

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Informática**

**BPF: UM DIAGNÓSTICO EM INDÚSTRIA DE RAÇÃO ANIMAL**

*Alexsandro Rigamonti Barbosa*

**TG- EP- 03- 05**

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Informática

## **BPF: UM DIAGNÓSTICO EM INDÚSTRIA DE RAÇÃO ANIMAL**

*Alexsandro Rigamonti Barbosa*

**TG-EP- 03- 05**

Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: *Prof.* Wagner André dos S. Conceição

**Maringá - Paraná  
2005**

**Alexsandro Rigamonti Barbosa**

## **BPF: UM DIAGNÓSTICO EM INDÚSTRIA DE RAÇÃO ANIMAL**

Este exemplar corresponde à redação final da monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

---

Orientador: Prof. Wagner A. S. Conceição  
Departamento de Engenharia Química, DEQ

---

Prof. Lázaro Ricardo Gomes Vallin  
Departamento de Informática, CTC

---

Prof. Carlos Antonio Pizo  
Departamento de Informática, CTC

Maringá, Dezembro de 2005

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos meus pais, Luiz e Arlinda, e aos meus "pais de coração", Darlei e Neuza por todo amor, apoio e incentivo.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço a Deus que me concedeu a vida, a qual é maravilhosa.*

*A minha família que nunca deixou de me apoiar e incentivar, principalmente nos momentos difíceis.*

*Aos professores do curso de Engenharia de Produção Agroindustrial, em especial ao meu orientador, professor, Wagner André dos Santos Conceição, pela sua paciência e dedicação.*

*A minha namorada e noiva Adriana, pelo apoio, incentivo, companheirismo e principalmente pelo seu amor.*

*Aos colegas de classe, que juntos compartilhamos risadas, alegrias e também momentos não muito agradáveis.*

*Enfim, a todas as pessoas que contribuíram e me ajudaram de alguma forma para a realização deste trabalho.*

*A todos vocês meu muito obrigado.*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Os três mandamentos da limpeza.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 2 – Os princípios gerais das BPF.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 3 - Layout da produção de rações extrusadas.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 4 – Áreas que circundam o prédio da produção (inexistência de calçadas)....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 5 – Piso da extrusoras X-185 e X-240.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 6 – Piso da extrusora X-185 (próximo a seção de facas).....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 7 – Painel da extrusora X-240.....</b>	<b>30</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BPF – Boas Práticas de Fabricação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 HISTÓRICO DA NUTRIÇÃO ANIMAL.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>2 QUALIDADE .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 CONCEITOS DE QUALIDADE.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 ENFOQUES PRINCIPAIS PARA A QUALIDADE.....</b>	<b>7</b>
<b>3 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF).....</b>	<b>10</b>
<b>4 ESTRUTURA DO MANUAL DE BPF.....</b>	<b>14</b>
<b>4.1 ITENS DO MANUAL DE BPF .....</b>	<b>15</b>
4.4.1 <i>Requisitos higiênicos-sanitários das matérias-primas.....</i>	<i>15</i>
4.4.2 <i>Requisitos higiênicos-sanitários para edificações e instalações.....</i>	<i>15</i>
4.4.3 <i>Requisitos higiênicos-sanitários dos equipamentos e utensílios.....</i>	<i>16</i>
4.4.4 <i>Requisitos higiênico-sanitários do pessoal.....</i>	<i>16</i>
4.4.5 <i>Requisitos higiênico-sanitários da produção.....</i>	<i>17</i>
4.4.6 <i>Requisitos para o sistema de controle e combate às pragas.....</i>	<i>17</i>
4.4.7 <i>Requisitos para sistema de garantia e controle de qualidade.....</i>	<i>18</i>
<b>5 DESENVOLVIMENTO PARA APLICAÇÃO DE BPF EM INDUSTRIA DE NUTRIÇÃO ANIMAL..</b>	<b>19</b>
<b>5.1 METODOLOGIA .....</b>	<b>19</b>
<b>5.2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE RAÇÃO PARA NUTRIÇÃO ANIMAL .....</b>	<b>20</b>
5.2.1 <i>Setor de recebimento .....</i>	<i>20</i>
5.2.2 <i>Setor de mistura.....</i>	<i>21</i>
5.2.3 <i>Setor de extrusão.....</i>	<i>22</i>
5.2.4 <i>Setor de ensaque de rações.....</i>	<i>24</i>
<b>6 DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO - MEDIDAS TOMADAS A PARTIR DO RASTREAMENTO DOS PROBLEMAS USANDO AS BPF.....</b>	<b>26</b>
<b>6.1 REQUISITOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DAS INSTALAÇÕES E EDIFICAÇÕES .....</b>	<b>26</b>
6.1.1 <i>Vias de trânsito interno.....</i>	<i>26</i>
6.1.2 <i>Instalações e edifícios.....</i>	<i>27</i>
6.1.3 <i>Abastecimento de água.....</i>	<i>30</i>
6.1.4 <i>Equipamentos e utensílios.....</i>	<i>32</i>
<b>6.2 REQUISITOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DO ESTABELECIMENTO .....</b>	<b>33</b>
6.2.1 <i>Conservação.....</i>	<i>33</i>
6.2.3 <i>Limpeza, desinfecção e lubrificação.....</i>	<i>34</i>
<b>6.3 REQUISITOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DO PESSOAL.....</b>	<b>36</b>
6.3.1 <i>Capacitação em higiene.....</i>	<i>36</i>
6.3.2 <i>Situação de saúde.....</i>	<i>36</i>
6.3.3 <i>Higiene e Conduta Pessoal.....</i>	<i>37</i>
6.3.4 <i>Visitantes .....</i>	<i>38</i>
<b>6.4 REQUISITOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DA PRODUÇÃO.....</b>	<b>39</b>
6.4.1 <i>Requisitos aplicáveis aos ingredientes e às matérias-primas.....</i>	<i>39</i>
6.4.2 <i>Operação.....</i>	<i>39</i>

6.4.3 <i>Uso da Água</i> .....	40
6.4.4 <i>Produção</i> .....	40
6.4.5 <i>Embalagem</i> .....	40
6.4.6 <i>Responsabilidade Técnica</i> .....	41
6.4.7 <i>Documentação e Registro</i> .....	41
6.4.8 <i>Armazenamento e transporte de ingredientes, matérias-primas e produtos acabados</i> .....	42
<b>6.5 REQUISITOS PARA O SISTEMA DE CONTROLE E COMBATE ÀS PRAGAS</b> .....	42
<b>6.6 REQUISITOS PARA SISTEMA DE GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE</b> .....	44
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	<b>45</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>47</b>

## RESUMO

Fazer um estudo de caso em uma empresa de nutrição animal, visando a possibilidade de implantação de Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Isto será feito através de elaboração de um manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF), com base no já existente escrito pela Sindirações/Anfal//Asbran e tendo como apoio à documentação publicada pelo Ministério da Agricultura e por outros organismos nacionais e internacionais regulamentadores e certificadores, comparando o necessário de acordo com a situação da empresa.

**Palavras chaves:** estudo, BPF, manual.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo dados do Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal - Sindirações (2002) o consumo de rações, especialmente no segmento de petfood vem apresentando um vertiginoso crescimento. Apesar disso, quem tem pelo menos 30 anos de idade lembra de que forma, na sua infância, eram alimentados os cães e gatos. Restos de comida ou preparados caseiros eram regra na alimentação destes animais, enquanto o uso de ração ainda era algo meio “fora de propósito”. Hoje em dia estes animais são, via de regra, alimentados com ração balanceada comercial amplamente encontrada no comércio. A recomendação dos veterinários quanto à alimentação correta de cães e gatos é insistente no uso de ração balanceada.

O que aconteceu neste período para uma mudança tão significativa? Apenas o forte marketing dos grandes fabricantes foi o responsável pela mudança de hábito dos consumidores? Não. A associação das necessidades dos consumidores, praticidade e economia, com a recomendação técnica dos veterinários geraram esta mudança de perfil. Mas por que a recomendação técnica é pelo uso de rações balanceadas? Deixando de lado uma série de vantagens adicionais e tratando apenas do aspecto mais significativo, podemos dizer que não há melhor forma de suprir os animais com os nutrientes adequados para cada espécie e época de desenvolvimento. Com as constantes e volumosas pesquisas no setor, as exigências nutricionais destes animais já estão bem definidas, de forma que produtos de empresas de confiança podem de fato garantir a alimentação adequada para estes animais de companhia.

O aperfeiçoamento dos sistemas de produção de alimentos para animais e o aumento de produtividade do setor mostram que a indústria de alimentação animal está preparada para enfrentar novos desafios nesse cenário globalizado. É fundamental para o desenvolvimento do País e sua inserção maior na economia mundial, que os setores produtivos elevem suas exigências em relação à qualidade, otimização de custos e incorporação de padrões excelentes de produção. E além da competitividade, a bandeira mundial é a **SEGURANÇA ALIMENTAR**.

É o que recomendam as **Boas Práticas de Fabricação**, cuja implementação tem como objetivo incentivar a indústria a buscar a evolução da qualidade dos produtos oferecidos ao mercado consumidor, aumentando a confiabilidade e a segurança dos produtos, permitindo a

demonstração pública do comprometimento das empresas produtoras, bem como o integral cumprimento de todas as normas legais e daqueles de setores específicos em mercados potenciais para exportação.

