sobre “o que, como, quando, onde e para quem” foram feitos os mesmos (ZAMBONI, 2008).

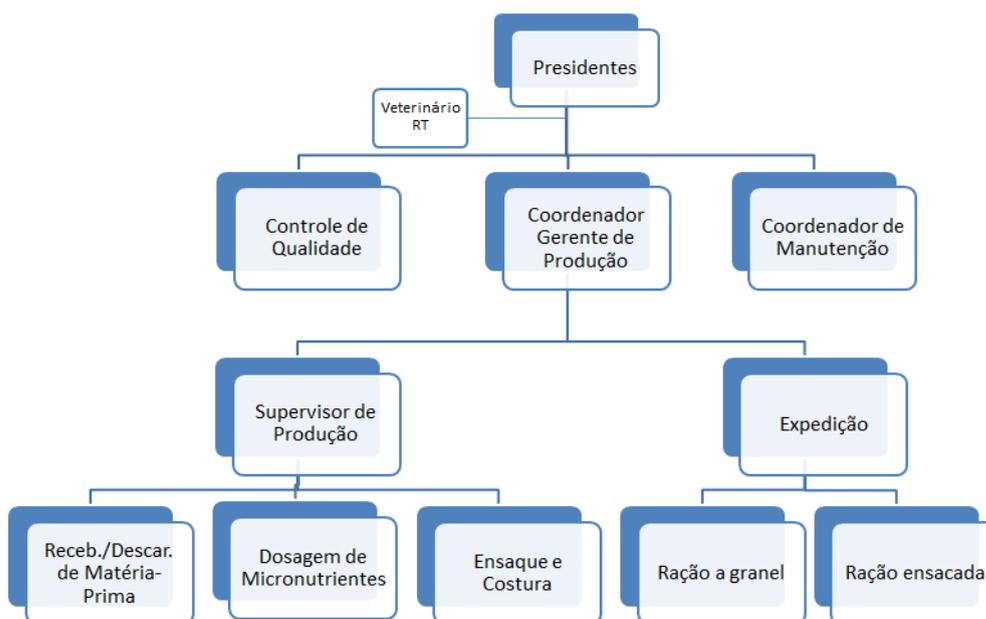
O Manual de BPF é um documento que descreve a situação real das operações e dos procedimentos realizados pelo estabelecimento, incluindo os requisitos sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, o controle da higiene e saúde dos manipuladores, cujo propósito é estabelecer uma sistemática para garantir a segurança do produto final, visando principalmente assegurar a saúde do consumidor e a conformidade com a legislação sanitária (BRASIL, 2004).

O manual estabelece as regras de BPF da empresa sendo um documento onde estão descritas em planilhas, POPs, checklist, entre outros, as atividades e procedimentos que fabricante adota para aumentar a garantia de segurança e qualidade dos seus produtos e atender a legislação sanitária em vigor. O manual deve ter escrita simples, de fácil entendimento, e disponível para os colaboradores.

O manual deve conter em suas primeiras páginas:

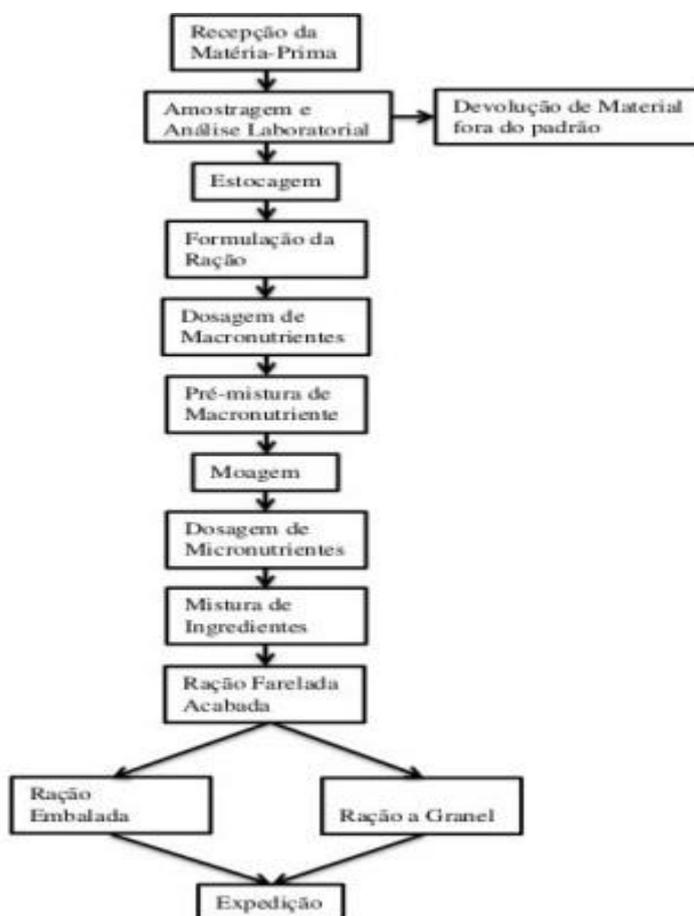
- Nome da empresa;
- Data de emissão;
- Revisão do manual, data de aprovação, o nome do responsável pela aprovação e sua função na empresa;
- Dados cadastrais da empresa (razão social, endereço, CNPJ, I.E., nº de registro de estabelecimento, nome do responsável do estabelecimento, nome do responsável técnico, nº de inscrição no conselho de classe, horário de funcionamento, número de funcionários);
- Índice;
- Escopo de aplicação;
- Referências utilizadas para a elaboração do manual;
- Definições;
- Objetivos;

- Definição de responsabilidades;
- Organograma das atribuições da empresa;



**Figura 1:** Exemplo de organograma das atribuições de fábricas de rações.

- Descrição das edificações e instalações;
- Descrição de equipamento;
- Descrição do processo de produção;
- Fluxograma de produção;



**Figura 2:** Exemplo de fluxograma de produção de rações.

### **3.3.1 Requisitos Higiênico-Sanitários das Instalações, equipamentos e utensílios**

#### **3.3.1.1 Localização (IN 04/2007)**

A localização deve ser descrita no manual. Os estabelecimentos devem estar situados em zonas isentas de odores indesejáveis e contaminantes. Fora de área de riscos de inundações e alojamento de pragas. Longe de outras atividades industriais que possam prejudicar a qualidade dos alimentos para animais, a não ser que haja medidas de controle e segurança que evitem os riscos de contaminação. Na localização dos estabelecimentos, é imprescindível a observação de medidas de controle e segurança que evitem riscos de contaminação dos produtos, das pessoas e do meio ambiente. Área livre de focos de insalubridade e de animais na área externa. As vias de trânsito interno devem ter superfície compactada e resistente ao trânsito sobre rodas, com escoamento adequado, que permita sua limpeza e evite a formação de poeira.

#### **3.3.1.2 Instalações (IN 04/2007)**

As instalações devem ser de construção sólida e sanitariamente adequada. Todos os materiais usados na construção e na manutenção não devem apresentar risco ao produto final. Os edifícios devem ser construídos de maneira que permita o controle eficiente de pragas, de contaminantes ambientais e de outros fatores que possam causar algum dano ao produto.

A fábrica deve ter espaço adequado para produção, armazenamento de ingredientes, sacaria vazia e produtos acabados obedecendo ao fluxograma de produção de forma a possibilitar a separação entre área de produção e área de armazenamento de produto acabado e evitar as operações suscetíveis de causar contaminação cruzada. No caso do estabelecimento fabricante de produtos com medicamentos, este deve possuir área específica em local separado, identificado, com acesso restrito e controle de temperatura e umidade, para o armazenamento dos medicamentos. Devem ser previstos locais específicos, fora da área de produção, para produtos devolvidos ou recolhidos, materiais tóxicos, materiais de laboratório, explosivos ou inflamáveis.