### **1.1 Histórico da Nutrição Animal**

Segundo Teixeira (1992), é bastante antigo o conhecimento prático sobre nutrição animal. Desde o tempo dos romanos já existiam conceitos como o de que os alimentos diferem em sua capacidade de gerar produção e reprodução, além do conhecimento sobre alguma tecnologia de conservação e manejo dos alimentos, tais conhecimentos foram desenvolvidos no século XVIII com início dos avanços científicos na agricultura. Porém, teoricamente a Ciência da Nutrição surgiu com Lavoisier no século XVIII (1734-1794), quando considerava-se que todos os alimentos mantinham um princípio nutritivo vital único. Foi Lavoisier quem descortinou a verdadeira natureza da oxidação química e realizou os primeiros experimentos sobre balanço respiratório com animais, os quais demonstraram que é dos animais que provem a oxidação que conserva o calor corporal, visto que os cientistas daquela época não haviam ainda associado os alimentos e sua composição ao metabolismo e mecanismos do crescimento. Assim, o aumento da eficiência animal só foi possível graças ao aprimoramento e melhoramento do trinômio: genética, alimentação e manejo. Pois ao mesmo tempo, que os melhoramentos na nutrição geraram animais geneticamente superiores para expressar todo o seu potencial, tais melhoramentos só foram possíveis, devido ao cruzamento entre plantas, que proporcionaram alimentos de melhor qualidade.

Alguns anos depois, com o início dos avanços científicos na agricultura, paralelo aos avanços obtidos em ciências correlatas como a física, química e bioquímica, já se conheciam três frações: proteínas, carboidratos e lipídios.

Segundo Maynard (1974), durante todo o século XIX somente alguns minerais e poucos nutrientes essenciais foram descobertos, mas no século XX mais de 40 nutrientes e suas inter-relações já eram conhecidos, no entanto, considerava-se que os alimentos de origem animal tinham melhor valor nutritivo devido a elementos nutricionais não identificados, inerentes somente aos tecidos animais.

Com constante desenvolvimento da tecnologia da nutrição, a maioria desses elementos já foram identificados e podem ser acrescentados ou corrigidos em dietas composta somente por vegetais, e nos anos 50 a 60 já surgiram uma grande variedade de alimentos industrializados, mas, a grande explosão em matéria de comercialização de alimentos para pets (extrusados) ocorreu entre os anos de 80 a 90.

Em dados apresentados pela Sindirações (2002), a aceitação pelo mercado industrial, pelos veterinários e principalmente pelos animais que consomem o alimento, deu-se com certeza após a passagem de rações peletizadas para alimentos extrusados (processo de extrusão), que além de excelente digestibilidade e palatabilidade proporcionam ótimos resultados na manutenção e saúde dos animais, fazendo com que a longevidade de cães e gatos que era em média de 3 a 4 anos na década de 70, hoje pudesse ultrapassar os 15 anos.

Atualmente é consenso entre os veterinários que a que a melhor maneira de suprir todas as necessidades nutricionais de animais domésticos é administrar uma dieta composta exclusivamente de rações adequadas as diferentes fases da vida do animal, pois o segmento de rações, além de dietas nutricionais, disponibiliza dietas terapêuticas para cães e gatos.

Isso mostra que a indústria nacional de rações tem um grande potencial de venda, tanto para exportação quanto para o mercado brasileiro de animais de companhia, que é o segundo maior do mundo.

Anais do “II Simpósio sobre Nutrição de Animais de Estimação” (1992), relatam pesquisas indicando que o consumidor adquire um animal por impulso ou para sanar problemas emocionais ou de segurança. Um número pequeno destes consumidores tem consciência do que é “posse responsável”. Entretanto, quando estão cientes disso, passam a cuidar mais do animal e o consumo por produtos e serviços aumenta.

Os brasileiros desembolsam US\$ 62 por ano com seus bichos de estimação. Já a Associação Brasileira do Mercado Animal estima que o gasto “per capita” seja de R\$ 380,00 por ano.

O consumo médio anual de alimento industrializado gira em torno de 120 quilos por cão e 20 quilos por gato. Depois do alimento industrializado, o segundo maior consumo é por produtos antipulgas (coleiras, xampus, sabonetes e remédios), que movimentam entre R\$ 40 milhões e

R\$ 50 milhões por ano.

É um fenômeno mundial e está muito ligado ao aumento de expectativa de vida, redução do número de filhos na família, insegurança e ausência afetiva. Um animal de companhia na família incentiva a comunicação, a integração, a autoconfiança e noções de responsabilidade e respeito aos limites de cada um.

Mesmo antes das comprovações científicas dos benefícios do animal de companhia na redução do estresse e da depressão, já sabíamos que o homem tem necessidade biológica de manter laços com a natureza, e o contato com os animais nos deixa mais próximos de nossa origem, nossos parceiros de evolução.

## **1.2 Objetivos**

Estudar a possibilidade de implantação de um Manual de Boas Práticas de Fabricação em um indústria de ração para nutrição animal, tendo como apoio o Manual escrito pela SINDIRAÇÕES/ANFAL//ASBRAN e documentação publicada pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento, comparando o necessário de acordo com a situação da empresa.

## **2 QUALIDADE**

### **2.1 Conceitos de Qualidade**

A qualidade é definida por Ferreira (1980), como sendo a “propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas capaz de distingui-las das outras e de lhes determinar a natureza”.

Mas a qualidade não é algo que pode ser observável diretamente, pois esta é vista por meio de características, o que resulta da interpretação de uma ou mais características das coisas ou pessoas. Sendo assim, a palavra qualidade deve ser empregada de forma composta, sendo necessário explicitar sempre qual o substantivo a que se refere a qualidade, podendo assim empregar expressões como qualidade do produto, qualidade do processo, qualidade do sistema e assim por diante.

Como qualidade assume significados diferentes ao longo do tempo, Batalha (1997) avalia a qualidade sob dois pontos de vista: dimensão objetiva ou qualidade primária, que se refere à qualidade intrínseca da substância (propriedades físico-químicas) e dimensão subjetiva, ou qualidade secundária, que se refere a percepção das pessoas tem das características objetivas e subjetivas, ou seja, a capacidade que essas pessoas tem de pensar, sentir e diferenciar em relação às características do produto.

Deming (1989) coloca a qualidade do produto como a máxima utilidade para o consumidor, sendo esta o fator de aumento da competitividade de uma empresa. O autor acredita que, uma vez atingido o auto-controle em cada ponto da organização, toda a empresa estará sobre controle. Deve-se primeiro tratar de eliminar as causas especiais e depois as causas comuns.

Feigenbaum (1994) trata a qualidade com o perfeito contentamento do usuário, afirmando que a qualidade tem com origem uma estrutura organizacional bem definida, acompanhada de um conjunto de procedimentos operacionais fielmente seguidos. Para se ter um sistema efetivo de qualidade, é necessária a integração de esforços para o desenvolvimento, manutenção e o aprimoramento da qualidade dos vários grupos em uma organização, para capacitar os departamentos responsáveis pela produção a atender plenamente às necessidades dos clientes

de maneira mais econômica.

Para Juran (1991), a qualidade é a satisfação das necessidades do cliente. O autor, em seu sistema de qualidade estipula três processos que foram denominados “Trilogia da Qualidade”, sendo, planejamento da qualidade, controle da qualidade e aprimoramento da qualidade, dando ênfase ao controle dos custos da qualidade tanto ao nível de qualidade do produto quanto o nível de qualidade do processo, sendo que ambos deveriam ser definidos em função do diferencial entre os custos e os benefícios associados a esses níveis de qualidade.

Ishikawa (1992) acredita que a qualidade efetiva é a que realmente traz satisfação ao cliente. Para ele, a melhoria da qualidade poderia ser usada como um vetor para a redução de custos, especialmente na indústria de produção em massa, e que a chave para a implantação dessa estratégia é que todos os empregados e todos os departamentos das empresas devem tomar responsabilidade para a melhoria da qualidade.

Segundo Crosby (1979), a qualidade de uma empresa não pode ser medida apenas pela qualidade de seus produtos finais, mais pela soma das qualidades obtidas nas diversas atividades, uma das quais a produção. O autor dá ênfase para a motivação para a qualidade, sendo assim obrigação da alta administração organizar campanhas para conseguir um espírito receptivo para assuntos relacionados com a qualidade em todos os níveis da empresa, sendo assim, ele sugere que o tema para essas campanhas seja “Faça Certo Desde a Primeira Vez”.

Sendo assim, Batalha (1997) coloca que a qualidade do produto seria resultante do desempenho em todas as etapas do ciclo de produção, ou seja, resultante da qualidade de projeto do produto, da qualidade do projeto do processo, da qualidade da conformação e da qualidade dos serviços pós-venda.

Verificando a postura dos principais autores sobre o tema qualidade, pode-se dizer que a qualidade de um produto é uma propriedade síntese de múltiplos atributos do produto que determinam o grau de satisfação do cliente.

### 2.3 Enfoques Principais para a Qualidade

Garvin (1992) sistematizou os enfoques existentes para a qualidade, identificando cinco enfoques principais para definir-se qualidade, sendo estes enfoque: transcendental, baseado no produto, no usuário, na fabricação e no valor.

No enfoque transcendental, a qualidade estaria associada a excelência nata, sendo atributo permanente de um bem que independe de mudanças em gostos ou estilos.

No enfoque baseado no produto a qualidade é colocada como um atributo físico intrínseco ao produto e pode ser avaliada objetivamente e que uma melhor qualidade tende a ser obtida com custos maiores, uma vez que a qualidade reflete a quantidade e o conteúdo de características que o produto contém e como as características são elementos que custam para produzir, os produtos com qualidade superior seriam mais caros.

Já no enfoque baseado no usuário, a qualidade está na preferência do consumidor, supondo que os bens que melhor satisfazem as preferências do consumidor são por ele considerados como tendo alta qualidade.

O enfoque baseado na fabricação identifica qualidade como conformidade com especificações, sendo que uma vez que uma especificação de projeto tenha sido estabelecida, qualquer desvio significa redução na qualidade. Este enfoque volta-se para atividades práticas de controle da qualidade durante a fabricação, aproximando a qualidade do conceito de eficiência técnica na produção.

O último enfoque é baseado no valor, sendo definido em termos de custos e preços, sendo que um produto de qualidade seria aquele que apresenta o desempenho esperado no mercado a um preço aceitável e, internamente à empresa, apresenta conformidade a um custo aceitável.

Portanto, para este enfoque, o consumidor escolheria o produto com base na maximização do valor (combinação de preço e qualidade) e não apenas numa comparação isolada de qualidade ou preço.

## 2.4 Qualidade nas Agroindústrias

Se para alguns setores a qualidade é uma vantagem concorrencial importante, para as agroindústrias ela é uma questão de sobrevivência, pois a competitividade e a sobrevivência das agroindústrias no mercado são intimamente ligadas a segurança do cliente em consumir seus produtos.

De acordo com Batalha (1997), a qualidade de um produto agroalimentar tem duas características marcantes, sendo que a primeira refere-se aos parâmetros e exigências da qualidade que são ocultas (referentes a padrões microbiológicos, ausência de substâncias nocivas e a sanidade do produto em geral). A segunda característica é referente a apresentação ou representação para decisão de compra do produto (sabor, aroma, textura, beleza, etc).

Batalha (1997) coloca que a qualidade e segurança são duas dimensões inseparáveis em todas as fases da cadeia agroalimentar, pois requerem mais do que leis severas e rigorosas inspeções governamentais, dependem da cultura e do conhecimento de todos ao longo da cadeia, no sentido de prevenção e da prática da melhoria contínua, tendo em vista o consumidor final, sendo fundamental a identificação das causas de problemas de segurança e a tomada de ações corretivas e preventivas pertinentes.

Um alimento seguro pode ser definido como aquele que não apresenta risco significativo a saúde de acordo com Batalha (1997), e a gestão da segurança é o conjunto de todas as condições e medidas planejadas e implementadas de forma sistemática, através de toda a cadeia agroalimentar, que geram confiança na insignificância do risco e prejuízo à saúde na ingestão do alimento. Já um alimento de qualidade é aquele que de maneira consistente, atende às necessidades do consumidor em termos de conveniência, de propriedades organolépticas, funcionais, nutritivas e de higiene, que respeita a legislação pertinente e informa o consumidor quanto aos cuidados e modos de preservação, preparo e ingestão.

Já a gestão da qualidade é o conjunto das condições e medidas planejadas e implementadas de forma sistemática através de toda a cadeia agroalimentar, para gerar confiança no atendimento aos requisitos e necessidades pretendidas, inclusive de segurança, respeitando a legislação pertinente com integridade e clareza de informação ao consumidor.

A gestão da qualidade deve incorporar as Boas Práticas de Manufatura e Higiene e a avaliação dos riscos, para garantir a qualidade e reforçar a segurança do alimento.

Dada a forte interdependência entre os elos da cadeia agroindustrial e o caráter estratégico e subjetivo da qualidade no mercado final, a lógica de análise de uma cadeia deve ser feita de trás para frente, ou seja, a análise deve partir do mercado consumidor final, pois as exigências do consumidor final vão moldar e condicionar as atividades da empresa que estão a montante dos distribuidores finais dos produtos.

Para a segurança e o controle oficial da qualidade é relevante o conhecimento sobre o que define a segurança para o produto em estudo e a aplicação da segurança e de ferramentas como: BPF ( Boas Práticas de Fabricação), APPCC (Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle), sendo que no caso específico do Brasil, os produtos agroalimentares estão sujeitos a normas e a fiscalização dos seguintes órgãos governamentais: Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e o Ministério das Minas e Energia.

### **3 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF)**

O programa BPF, segundo Galhardi *et al* (1995), estabelece procedimentos corretos de higiene pessoal, de sanitização, bem como de controles e manutenção de instalações e equipamentos, que devem ser empregados durante a fabricação do alimento para assegurar que o mesmo chegue aos consumidores com qualidade e livre de qualquer tipo de contaminação.

SGS (2002) relata que a implantação do programa BPF deve respeitar critérios estabelecidos pela legislação, sendo então necessário considerar os itens:

- Condições de edificação e instalações;
- Situação dos equipamentos e utensílios;
- Controle de Fornecedores;
- Pessoal;
- Controle de pragas;
- Matérias-primas e produtos expostos à venda;
- Condições de armazenamento e expedição;
- Controle de produção e qualidade;
- Ordem e limpeza;
- Higienização de equipamentos e utensílios.

Para Galhardi *et al* (1995), os princípios de BPF podem ser aplicados ao longo de toda a cadeia alimentar e é de responsabilidade da diretoria, gerencias e chefias assegurar que os funcionários sigam esses princípios.

Segundo Vanzolini (2004), o nome BPF vem do inglês “Good Manufacturing Practices” – GMP, em português significa Boas Práticas de Fabricação.

As Boas Práticas de Fabricação são praticas de higiene recomendadas para o manuseio de

alimentos visando à obtenção de produtos seguros. A implementação destas práticas é um dos principais pré-requisitos para a implementação do sistema APPCC.

Conjunto de Princípios e Regras para o Correto Manuseio de Alimentos abrangendo desde as Matérias-Primas até o Consumo Final, de forma a garantir a Saúde e Integridade do Consumidor (VANZOLINI, 2004, p. 8).

Os benefícios da implantação das BPF em uma empresa se traduzem por produtos de melhor qualidade e seguros, diminuição na incidência de reclamações dos consumidores, ambiente de trabalho agradável, limpo e seguro, e finalmente, funcionários com melhor estado psicológico, maior motivação e produtividade.

A abrangência do GMP ocorre através dos 5 M's: matéria-prima, máquina, método, mão-de-obra e meio ambiente.

Para se aplicar o GMP a indústria deve estar com seus controles adequados garantindo a não contaminação. Quando falamos em contaminação entende-se que está classificada em 3 tipos: física, química e biológica.

- Contaminação Física

Perigos físicos são contaminantes de natureza física, como corpos estranhos em níveis inaceitáveis, podendo contaminar o alimento em qualquer fase de sua produção. Os mais comuns são: vidros, metais, madeiras, plásticos, pedras, pragas.

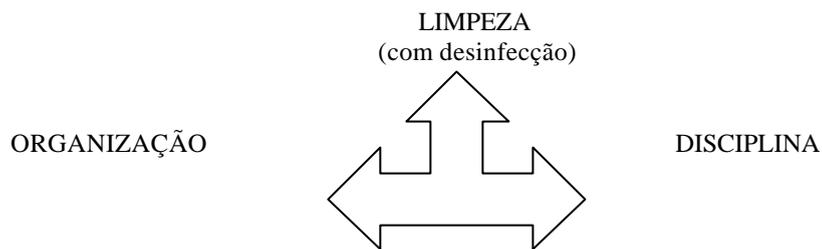
- Contaminação Química

Perigos Químicos são contaminantes de natureza química, seus resíduos, ou produtos de degradação inaceitáveis em alimentos, podendo ocorrer em qualquer fase da produção. Os mais comuns são: drogas para aquacultura, aditivos químicos, nitratos, nitritos e antibióticos.

- Contaminação Biológica

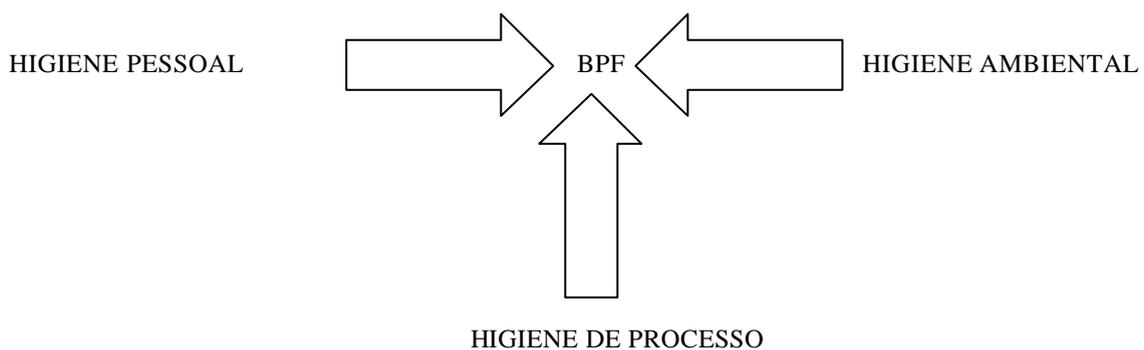
Perigos biológicos oriundos de bactérias, microorganismos que podem causar surtos e casos de doenças. Encontrados em todos os alimentos em condições de estocagem na adequadas ou manipulação imprópria.

Os três mandamentos da Higiene estão apresentados na Figura 1:



**Figura 1 – Os três mandamentos da limpeza**

E os princípios gerais das BPF estão apresentados na figura 2:



**Figura 2 – Os princípios gerais das BPF**

Sendo assim, as regras gerais do BPF são:

- Evitar contaminação cruzada;
- Evitar condições de multiplicação de microorganismos ou formação de toxinas;
- Garantir a rastreabilidade.

Segundo SGS (2002), apesar das BPF fornecerem os aspectos básicos em segurança dos alimentos, estas não devem ser adotadas como um único programa em uma indústria, por ser extremamente genérico na indicação de perigos específicos de uma planta industrial ou de um produto. Nas BPF também não há consideração se uma não conformidade confere risco inaceitável à saúde do consumidor e, não requer registro de dados de monitoramento de controle de perigos, limites de controle e medidas corretivas.