As instalações e equipamentos devem estar dispostos de forma a permitir limpeza adequada. Devem ser projetados de maneira a possibilitar fluxo unidirecional desde a chegada das matérias-primas até a expedição do produto final. Nas áreas de processamento de alimentos, os pisos devem ser de material resistente ao trânsito e ao impacto, de fácil drenagem, limpeza ou higienização e, quando necessário, possuir declive em direção aos drenos. As paredes e divisórias devem ser lisas, sem frestas ou rachaduras, de fácil limpeza ou higienização. Nas áreas onde se armazenem ou manipulem produtos úmidos, as paredes e divisórias também devem ser impermeáveis e laváveis. O teto e as instalações aéreas devem ser construídos ou revestidos de modo que impeçam o acúmulo de sujeira e que reduzam ao mínimo a condensação e a formação de mofo. Devem ainda ser de fácil limpeza as janelas, portas e outras aberturas. As que se comunicam com o exterior devem ser providas de proteção contra pragas. As escadas, elevadores de serviço, monta-cargas e estruturas auxiliares, como plataformas, escadas de mão e rampas devem estar localizados e construídos de modo a não serem fontes de contaminação. Nas áreas de elaboração dos produtos, todas as estruturas e acessórios suspensos devem ser instalados de forma que não dificultem as operações de limpeza e de maneira a evitar a contaminação direta ou indireta das matérias-primas, dos produtos e das embalagens.

Os refeitórios devem estar completamente separados dos locais de manipulação dos produtos e não devem ter acesso direto e nem comunicação direta com estes locais. Os estabelecimentos devem dispor de vestiários e banheiros em número suficiente, separados por sexo, bem iluminados e ventilados, de acordo com a legislação, convenientemente situados, sem comunicação direta com o local onde são processados os produtos destinados à alimentação animal e devem permitir o escoamento sanitário das águas residuais. Os lavabos devem estar providos de elementos adequados, tais como sabão líquido, detergente, desinfetante para lavagem das mãos e de meios higiênicos para sua secagem. Os vestiários e banheiros devem ser mantidos limpos. As instalações para lavagem das mãos nas áreas de produção, quando a natureza das operações assim o exigir, devem estar convenientemente localizadas, serem adequadas e providas de tubulações devidamente sifonadas que transportem as águas residuais até o local de deságue.

Todos os locais destinados à lavagem das mãos devem conter avisos sobre os procedimentos para a correta lavagem ou higienização das mãos. A instalação para limpeza e desinfecção dos utensílios e equipamentos de trabalho, quando necessária, deve ser específica para a atividade. O estabelecimento deve dispor de abastecimento, armazenamento e distribuição de água suficientes para as operações propostas. Os estabelecimentos devem dispor de um sistema eficaz de tratamento e eliminação de águas residuais, aprovado pelo órgão ambiental competente.

Os estabelecimentos devem ter iluminação natural ou artificial, que possibilitem a realização das atividades. As fontes de luz artificial devem estar protegidas, exceto nas áreas onde não haja presença de produtos expostos, abertos ou não protegidos, destinados à alimentação animal. As instalações elétricas devem ser embutidas ou exteriores e, neste caso, estarem perfeitamente revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos, de maneira a dificultar a deposição de resíduos de qualquer natureza. O estabelecimento deve dispor de ventilação adequada de forma a evitar o calor excessivo, a condensação de vapor e o acúmulo de poeira, com a finalidade de eliminar o ar contaminado. No caso de utilização de ventilação forçada, a direção da corrente de ar deve seguir o fluxo contrário da produção. As aberturas de ventilação devem ser providas de sistemas de proteção para evitar a entrada de pragas e agentes contaminantes.

O local destinado para lixo e resíduos não aproveitáveis deve ser isolado da área de produção, de fácil acesso, devidamente identificado, construído de modo a impedir o ingresso de pragas e evitar a contaminação de matérias-primas e produtos acabados.