Por outro lado, o sistema APPCC atende aos pontos que não são atendidos em um programa de BPF, assim o APPCC complementa as BPF, e quando associados garantem solidez na produção de um alimento seguro.

## **4 ESTRUTURA DO MANUAL DE BPF**

Vanzolini (2004) coloca que o decreto 76.986 de 6 de janeiro de 1976, ANEXO 1, que trata do Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênicas-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos Fabricantes e Industrializadores de Alimentos para Animais, define a elaboração e implementação de Manual de Boas Práticas, bem como sua estrutura.

Podemos entender esse Manual como sendo um guia para a fabricação de produtos de alimentação animal no sentido de organizar e seguir a produção de forma segura para que os fatores humanos, técnicos e administrativos que influem sobre a qualidade dos produtos estejam efetivamente sob controle. Os problemas devem ser reduzidos, eliminados e o mais importante: antecipados.

Cada empresa deve implementar as Boas Práticas de Fabricação de acordo com a sua realidade, de tal forma que assegurem um nível de garantia ao menos igual ao proposto nestas recomendações.

A direção das empresas tem um papel relevante na aplicação destas normas de BPF, estas devem permitir que os recursos humanos, instalações e máquinas assegurem o seu seguimento.

Deve também estabelecer, praticar e manter, um sistema de qualidade que se adapte às atividades e natureza dos produtos que a empresa possui, contemplando responsabilidades, recursos disponíveis (aplicando os requisitos do manual de BPF), procedimentos e processos.

A estrutura organizacional deve estar bem definida, de forma que cada funcionário (colaborador) conheça suas responsabilidades e atividades que utiliza no seu dia-a-dia.

O Manual de Boas Práticas de Fabricação pode ser, a critério do estabelecimento, mais abrangente e mais rigoroso que a legislação em questão.

## **4.1 Itens do Manual de BPF**

Os itens, conforme Sindirações (2002), que compõem o Manual de BPF são descritos a seguir:

### ***4.4.1 Requisitos higiênicos-sanitários das matérias-primas***

Princípios gerais para a recepção de ingredientes destinados à elaboração/fabricação de produtos destinados à alimentação animal, que assegurem a estes produtos qualidade e segurança.

Entre estes princípios estão: especificações de matérias-primas, planos de amostragem e controle de qualidade, registros de amostras laudos, registros de análises e gráficos de controle, cadastro de fornecedores e seu acompanhamento, auditorias nas instalações de fornecedores. Estes são alguns documentos que podem ser elementos de comprovação (rastreamento) aos requisitos apresentados.

É composto dos seguintes subitens:

1. Área de procedência do ingredientes;
2. Colheita, produção e rotina de trabalho;
3. Armazenamento no local de produção;
4. Transporte.

### ***4.4.2 Requisitos higiênicos-sanitários para edificações e instalações***

Requisitos gerais (essenciais) e de BPF para edificações e instalações a que deve atender todo estabelecimento que pretenda obter alimentos aptos para o consumo animal. Plantas atualizadas das instalações, projetos estruturais, dimensional, hidráulico e elétrico, documentos de fornecedores.

É composto do seguinte subitem:

1. Instalações (localização, vias de trânsito interno, aprovação de projetos de prédios e

instalações, eliminação de efluentes e águas residuais, quanto aos vestiários, sanitários e banheiros, instalações para lavagem das mãos em dependências de fabricação, instalações de limpeza e desinfecção, iluminação e instalações elétricas, ventilação, armazenamento de resíduos e materiais não comestíveis, devolução de produtos).

#### ***4.4.3 Requisitos higiênico-sanitários dos equipamentos e utensílios***

Refere-se às BPF que o estabelecimento deve seguir em equipamentos e utensílios. Pode-se comprovar com manuais de operações, instruções de trabalho, rotinas de manutenção, registros de validação e calibração dos equipamentos.

É composto dos seguintes subitens:

1. Equipamentos e Utensílios (materiais);
2. Projeto e Construção

#### ***4.4.4 Requisitos higiênico-sanitários do pessoal***

Este item se refere às BPF para o estabelecimento que pretende obter produtos aptos para consumo. Pode-se comprovar através de: descrição de cargos, registros de treinamentos, organogramas, programas de motivação e treinamento.

É composto dos seguintes subitens:

1. Ensino de Higiene;
2. Condições de saúde;
3. Doenças Contagiosas;
4. Ferimentos ou Feridas;
5. Lavagem de Mãos;
6. Higiene Pessoal;
7. Uniformes e Acessórios;
8. Conduta Pessoal;
9. Mascaras;
10. Luvas;

11. Tampões;
12. Óculos e Lentes;
13. Alimentos e Bebidas;
14. Visitantes;
15. Área de trabalho;
16. Supervisão.

#### **4.4.5 Requisitos higiênico-sanitários da produção.**

Requisitos gerais de BPF a que devem atender os estabelecimentos que pretendam obter produtos aptos ao consumo animal e, eventualmente, por extensão, ao consumo humano. Manuais de operação, registros de treinamento, procedimento de rastreabilidade, especificação técnica, registros de entrada e saída de materiais, análises, rotina de limpeza, instruções de trabalho.

É composto dos seguintes subitens:

1. Requisitos aplicáveis aos ingredientes e as matérias primas;
2. Operação;
3. Prevenção de contaminação cruzada;
4. Emprego de água;
5. Fabricação;
6. Embalagem;
7. Responsabilidade técnica e Supervisão;
8. Documentação e registro.

#### ***4.4.6 Requisitos para o sistema de controle e combate às pragas***

Item que se refere às BPF para combate às pragas a que devem atender o estabelecimento que pretende obter produtos aptos para o consumo.

Pode se comprovar através de: contrato com empresas especializadas, identificação nos locais para armazenamento, registros de intervenções efetuadas.

Um programa de Controle de Pragas deve combater as seguintes fontes do seu problema: as pragas ativas, os ovos e o acesso destas no ambiente.

Entre medidas preventivas é fundamental a permanente e rigorosa condição de higiene das dependências internas e externas.

#### ***4.4.7 Requisitos para sistema de garantia e controle de qualidade***

Este item se refere às BPF de elaboração para o Sistema de Garantia e Controle de Qualidade que devem atender o estabelecimento que pretende obter produtos para o consumo animal. O acompanhamento pode ser feito através de: análise de pontos críticos e registros de acompanhamento, sistemas de documentação e seus devidos controles, controle por lote, rastreabilidade, registros de reclamações, ações corretivas, entre outras.

Além disso, deve haver um sistema de qualidade implantado e periodicamente avaliado, para controlar a documentação elaborada e tomadas de ações.

Devem ser mantidos registros de resultados de análises e do processo, lotes devem receber identificação quanto a sua situação de liberação ou não. É recomendável a utilização de gráficos de controle. As amostras de lotes de produção devem ser guardadas durante um período não inferior a validade do mesmo. A presença de um responsável para tomada de ações é essencial.

A utilização de um Compendio Brasileiro Alimentar é recomendável como referência de métodos de avaliação e validação.

## **5 DESENVOLVIMENTO PARA APLICAÇÃO DE BPF EM INDÚSTRIA DE NUTRIÇÃO ANIMAL**

### **5.1 Metodologia**

A seguinte pesquisa é classificada como um estudo de caso que, de acordo com Gil (1991), é um método característico pela análise profunda e exaustiva de certa realidade, de maneira a possibilitar o seu amplo e detalhado conhecimento.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizada a pesquisa bibliográfica que, de acordo com Marconi (1982), permite ao pesquisador entrar em contato direto com tudo o que foi escrito sobre o tema em estudo.

A coleta de informações (dados) foi obtida a partir de observação participante e não participante, mediante orientação dos gestores, gerentes e encarregados do setor, bem como dados provenientes da visão do ambiente.

De acordo com Vergara (2000), para se definir a pesquisa é necessário conhecer critérios básicos que subsidiem a pesquisa em relação aos seus fins e aos seus meios. Com base neste pressuposto a pesquisa foi exploratória descritiva em relação aos seus fins e em relação aos meios foi bibliográfica.

Gil (1991), afirma que a pesquisa exploratória tem como objetivo oferecer uma maior familiaridade com o problema, a fim de torná-lo mais explícito ou construir hipóteses. Já a pesquisa descritiva, segundo Rudio (1986), está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los e interpretá-los.

Desta forma, este trabalho é de acordo com seus fins exploratório descritivo, pois se pretende visualizar a possibilidade de implantação de BPF em uma indústria/empresa (cujo nome, localização e outras informações, por motivos éticos, não será revelado) de nutrição animal,

mais especificamente, no segmento de pet food (rações extrusadas).

Isto será feito através de elaboração de um manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF), com base no já existente escrito pela SINDIRAÇÕES/ANFAL//ASBRAN e tendo como apoio à documentação publicada pelo Ministério da Agricultura e por outros organismos nacionais e internacionais regulamentadores e certificadores, comparando o necessário de acordo com a situação da empresa.

## **5.2 Descrição do processo de fabricação de ração para nutrição animal**

### **5.2.1 Setor de recebimento**

Esse é o setor responsável pelo recebimento de toda matéria prima a ser utilizada no processo produtivo. Os colaboradores desse setor devem ser muito bem treinados para realizarem uma rigorosa inspeção visual das cargas, identificando possíveis defeitos de qualidade nos produtos além de identificar prontamente qualquer infestação de insetos como o *Tribolium*, inseto comum em matérias de origem animal.

O setor de Recebimento deve possuir um desdobramento, sendo subdividido de acordo com as matérias primas recebidas, que podem estar ensacadas, em tambores ou a granel.

No recebimento de matérias primas ensacadas e em tambores, os dois únicos equipamentos empregados são a esteira (dala) e a empilhadeira. Já no recebimento a granel estão envolvidas as operações unitárias de moagem e transporte das matérias primas, que normalmente são trazidas por caminhões basculantes e descarregadas em moegas.

Os principais equipamentos do setor de recebimento a granel são:

- a) Moega
- b) Redler
- c) Elevador de canecas
- d) Silo de armazenagem
- e) Drag

f) Moinho de martelos

A seqüência de operações no recebimento são as seguintes:

- Após terem sido realizadas as análises e liberada para descarga, a matéria prima é descarregada nas moegas de recebimento;
- O drag do recebimento transporta a matéria-prima até o elevador de canecas;
- O elevador de canecas eleva a matéria prima que, através da válvula de distribuição, é direcionada para os silos de armazenagem;
- O moinho está logo abaixo dos silos e para efetuar a moagem, basta o operador abrir a comporta do silo apropriado e iniciar a operação. A operação de moagem prepara as matérias primas recebidas a granel, para serem utilizadas na produção da ração. Essa operação é realizada no moinho de martelos e sua qualidade é determinante para qualidade do produto final, por isso, é fundamental um acompanhamento criterioso para avaliar a granulometria do produto moído;
- Depois de moído, o produto é retirado da câmara de descarga por uma rosca helicoidal que transporta o mesmo até o elevador de canecas;
- O elevador de canecas eleva o produto até a válvula distribuidora, de onde o mesmo é mandado para os silos dosadores.

### 5.2.2 Setor de mistura.

Nesse setor, os ingredientes da ração são selecionados e pesados nas quantidades especificadas nas fórmulas emitidas pelo Departamento Técnico.

As matérias-primas aqui misturadas são divididas em macro e micro ingredientes.

Os macros ingredientes ficam armazenados em *pallet's*, se foram recebidos ensacados, nos tanques de matéria-prima líquida ou nos silos dosadores de matéria-prima moída se foram recebidos a granel e processados no setor de recebimento.

Nesse setor estão envolvidas diversas operações unitárias, porém, suas atividades estão sintetizadas a seguir:

- O operador recebe a fórmula e os ticket's(ordem) de produção;
- Separa os macros ingredientes ensacados, pesa em uma balança de plataforma e coloca na moega do drag;
- As matérias-primas moídas são dosadas através das roscas helicoidais dos silos e pesadas em uma balança de caçamba, posteriormente são descarregadas através de comportas pneumáticas e levadas por redler até o drag da mistura;
- Os micros ingredientes são recebidos dos centros de micro-pesagem, já vem separados e pesados nas quantidades certas e também são adicionados na moega do drag;
- O drag transporta todas as matérias primas sólidas até o misturador horizontal, onde são depositadas em uma câmara de espera e posteriormente na câmara de mistura;
- Quando se inicia o processo de mistura, o operador aciona o equipamento de adição de matérias primas líquidas, que são então bombeadas e adicionadas diretamente na câmara de mistura;
- Após o tempo de mistura, os ingredientes são automaticamente descarregados e transportados por roscas helicoidais até a peneira rotativa;
- À medida que são peneirados, os ingredientes são descarregados em um elevador de canecas, que eleva o material até a válvula distribuidora;
- Dependendo do tipo de ração a ser produzido, o operador direciona a descarga da válvula rotativa e então o produto é transferido por gravidade, através de tubos, até o setor a que se destina, que pode ser ensaque de núcleos, peletização ou extrusão

### ***5.2.3 Setor de extrusão***

Inicialmente, o processo de extrusão foi denominado como: "extrusão por batch" (por batelada) e o responsável pela força mecânica era um pistão em movimento horizontal. Era um processo pouco eficiente, pois o reabastecimento de produto dependia do movimento pistão.

Diferentemente, a extrusão de hoje, como conhecemos na Indústria de Rações, é um processo

contínuo, conseguido pela substituição do pistão por uma rosca helicoidal denominada de Rosca Simples. Nesse caso, o material é abastecido através da uma moega e transportado por essa rosca até o orifício final.

O processo produtivo do setor de extrusão é sintetizado abaixo:

- O material a ser extrusado é enviado do setor de mistura para os tanques de remoagem, pois, para que se consiga uma ração extrusada de qualidade, além de muitas outras condições, é necessário que o material misturado seja remoído em uma granulometria bastante fina, o que é feito no moinho de martelos utilizando uma tela com furação, normalmente de 0.8mm;
- Depois de remoído o material é transportado pela rosca helicoidal da câmara de descarga até o elevador de canecas;
- Depois de elevado até a válvula distribuidora, o material é direcionado para os tanques de extrusão;
- O operador abre a comporta cremalheira do tanque desejado e, através de uma rosca helicoidal, o material é transferido para o tanque homogeneizador;
- O tanque homogeneizador, através de uma rosca helicoidal alimenta uniformemente o condicionador da extrusora;
- Através das regulagens apropriadas, a extrusora produz a ração extrusada, cuja forma e tamanho são determinadas pela da matriz e conjunto de facas;
- A ração extrusada é então transferida através o transportador pneumático até o secador;
- No secador horizontal o excesso de umidade é retirado e a ração é descarregada através da peneira vibratória;
- Eliminados os finos (resíduo), a ração é transportada através do elevador de canecas até o silo pulmão;
- A seguir, a ração passa pelo engordurador, onde recebe o banho de líquidos e depois é descarregada no elevador de canecas;
- O elevador de canecas transfere a ração para o resfriador de contra fluxo;
- Depois de convenientemente resfriada a ração é transferida pelo elevador de canecas até os tanques de ensaque de rações extrusadas.

O layout do processo é mostrado na Figura 3.

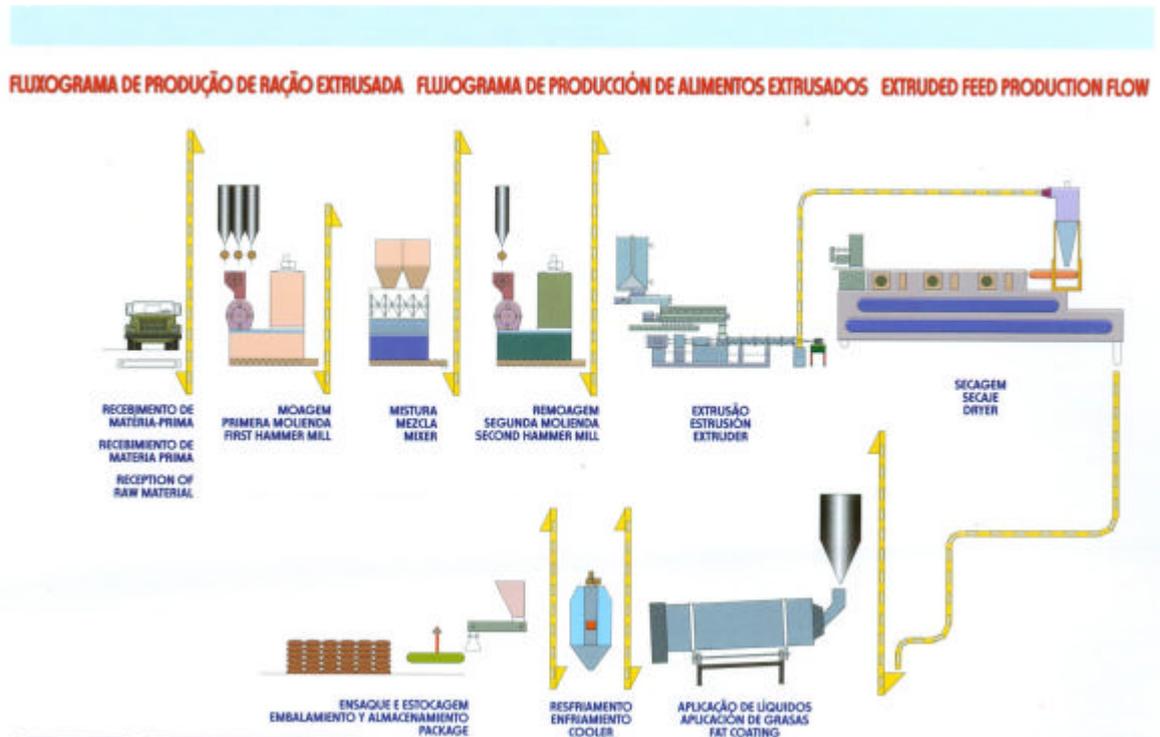


Figura 3 - Layout da produção de rações extrusadas

Fonte: FUNDAÇÃO VANZOLINI

#### 5.2.4 Setor de ensaque de rações

O ensaque de rações é realizado de forma muito semelhante ao ensaque de núcleos, com a única diferença de que aqui, além do peso, é controlada a temperatura e a umidade da ração, além disso, existem embalagens que são fechadas pelo processo de soldagem.

Depois de embalados, os produtos são transferidos para o setor de expedição através da esteira transportadora.

- Setor de Expedição:

Esse setor é responsável pela estocagem dos produtos acabados, pela separação e despacho dos produtos vendidos. É dever da equipe da Expedição garantir a rotatividade do estoque, bem como a inspeção visual do produto final que será enviado aos clientes.

Para realização de suas atividades o setor necessita apenas de três equipamentos:

- Empilhadeira
- Esteira transportadora
- Esteira de carregamento (tipo dala)

## **6 DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO - MEDIDAS TOMADAS A PARTIR DO RASTREAMENTO DOS PROBLEMAS USANDO AS BPF**

### **6.1 Requisitos Higiênico-Sanitários das Instalações e Edificações**

#### ***6.1.1 Vias de trânsito interno***

As vias de trânsito interno e as áreas utilizadas pelo estabelecimento devem ter uma superfície compacta e pavimentada, adequada para o trânsito sobre rodas. Devem dispor de escoamento adequado, assim como controle de meios que permitam a limpeza.