Os produtos resultantes de devolução, recolhimento ou apreensão devem ser identificados e colocados em setor separado, pelo período mínimo suficiente para sua destinação final, devendo ser mantidos em condições tais que evitem sua deterioração e sua contaminação. As vias de acesso e os pátios devem ser mantidos livres de entulhos, lixo, ou qualquer material que propicie o estabelecimento e desenvolvimento de pragas.

### **3.3.1.3 Equipamentos e utensílios (IN 04/2007)**

Todo equipamento e utensílio utilizado nos locais de processamento, que entre em contato direto ou indireto com o alimento, deve ser confeccionado em material atóxico, que não lhe transmita odores e sabores, resistente à corrosão e capaz de suportar repetidas operações de limpeza e desinfecção.

As superfícies devem ser lisas, sem frestas e outras imperfeições que possam servir de fonte de contaminação e comprometer a higiene. O uso de madeira só será permitido para paletes e estrados ou para o armazenamento de sal comum, desde que não constitua fonte de contaminação e estejam em bom estado de limpeza e de conservação. Todos os equipamentos e utensílios devem ser desenhados, construídos e instalados de modo a permitir uma fácil e completa limpeza, desinfecção e lubrificação; além disso, devem ser utilizados exclusivamente para os fins a que foram projetados. Os equipamentos e utensílios devem ser mantidos em bom estado de conservação e funcionamento.

#### **3.3.1.4 Limpeza, desinfecção e lubrificação (IN 04/2007)**

Todos os produtos de limpeza e desinfecção e lubrificação devem ser registrados pelo órgão competente, identificados e guardados em local específico, fora das áreas de processamento dos alimentos. Os lubrificantes que entram em contato direto ou indireto com os produtos destinados à alimentação animal devem ser grau alimentício. Com a finalidade de impedir a contaminação dos produtos destinados à alimentação animal, toda área de processamento, equipamentos e utensílios devem ser limpos com a frequência necessária e desinfetados sempre que as circunstâncias assim o exigirem. Devem ser tomadas medidas para impedir a contaminação dos alimentos quando as áreas, os equipamentos e os utensílios forem lubrificados, limpos e desinfetados com água, detergentes, desinfetantes, lubrificantes ou soluções destes. Os resíduos desses agentes, que permaneçam em superfície suscetível de entrar em contato com alimento, devem ser eliminados, mediante um enxágue cuidadoso com água potável antes que os equipamentos ou utensílios voltem a ser utilizados.

O estabelecimento deve assegurar sua limpeza e desinfecção por meio de programa específico. Os funcionários devem ser capacitados para execução dos procedimentos de limpeza e terem pleno conhecimento dos perigos e riscos da contaminação. O lixo deve ser manipulado e removido de maneira que se evite a contaminação dos produtos destinados à alimentação animal e da água. A entrada de animais nas áreas internas e externas dentro do perímetro do estabelecimento deve ser impedida. O programa de controle das pragas deve ser eficaz e aplicado de forma contínua. Os estabelecimentos e as áreas circundantes devem sofrer inspeção periódica com vistas a manter as pragas sob controle.

Os pesticidas solventes e outras substâncias tóxicas devem estar devidamente registrados no órgão competente e rotulados com informações sobre sua toxicidade e emprego. Estes produtos devem ser armazenados em áreas específicas, e só devem ser distribuídos ou manipulados por pessoal autorizado e devidamente capacitado.

### **3.3.2 Requisitos higiênico-sanitários do pessoal (IN 04/2007)**

A direção do estabelecimento deverá garantir que todos os funcionários recebam treinamento relativo à higiene pessoal e aspectos higiênico-sanitários para processamento dos produtos destinados à alimentação animal mediante um plano de integração de novos funcionários e de treinamento contínuo. Toda pessoa que trabalhe na área industrial deve usar uniforme adequado, sendo este de uso exclusivo para o serviço. Nas áreas de manipulação de alimentos, deve ser proibido todo ato que possa originar contaminação dos produtos. Os funcionários devem submeter-se a exames médicos e laboratoriais pertinentes, de modo a avaliar a sua condição de saúde antes do início de sua atividade e repetidos, no mínimo, anualmente enquanto permanecerem na atividade. 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.