As vias de trânsito da empresa são compactas, entretanto, o escoamento não é facilitado em alguns pontos por onde transitam os caminhões, resultando em poças de água após chuvas (Figura 4). O problema das poças de água pode ser resolvido varrendo-se a área ou compactando-se as vias (entradas e saídas).



**Figura 4 – Áreas que circundam o prédio da produção (inexistência de calçadas)**

### 6.1.2 Instalações e edifícios

Os prédios devem ser construídos de maneira que previnam ou permitam o **controle da entrada de insetos, roedores e pragas e de contaminantes ambientais**, tais como: fumaça, pó, vapor e outros.

Do ponto de vista sanitário, este tópico é de suma importância por ser um ponto crítico de controle. Os prédios na sua grande maioria apresentam bom aspecto de conservação e limpeza.

Áreas externas, estacionamentos, acessos e pátios devem ser projetados de forma a evitar poeira. As calçadas devem ter, pelo menos, (1) um metro de largura contornando os prédios, desobstruídas, todas com declive de 1% mínimo para escoamento de água.

Na empresa, os prédios da produção não possuem as calçadas de contorno, pois estas estreitariam as vias de trânsito dos caminhões e empilhadeiras. Mas, esta situação deve ser repensada pela alta gerência.

Nas áreas de manipulação de alimentos, os pisos devem ser de material resistente ao trânsito e ao impacto, impermeáveis, laváveis e antiderrapantes, não possuir **frestas** ou **rachaduras** e serem fáceis de drenar, limpar ou desinfetar. Devem possuir um declive mínimo de 2% onde se utiliza água. Ralos devem ser evitados na área de produção e, se necessários, devem ser do tipo sifão ou similar, impedindo a formação de poças, e dotados de sistema de fechamento. Canaletas devem ser evitadas e quando necessárias devem ser lisas com declive necessário para o sifão ou similar.

Algumas áreas da produção de extrusados não apresentam o piso correto requerido pelo Ministério da Saúde. O ponto crítico na fábrica é o setor de extrusados (Figura 5). Em ambas as extrusoras (X-185 e X-240), o piso se encontra com as lajotas quebradas, irregulares e, justamente na parte mais importante da extrusora (a seção das facas), o piso é totalmente irregular, agravando o acúmulo de material que sai da extrusora e dificultando a limpeza do local (Figura 6). Foi evidenciada a presença de baratas e moscas. Já está sendo providenciado um orçamento para modificação do piso da área de extrusão. Salienta-se que os pisos da fábrica em geral não são desinfetados, apenas lavados com água. Quanto aos

ralos, estes devem ser reparados no setor de extrusão, pois os que se encontram junto às paredes não possuem cobertura e, juntamente com água, passam rações por eles, originando moscas e contaminação do ambiente.



Figura 5 – Piso da extrusoras X-185 e X-240



Figura 6 – Piso da extrusora X-185 (próximo a seção de facas)

As paredes e divisórias devem ser construídas ou revestidas com materiais sem efeito tóxico, impermeáveis e laváveis até uma altura adequada para as operações, que deve ser indicada na planta da instalação. Devem ainda ser **lisas**, sem frestas ou rachaduras, fáceis de limpar e desinfetar

As paredes da produção de extrusados são revestidas com azulejos apenas no setor de extrusados. Em outros pontos de manipulação de ração e matérias-primas, as paredes são de tijolo à vista, facilitando o acúmulo de sujidades e dificultando sua limpeza.

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.

O teto, tanto da área de produção de extrusados quanto da área de estoque (matéria-prima e produto acabado) não são revestidos com material que impeça o acúmulo de sujeira (poeira), a limpeza dos mesmos torna-se difícil e a sujeira acaba despositando-se sobre os produtos e equipamentos.

As janelas e outras aberturas devem evitar o acúmulo de sujeira, as que se comunicam com o exterior devem ser providas de proteção contra insetos. As proteções devem ser de fácil limpeza e boa conservação. As portas devem ser de material não-absorvente e de fácil limpeza.

A empresa não possui portas nos prédios da produção (somente portões nos setores de matéria-prima e insumos). Este é um problema quanto à entrada principalmente de insetos, pássaros, roedores e pessoas estranhas ao setor (como caminhoneiros, por exemplo), pois as mesmas permanecem abertas durante todo o período de produção. É ideal que se estude um projeto de instalação de portas no setor de, extrusados. Provisoriamente, podem ser dispostas cortinas como barreira física para pragas e afixados avisos proibindo a entrada de pessoas que não trabalhem no setor.

Nas áreas de manipulação de alimentos, todas as estruturas e acessórios elevados devem ser instalados de maneira a evitar a contaminação direta ou indireta dos alimentos, dos ingredientes, das matérias-primas e dos materiais de embalagem, por gotejamento ou condensação e de forma que não dificultem as operações de limpeza.

O setor de extrusados apresenta gotejamentos, principalmente na extrusora X-185. Em dias de chuva, há goteiras no setor: sobre a extrusora, vindas de uma abertura no forro e, na extrusora X-240 existem goteiras que vêm das falhas do forro e já causaram a queima do visor de rpm da rosca da extrusora, e o visor de temperatura do canhão de extrusão de vital importância para o processo (Figura 7). Faz-se necessário um programa de eliminação das goteiras na fábrica com urgência, devido ao risco que trás aos produtos.

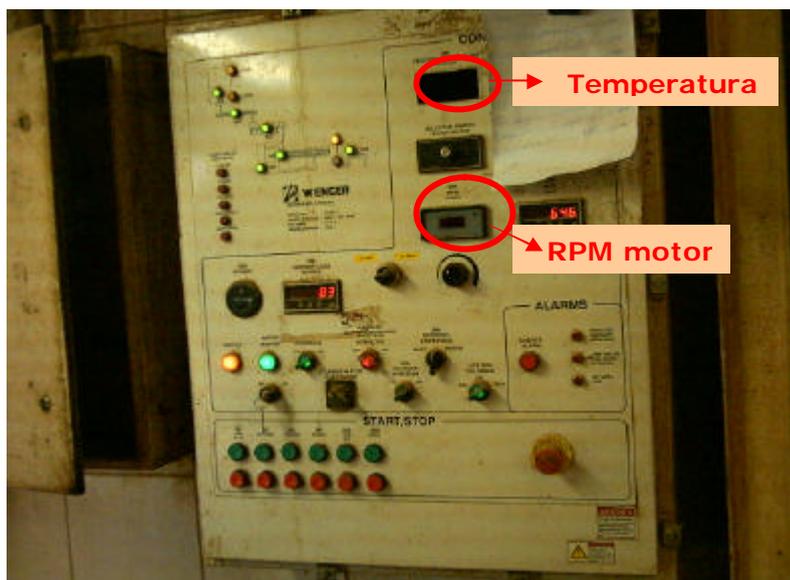


Figura 7 – Painel da extrusora X-240

Os insumos, ingredientes e produtos finais deverão ser armazenados de forma a preservar suas características de qualidade, preferencialmente sobre estrados de madeira ou material apropriado, afastados das paredes para permitir a correta higienização e ventilação da área.

Os estrados de madeira encontram-se muito próximos da parede. Os pallets ou estrados devem ser identificados através de cores:

- Pallets de cor vermelha: produto acabado (pet, insumos).
- Pallets de cor verde: matérias primas de origem vegetal e mineral
- Pallets de cor transparente (natural): matéria prima de origem vegetal

### 6.1.3 Abastecimento de água

A água corrente deve ter um adequado sistema de distribuição, com proteção eficiente contra contaminação. É imprescindível um controle freqüente da potabilidade da água.

Está sendo encaminhada uma análise de potabilidade da água utilizada na empresa, o ideal é esta análise seja realizada mensalmente .

Efluentes e águas residuais (eliminação de efluentes e águas residuais): os estabelecimentos devem dispor de um sistema eficaz de eliminação de efluentes e de tratamento de águas residuais, o qual deve ser mantido em bom estado de funcionamento. Todos os tubos de escoamento (incluídos o sistema de esgoto) devem ser suficientemente grandes para suportar cargas máximas e devem ser construídos de modo a evitar a contaminação do abastecimento de água potável.

Como já foi comentado anteriormente, no setor de extrusados, a ração residual do processo é enviada pelas canaletas ao ambiente juntamente com a água. Este efluente que é gerado em boas quantidades, não deve ser disposto no meio ambiente, por apresentar elevada carga orgânica.

Vestiários e banheiros: os lavabos devem estar providos de elementos adequados (sabão líquido, detergente, desinfetante, entre outros) para lavagem das mãos e de meios higiênicos convenientes para sua secagem. Não será permitido o uso de toalhas de pano. No caso de se usar toalhas de papel, deve haver um controle de qualidade higiênico-sanitária, dispositivos de distribuição e lixeiras que não necessitem de acionamento manual para essas toalhas. Devem ser indicadas, ao pessoal, a obrigatoriedade e a forma correta de lavar as mãos após o uso do sanitário.

Na empresa, o material de indicação da correta forma de lavar as mãos está sendo providenciado. O vestiário encontra-se provido de todos os elementos adequados para a higiene pessoal dos funcionários (sabão líquido, detergente, papel toalha, lixeiras, etc.).

Instalações para lavagem das mãos nas áreas de produção: devem ter instalações adequadas e convenientemente localizadas para lavagem e secagem das mãos, sempre que a natureza das operações assim o exija. Deve-se dispor de água e elementos adequados (sabonete líquido, detergente, desinfetante, entre outros) para limpeza das mãos. Deve haver também um meio higiênico adequado para secagem das mãos. Não é permitido o uso de toalhas de tecido. As instalações devem estar providas de tubulações devidamente sifonadas que transportem as águas residuais até o local de deságüe.