O emprego de equipamentos de proteção individual na manipulação de alimentos, como: luvas, máscaras, tampões, aventais e outros, devem obedecer às perfeitas condições de higiene e limpeza destes. No caso de luvas, o seu uso não exime o manipulador da obrigação de lavar as mãos cuidadosamente. Os visitantes devem cumprir todas as disposições referentes ao uso de uniformes e higiene pessoal estabelecidas para os funcionários.

### **3.3.3 Requisitos aplicáveis aos ingredientes e matérias-primas (IN 04/2007)**

Todos os ingredientes empregados na produção de alimentos para animais devem estar registrados no órgão competente do MAPA, salvo aqueles dispensados de registro em legislação específica. O estabelecimento não deve aceitar nenhuma matéria-prima ou ingrediente que contenha parasitas, microrganismos, substâncias tóxicas ou estranhas, que não possam ser reduzidas a níveis aceitáveis na industrialização. O produto final deve atender os padrões de identidade e qualidade específicos. O estabelecimento deve garantir a origem, qualidade e inocuidade da matéria-prima, ingrediente e embalagem.

### **3.3.3.1 Prevenção da contaminação cruzada (IN 04/2007)**

Devem ser tomadas medidas eficazes para evitar a contaminação por contato direto e indireto em todas as etapas do processo e fluxo de produção, considerando instalações, equipamentos, pessoal, utensílios, uniformes e embalagens. Deve ser estabelecida uma sequência fixa para o processo de fabricação dos diferentes produtos considerando o emprego de ingredientes de origem animal, aditivos, produtos veterinários e a sensibilidade das diferentes espécies e categorias. O estabelecimento deverá empregar procedimentos de limpeza dos equipamentos que garantam a inocuidade do produto. O material utilizado nesta operação deverá ser identificado e armazenado em local próprio. Estes procedimentos deverão ser validados e verificados periodicamente. Nos casos em que exista risco elevado para a inocuidade dos produtos destinados à alimentação animal, vinculados à contaminação cruzada, e se considere que a utilização dos métodos de limpeza não são eficientes, deve-se utilizar linhas de produção, de transporte, de estocagem e de entrega separadas. As diferentes matérias-primas e os produtos acabados devem ser identificados e armazenados em separado.

### **3.3.3.2 Uso da água (IN 04/2007)**

É imprescindível um controle da potabilidade da água, quando esta entra em contato na elaboração dos produtos ou para a produção de vapor e gelo. A água não potável utilizada para produção de vapor, que não entre em contato com os produtos destinados à alimentação animal, a utilizada para apagar incêndios e outros propósitos, deve ser transportada por tubulações completamente separadas e identificadas, sem que haja conexão com as tubulações que conduzem água potável.

### **3.3.3.3 Produção (IN 04/2007)**

A empresa deve dispor de programa de treinamento dos funcionários contemplando o cronograma dos treinamentos, o conteúdo programático com carga horária, qualificação dos instrutores, plano de avaliação de eficácia do treinamento entre outros. Os funcionários devem estar treinados e capacitados em boas práticas de fabricação para trabalhar, e supervisionados por pessoal qualificado. Todas as etapas do processo de fabricação devem ser contínuas, sem acúmulos de materiais, matérias-primas ou produtos e realizadas de forma a garantir a inocuidade e integridade do produto final.

### **3.3.3.4 Embalagem (IN 04/2007)**

Todo material deve ser apropriado para o produto a que se destina e para as condições previstas de armazenamento, devendo também ser seguro e conferir proteção contra a contaminação. A embalagem deve ser armazenada em condições higiênico-sanitárias, em áreas específicas 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.

### **3.3.3.5 Controle de qualidade (IN 04/2007)**

Os responsáveis pela qualidade devem ter treinamento e conhecimento suficientes sobre as boas práticas de fabricação, para poder identificar os perigos relacionados à inocuidade e qualidade dos produtos destinados à alimentação animal e estabelecer os processos de controle.

### **3.3.3.6 Documentação e registro (IN 04/2007)**

A empresa deve estabelecer procedimentos para elaboração, emissão, circulação e controle da documentação. Devem ser mantidos registros de todos os controles realizados em todas as etapas do processamento, desde a chegada da matéria-prima até a expedição do produto acabado.

### **3.3.3.7 Armazenamento, conservação e transporte (IN 04/2007)**

As matérias-primas, ingredientes e os produtos acabados devem ser armazenados e transportados devidamente rotulados com todas as informações obrigatórias e em condições que garantam a integridade das embalagens. As matérias-primas, ingredientes e os produtos acabados devem ser conservados de forma a garantir a sua inocuidade e integridade, sempre respeitando a temperatura e umidade adequadas para conservação e a data de validade. Os veículos utilizados no transporte devem estar limpos e serem projetados e construídos de forma a manter a integridade das embalagens e dos produtos destinados à alimentação animal. Os veículos de transporte devem realizar as operações de carga e descarga em locais apropriados, cobertos e fora da área de produção e armazenamento.

### 3.3.4 Procedimentos Operacionais Padrões (POP) (IN 04/2007)

Todos os POP devem ser aprovados, datados e assinados pela direção da empresa e pelo responsável pelo controle da qualidade. Os POP devem descrever os materiais e os equipamentos necessários para a realização das operações, a metodologia, a frequência, o monitoramento, a verificação, as ações corretivas e o registro, bem como os responsáveis pelas execuções. As ações corretivas devem contemplar o produto, a restauração das condições sanitárias e as medidas preventivas. Os funcionários, os monitores e os verificadores devem estar devidamente treinados para execução dos POP.

Os POP devem ser apresentados como anexo do manual de procedimentos de Boas Práticas de Fabricação do estabelecimento e acessíveis aos responsáveis pela execução das operações e às autoridades competentes. Os POP devem ser revisados pelo menos uma vez ao ano e sempre que houver qualquer modificação nos procedimentos operacionais, visando avaliar a sua eficiência e ajustando-os se for necessário. Todas as etapas descritas nos POP devem ser registradas e a verificação documentada, para comprovar sua execução. Esses registros devem ser datados e assinados pelo responsável pela execução de cada etapa do POP.

Devem ser implementados os POPs contemplando no mínimo os nove seguintes itens:

a) Qualificação de fornecedores e controle de matérias-primas e de embalagens (IN 04/2007)

Especificar os critérios utilizados e os procedimentos adotados para a qualificação dos fornecedores e o controle de matérias-primas e de embalagens. Deve-se prever um local para depósito das não aprovadas.

b) Limpeza/Higienização de instalações, equipamentos e utensílios (IN 04/2007)

Conter informações sobre a natureza da superfície de operação a ser higienizada, método de higienização, produtos utilizados com a devida concentração, princípio ativo e tempo de ação, temperatura da água, enxágue e outras informações que se fizerem necessárias. O desmonte dos equipamentos deve ser previsto, quando aplicável, e os equipamentos em manutenção devem estar identificados.

c) Higiene e saúde do pessoal (IN 04/2007)

Especificar os procedimentos em relação ao uso e higiene dos uniformes,

hábitos higiênicos, higiene pessoal, higiene antes e durante as operações, exames laboratoriais, atestados médicos, presença de funcionários com lesões visíveis ou sintomas de infecções e treinamento específico.

d) Potabilidade da água e higienização de reservatório (IN 04/2007)