Não existem instalações para lavagem das mãos na produção. Assim que possível, devem ser instaladas pias (em bancadas ou não), com sabonete líquido e/ou luva química, papel-toalha branco para secagem das mãos e lixo coletor. A lavagem deve ser realizada por todos os funcionários que entrarem em qualquer setor de manipulação de insumo/ração e, se necessário, este ato deve ser fiscalizado por um supervisor.

Ventilação: o estabelecimento deve dispor de uma ventilação adequada de tal forma a evitar o calor excessivo, a condensação de vapor, o acúmulo de poeira, com a finalidade de eliminar o ar contaminado. A direção da corrente de ar nunca deve ir de um local sujo para um limpo. As aberturas de ventilação devem ser providas de sistemas de proteção para evitar a entrada de agentes contaminantes.

O estabelecimento não possui sistema de exaustão/ventilação forçada. O setor de mistura de ingredientes, onde muito pó é originado diariamente, deveria possuir um sistema competente de retirada de ar contaminado e entrada de ar limpo. No setor da moega, também se faz necessário um sistema de retirada de poeira em suspensão. Com a finalidade de promover melhor sensação térmica para os funcionários, o setor de extrusão, com a presença de três secadores, sugere-se a criação de um sistema de ventilação forçada.

#### ***6.1.4 Equipamentos e utensílios***

Materiais: deve evitar-se o uso de madeira e de outros materiais que não possam ser limpos e desinfetados adequadamente, a menos que se tenha a certeza de que seu uso não será uma fonte de contaminação. Deve ser evitado o uso de diferentes materiais para evitar o aparecimento de corrosão por contato.

Não existem equipamentos com partes que contenham madeira na fábrica. Em alguns pontos da fábrica existem equipamentos e utensílios antigos que já apresentam aspecto de corrosão por contato.

Os utensílios, equipamentos (juntas, válvulas, pistões, etc.) devem ser de material inerte, de fácil desmontagem, que não contaminem nem sejam atacados pelos produtos, não devem possuir cantos ou bordas de difícil acesso para limpeza ou que permitam acúmulo de resíduos.

Pela característica da produção das fábricas de ração, os equipamentos usados (secadores, elevadores, tubulações) naturalmente possuem muitos cantos vivos de difícil acesso pra limpeza. Uma limpeza cuidadosa deve ser realizada pelo menos uma vez por semana, cuidando destes locais mais críticos.

Uma manutenção regular deverá ser planejada para verificar a correta fixação das porcas e parafusos dos equipamentos, de modo a minimizar os riscos de contaminação dos produtos.

Os equipamentos com partes móveis que requeiram lubrificação deverão ser projetados de tal modo que a mesma possa ser efetuada sem contaminação dos produtos. Os equipamentos não devem possuir porcas, parafusos, ou rebites que possam cair acidentalmente no produto. Devem ser pintados com tinta atóxica e de boa aderência. Equipamentos e bombas devem ser preferencialmente embutidos para evitar acúmulo de sujidades. Quando não embutidos, devem ter espaço suficiente para limpeza.

Os equipamentos que processam pós devem ser dotados de captadores de pó.

Em alguns setores da fábrica (moega, mistura e moinho) existe um acúmulo excessivo de pó, proveniente do processo, nestes lugares deve ser indicado o uso de exaustores.

## **6.2 Requisitos Higiênico-Sanitários do Estabelecimento**

### **6.2.1 Conservação**

Os edifícios, equipamentos, utensílios e todas as demais instalações, incluindo os desaguamentos, devem ser mantidos em bom estado de conservação e funcionamento. As salas devem ser secas, estar isentas de vapor, poeira, fumaça e água residual.

Os edifícios, equipamentos, utensílios e todas as demais instalações, incluindo os desaguamentos, devem ser mantidos em bom estado de conservação e funcionamento. As salas devem ser secas, estar isentas de vapor, poeira, fumaça e água residual. Estão dentro

dos parâmetros estabelecidos.

### ***6.2.3 Limpeza, desinfecção e lubrificação***

O técnico de meio ambiente realiza treinamentos periódicos com os funcionários que executam trabalhos de limpeza e todos os agentes de limpeza são aplicados de forma eficaz.

O pessoal que executa os trabalhos de limpeza deve estar bem treinado nos procedimentos estabelecidos. Os agentes de limpeza devem ser aplicados de tal forma que não contaminem a superfície dos equipamentos e/ou dos produtos.

Não existem manuais descrevendo os procedimentos de limpeza dos setores individualmente. Os mesmos deverão ser elaborados assim que possível.

Os procedimentos de limpeza das fábricas, equipamentos e utensílios devem ser descritos em manuais específicos de cada setor. Os equipamentos e utensílios devem ser limpos de acordo com os procedimentos descritos nos manuais específicos.

Todos os produtos de limpeza, desinfecção e lubrificação devem ser aprovados previamente para seu uso, por meio de controle da empresa, identificados e guardados em local adequado, fora das áreas de manipulação dos alimentos. Além disso, devem ser autorizados pelo órgão competente. Com a finalidade de impedir a contaminação dos alimentos, toda área de manipulação, equipamentos e utensílios devem ser limpos com a frequência necessária e desinfetados sempre que as circunstâncias assim o exigirem.

Os produtos de limpeza são aprovados pelo técnico de segurança do trabalho e são armazenados em local fora da área de manipulação de alimentos.

Os detergentes e desinfetantes devem ser adequados para esta finalidade e devem ser aprovados pelo órgão competente. Os resíduos desses agentes, que permaneçam em superfície suscetível de entrar em contato com alimento, devem ser eliminados mediante uma lavagem cuidadosa com água potável eliminados mediante uma lavagem cuidadosa com água potável antes que os equipamentos ou utensílios voltem a ser utilizados para a manipulação de alimentos.

A empresa atende todos estes requisitos recomendados.

Imediatamente após o término do trabalho, ou quantas vezes for conveniente, devem ser limpos cuidadosamente os pisos, incluindo o deságüe, as estruturas auxiliares e as paredes da área de manipulação de alimentos. Após as manutenções, os equipamentos devem ser inspecionados e limpos antes de entrar em operação.

A cada troca de turno os pisos, paredes e demais estruturas são cuidadosamente limpos por pessoal qualificado e inspecionados pelo técnico de meio ambiente.

Recipientes para lixo devem ser exclusivos, convenientemente distribuídos, mantidos limpos, identificados e com sacos plásticos em seu interior. O lixo deve ser retirado das áreas de trabalho, todas as vezes que seja necessário, no mínimo uma vez por dia. Imediatamente depois da remoção do lixo, os recipientes utilizados para o seu armazenamento e todos os equipamentos que tenham entrado em contato com os lixos devem ser limpos e desinfetados. A área de armazenamento do lixo deve também ser limpa e desinfetada.

Nem todos os lixos encontrados na fábrica contêm sacos plásticos, nem tampas (se forem utilizadas tampas, estas devem ser de abertura/fechamento automáticos).

Proibição de animais domésticos: deve-se impedir a entrada de animais em todos os lugares onde se encontram ingredientes, matérias-primas, produtos acabados e materiais de embalagem, ou em qualquer das etapas da fabricação e industrialização.

Existem cães e gatos que circulam diariamente pelo pátio, algumas vezes encontrando-se nos locais de produção. Os acessos da rua (portão de entrada e falhas na cerca) deverão ser eliminados para evitar a entrada dos mesmos. Um programa de eliminação de pombas que inclua bloqueio da entrada das mesmas na área de armazenagem de produto acabado deverá ser realizado.

## **6.3 Requisitos Higiênico-Sanitários do Pessoal**

### ***6.3.1 Capacitação em higiene***

A direção do estabelecimento deve tomar providências para que todas as pessoas que manipulem alimentos recebam instrução adequada e contínua em matéria higiênico-sanitária, na manipulação dos alimentos e higiene pessoal, com vistas a adotar as precauções necessárias para evitar a contaminação dos alimentos. Tal capacitação deve abranger todas as partes pertinentes deste regulamento.

Os funcionários não são treinados quanto a requisitos higiênico-sanitários. Deverá ser criado um programa de treinamento periódico dos mesmos.

### ***6.3.2 Situação de saúde***

As pessoas que mantêm contato com alimentos devem submeter-se aos exames médicos e laboratoriais que avaliem a sua condição de saúde antes do início de sua atividade, repetidos periodicamente enquanto permanecerem na atividade. A constatação ou suspeita de que o manipulador apresenta alguma doença ou problema de saúde, que possa resultar na transmissão de perigos aos alimentos ou mesmo que sejam portadores ou são, deve impedi-lo de entrar em qualquer área de manipulação ou operação com alimentos se existir a probabilidade da contaminação destes. Qualquer pessoa na situação acima deve comunicar imediatamente a sua condição de saúde à direção do estabelecimento, de sua condição de saúde. O exame médico e laboratorial dos manipuladores deve ser exigido também em outras ocasiões em que houver indicação, por razões clínicas ou epidemiológicas ou a critério do médico.

Todos os funcionários são submetidos a exames médicos periodicamente (a cada seis meses). Os funcionários que por ventura não se encontrem em condições adequadas de saúde para executar suas tarefas, são imediatamente afastados.