Detalhar o padrão de potabilidade microbiológico e físico-químico e abordar as operações relativas ao controle da potabilidade da água, incluindo todas as etapas: captação, tratamento, armazenamento, distribuição, pontos de colheita de amostras, colheita de amostras, análises, monitoramento, ações corretivas, verificação e registros. Devem estabelecer sempre a frequência da execução das análises, dos monitoramentos, da verificação e da limpeza dos reservatórios.

e) Prevenção de contaminação cruzada (IN 04/2007)

Deve identificar os potenciais riscos e tipos de contaminações:

- Físicas: Madeira, plásticos, metal, osso;
- Químicas: promotores, aditivos, micotoxinas, óleos lubrificantes, detergentes;
- Biológicas: farelos oleaginosos, farinhas de carne;

Determinar as fontes de riscos das possíveis ocorrências: meio de transporte, uso em comum de utensílios de pesagem de microingredientes e macroingredientes, erros de ensilamento dos insumos, falhas de limpeza de linhas de produção, na manutenção de equipamentos e etapas de manipulação dos produtos (higiene de colaboradores).

f) Manutenção e calibração de equipamentos e instrumentos (IN 04/2007)

Detalhar as operações de manutenção e calibração de cada equipamento e instrumento envolvido no processo produtivo e o responsável pela execução, monitoramento e verificação.

g) Controle integrado de pragas (IN 04/2007)

Contemplar as medidas preventivas e de controle. No caso da adoção de controle químico, os procedimentos operacionais também devem especificar grupos químicos dos produtos utilizados, nome, princípio ativo, concentração, local e forma de aplicação do produto, frequência de sua utilização, assim como o responsável pela execução da tarefa. As empresas terceirizadas contratadas devem ter o registro próprio no Órgão competente.

#### h) Controle de resíduos e efluentes (IN 04/2007)

Discriminar o responsável pelo destino dos resíduos, identificar os tipos de resíduos gerados, como realiza a separação, segregação e recolhimento e frequência de recolhimento.

#### i) Programa de rastreabilidade e recolhimento de produtos (Recall) (IN 04/2007)

Devem estabelecer como será a rastreabilidade, por meio do histórico de cada lote ou partida produzidos, desde a origem das matérias-primas utilizadas até o destino final do produto acabado.

Segundo Vinholis e Azevedo (2012), a importância de um sistema de rastreabilidade está na necessidade de:

- Assegurar que apenas materiais e componentes de qualidade adequada deram origem ao produto final;
- Prover identificação para evitar mistura de produtos semelhantes;
- Permitir retornar os produtos (recall) suspeitos em bases precisas;
- Localizar causas de falhas e tomar ação corretiva num custo mínimo;

Devem ser estabelecidos os procedimentos do Recall (recolhimento) a serem seguidos para o rápido e efetivo recolhimento do produto, a forma de segregação dos produtos recolhidos e seu destino final, além dos responsáveis pela atividade.

Segundo Alves (2002), os procedimentos para a utilização do recall são:

- Sistema de codificação de produtos;
- Distribuição de registros por períodos excedendo a vida de prateleira do produto;
- Documentação sobre reclamações relativas à saúde e a segurança;
- Regras e responsabilidades da equipe de recolhimento;
- Procedimentos passo a passo, incluindo a extensão e profundidade do recolhimento;
- Meios de notificações de consumidores afetados via canais de comunicação;
- Medidas de controle para produtos recolhidos ao retornar à indústria;
- Meios de acompanhar o processo e a eficácia do recolhimento.

#### **4. CONCLUSÃO**

A Boas Práticas de Fabricação, além de ser obrigatória em todos os estabelecimentos que fabricam rações, é uma ferramenta de fundamental importância e sua implementação correta garante a qualidade dos produtos acabados, proporcionando uma maior segurança e padronização na produção em geral, minimizando erros na fabricação e também na diminuição de desperdício, assim reduzindo preço final e melhorando a competitividade entre os fabricantes. O uso dessa ferramenta de controle de qualidade deve ser criteriosamente avaliada e sua implantação deve ser condizente com a realidade de cada fábrica de rações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINPET. Dados de Mercado, 2018. Disponível em < <http://abinpet.org.br/mercado/#>>.

ALLTECH. Pesquisa Global, 2017. Disponível em <<https://go.alltech.com/pesquisa-global-2017>>.

ALVES, N.A, Pontos críticos na produção e distribuição dos alimentos para cães e gatos: Do produtor ao consumidor. II Simpósio sobre Nutrição de Animais de Estimação, CBNA, Campinas, SP, 14 e 15 de março de 2002.

BELUCIO, A.A. P; PENZ JUNIOR, A.M; VILLAS BOAS, L.L; OSUNA, O; MILES, R, Estratégias para avaliação e manejo de grãos: Aves News, Boletim técnico para funcionários e clientes da Nutron Alimentos. Setembro/Outubro 2000.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação.

CAPIOTTO, G.; LOURENZANI, L. W. Sistema de gestão de qualidade na indústria de alimentos: caracterização da norma ABNT NBR ISO 22.000:2006. Campo Grande, 25 a 28 de julho de 2010, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 2010. Disponível em: < <http://www.sober.org.br/palestra/15/713.pdf>>.

CARVALHO, M. et al. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro, Elsevier,2005.

CODEX ALIMENTARIUS. Código de Práticas Internacionais Recomendadas Princípios Gerais de Higiene Alimentar. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003.

FARIAS FILHO, J. R.; ROSENBERG, G.; QUELHAS, O. L. G. O Processo de Certificação de Conformidade para a Indústria Farmacêutica: uma proposição. XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1999, Rio de Janeiro, 1999. v. 1.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População de animais de estimação no Brasil, 2013. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-tematicas/insumos-agropecuarios/anos-anteriores/ibge-populacao-de-animais-de-estimacao-no-brasil-2013-abinpet-79.pdf/view>.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.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, 2007.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.15, de 26 maio de 2009, Regulamento Técnico que dispõe acerca dos Procedimentos para Registro de Estabelecimentos e dos Produtos Destinados à Alimentação Animal, 2009.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Alimentação Animal, 2018. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/alimentacao-animal-1>>.

SCHIAVINOTO, L. Pontos críticos do controle de qualidade na produção de rações de cães e gatos. In: Simpósio latino-americano de nutrição animal e seminário sobre tecnologia da produção de rações, 1994, Campinas. Anais simpósio Latinoamericano de nutrição animal e seminário sobre tecnologia da produção de rações, Campinas: Instituto agrônomo de Campinas. P. 25-29.

SINDIRAÇÕES. Setor de Alimentação Animal: Boletim Informativo do Setor – Dezembro/ 2017. Disponível em <[https://sindiracoes.org.br/wpcontent/uploads/2017/12/boletim\\_informativo\\_do\\_setor\\_dez\\_2017\\_vs\\_final\\_port\\_sindiracoes.pdf](https://sindiracoes.org.br/wpcontent/uploads/2017/12/boletim_informativo_do_setor_dez_2017_vs_final_port_sindiracoes.pdf)>.

SILVA, W. O. Levantamento dos parâmetros referentes ao manual das boas práticas de fabricação em uma fábrica de iogurte situada no Rio de Janeiro. Pubvet, v. 1, n. 9, Ed. 9 Art. 59, 2007.

VINHOLIS, M. de M.B; AZEVEDO, P.F de. Segurança do alimento e rastreabilidade: O caso da BSE. RAE-eletrônica, Volume 1, Número 2, jul-dez/2002. Disponível em: <http://www.rae.com.br/artigos/1233.pdf>.

ZAMBONI, F.F de Castro. Os conceitos do mercado mudaram. Feed & Food on-line. Sexta, 30 de Maio de 2008. Ano 2008 - nº 16. Disponível em: <<http://www.feedfood.com.br/revista/artigos.php?busca=27>>.