### 6.3.3 Higiene e Conduta Pessoal

Toda pessoa que trabalhe em uma área de manipulação de alimentos deve manter uma higiene pessoal esmerada e usar uniforme de trabalho, sapatos adequados, equipamentos de proteção individual e cobrir os cabelos. Todos estes elementos devem ser laváveis, a menos que sejam descartáveis e mantidos limpos, de acordo com a natureza do trabalho. Caso se sujem rapidamente, recomenda-se o uso de avental plástico. Recomenda-se que os uniformes não disponham de bolsos acima da cintura, nem possuam botões. Durante a manipulação de ingredientes, matérias-primas e produtos acabados, devem ser retirados todos os objetos de adorno pessoal (anéis, pulseiras e similares, bem como lápis, canetas, ferramentas).

O uso de protetor auricular em áreas de ruído intenso não é cobrado pela supervisão. Também, a empresa não divulga o uso e não disponibiliza aos funcionários protetores de cabelos (toucas descartáveis). O uniforme padrão da empresa também está em desacordo com esta norma, pois possuem bolsos e botões. Deverá ser providenciado um novo modelo para o mesmo.

Nas áreas de manipulação de alimentos e matérias-primas, deve ser proibido todo ato que possa originar uma contaminação de alimentos, como: comer, mascar chicletes ou palitos de dentes, fumar, cuspir. Todos os empregados devem evitar a prática de atos não sanitários como coçar a cabeça, introduzir os dedos nas orelhas, nariz e boca, ou outras práticas anti-higiênicas. Cigarros, lápis e outros objetos não devem ser colocados atrás das orelhas.

Alguns funcionários têm o hábito de chupar balas, mascar chicletes e utilizar palitos de dentes. Cabe ao supervisor do setor proibir e controlar estes atos.

O uso de máscaras para boca e nariz é recomendável, tanto para proteger o funcionário de poeiras e odores, quanto para evitar contaminação do produto com tosses e espirros. Barbas e bigodes devem ser evitados, mas se existirem devem ser cobertos por máscaras permanentemente.

Existe resistência de alguns funcionários quanto ao uso da máscara contra pó, principalmente em áreas com elevado grau de poeira em suspensão, como a moega e a mistura. Cabe ao supervisor do setor garantir o uso dos mesmos.

Deve ser evitada a manipulação de produtos sem luvas. As luvas deverão ser mantidas íntegras e em perfeitas condições de limpeza e higiene. O seu uso não dispensa o manipulador da obrigação de lavar as mãos cuidadosamente.

Não são utilizadas luvas pelos funcionários de produção de extrusados, somente o pessoal responsável pelos microingredientes utiliza luvas.

Quando forem utilizados protetores auriculares, estes devem estar atados entre si por um cordão que passe por trás do pescoço para evitar que caiam sobre os produtos.

Frequentemente é verificado o uso de protetores auriculares sem cordão. O Técnico de Segurança e o supervisor do setor devem estar atentos a isto.

#### ***6.3.4 Visitantes***

Consideram-se visitantes todas as pessoas não pertencentes às áreas ou setores onde se manipulem ingredientes, matérias-primas ou produtos acabados. Devem ser tomadas precauções para impedir que os visitantes contaminem os produtos nas áreas onde estes estão sendo manipulados. As precauções devem incluir o uso de roupas protetoras. Os visitantes devem cumprir todas as disposições recomendadas para os funcionários com relação a doenças, ferimentos e de conduta pessoal.

Na empresa, é interessante controlar a entrada de pessoas estranhas ao setor, como já foi mencionado, principalmente, caminhoneiros. Então, recomenda-se a confecção de placas de aviso proibindo a entrada de estranhos e os funcionários devem ser avisados para controlarem a entrada destas pessoas. Também não há um procedimento de orientar e promover vestimenta adequada para a entrada dos visitantes no setor de produção.

## 6.4 Requisitos Higiênico-Sanitários da Produção

### 6.4.1 Requisitos aplicáveis aos ingredientes e às matérias-primas

Os fornecedores de ingredientes e matérias-primas devem estar registrados no MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Os ingredientes devem ser utilizados dando-lhes a devida rotatividade: “o primeiro que entra é o primeiro que sai”, em inglês: FIFO (*first in first out*).

A rotatividade dos ingredientes é seguida pelo sistema FIFO (*first-in-first out*). Os fornecedores de insumos e matéria-prima possuem registro tanto na empresa quanto no MAPA .

### 6.4.2 Operação

Devem ser preparados manuais de operação específicos para cada etapa do processo que devem ser seguidos à risca quanto à quantidade, ordem de adição dos ingredientes, tempos de mistura, reações, temperaturas e outros pontos críticos de controle.

Deverão ser confeccionados manuais de operação, descrevendo as atividades de cada setor, hoje inexistentes na empresa.

Os instrumentos de controle de processo tais como medidores de peso, temperatura, pressão, detectores de metal, etc., devem estar em boas condições, aferidos periodicamente para evitar desvios dos padrões de operação e, preferencialmente, dotados de sistemas de registro de dados. Não devem ser utilizados termômetros de mercúrio, para medir a temperatura diretamente do ingrediente ou produto. Deve-se utilizar termômetro blindado.

Deve ser executada uma revisão nos manômetros e termômetros do setor de produção, alguns destes equipamentos encontram-se em péssimas condições de funcionamento, até mesmo alguns deles sequer funcionam. Não existe aferição periódica.

### **6.4.3 Uso da Água**

Como princípio geral na manipulação de alimentos, somente deve ser utilizada água potável.

Somente água potável é utilizada em todos os setores. Análises físico-químicas da água são realizadas periodicamente.

### **6.4.4 Produção**

A produção deve ser realizada por pessoal capacitado e supervisionada por pessoal tecnicamente competente. Os métodos de conservação e os controles necessários devem ser tais que protejam contra a contaminação ou a presença de um risco à saúde dos animais, e contra a deterioração dentro dos limites de uma prática comercial correta, de acordo com as boas práticas de prestação de serviço na comercialização.

No setor de produção existe pessoal capacitado para realizar todas as tarefas e a supervisão dos mesmos é realizada

### **6.4.5 Embalagem**

Todo material utilizado na embalagem deve ser armazenado em condições higiênico-sanitárias, em áreas destinadas para este fim. O material deve ser apropriado para o produto e as condições previstas de armazenamento e não deve transmitir ao produto substâncias indesejáveis, que excedam os limites aceitáveis pelo órgão competente. O material de embalagem deve ser seguro e conferir uma proteção apropriada contra a contaminação.

As embalagens que são utilizadas no setor de ensaque são armazenadas em área propícia (almoxarifado). Todas as embalagens se encontram em condições para serem utilizadas (existem laudos dos fornecedores que garantem a qualidade das mesmas).

Na área de enchimento de embalagem, somente devem permanecer as embalagens ou recipientes necessários para uso imediato.

No setor de ensaque de pet da empresa, não há material fora de uso.

O prazo de validade deve ser indicado na menor unidade de venda do produto.

As amostras grátis embaladas na unidade não apresentam data de validade. Mesmo sendo amostras grátis, é importante que a validade seja registrada no produto. Um datador para a máquina (Raumak) já foi providenciado

#### ***6.4.6 Responsabilidade Técnica***

O tipo de controle e supervisão necessário depende do risco de contaminação na produção do alimento. Os responsáveis técnicos devem ter conhecimento suficiente sobre as boas práticas de produção de alimentos para poder avaliar e intervir nos possíveis riscos e assegurar uma vigilância e controle eficaz.

Um dos riscos à contaminação dos alimentos são os furos que continuam sendo efetuados nas embalagens da linha pet.

#### ***6.4.7 Documentação e Registro***

Em função do risco do alimento, devem ser mantidos registros dos controles apropriados à produção e distribuição.

Os registros mantidos na empresa para futura consulta pertinentes à produção são:

- Planilhas de controle de produção (pet)
- Planilhas de controle de pesos de produto acabado
- Planilhas de controle de umidade
- Sumários de PA, matéria-prima e produto acabado
- Análises físico-químicas de matéria-prima e produto acabado

#### **6.4.8 Armazenamento e transporte de ingredientes, matérias-primas e produtos acabados**

Os ingredientes, matérias-primas e produtos acabados devem ser armazenados e transportados segundo as boas práticas de forma a impedir a contaminação e a proliferação de microorganismos e que protejam contra a alteração ou danos ao recipiente ou embalagem. Durante o armazenamento, deve ser exercida uma inspeção periódica dos produtos acabados, a fim de que somente sejam expedidos alimentos aptos para o consumo animal e que sejam cumpridas as especificações de rótulo quanto às condições e transporte quando existirem. Matérias-primas e produtos acabados devem ser armazenados, no mínimo, a 45 cm de distância das paredes para permitir acesso às instalações, limpeza, melhor arejamento e espaço para controle de pragas. As pilhas devem manter a linearidade vertical e horizontal, os blocos de estrados devem ser os menores possíveis e a distância entre os mesmos de no mínimo 45 cm. A demarcação do piso com linhas e numeração, bem como das estantes é recomendável.

Distâncias entre os *pallets* e, as paredes entre as pilhas, não são seguidas, o material acabado e a matéria-prima ficam encostados nas paredes. Não existe demarcação do piso com linhas e numeração para identificação do produto.

#### **6.5 Requisitos para o Sistema de Controle e Combate às Pragas**

Deve-se aplicar um programa eficaz e contínuo de controle das pragas. Os estabelecimentos e as áreas circundantes devem manter inspeção periódica com vistas a diminuir conseqüentemente os riscos de contaminação. A evidência ou existência de insetos, roedores, pássaros e outros animais nos estabelecimentos é um dos perigos mais sérios de contaminação de produtos destinados à alimentação animal.

Existem problemas de infestação de moscas na fábrica, principalmente nas áreas da moega, extrusão, e áreas externas quando do armazenamento de produto em estado de deterioração mantidos ao tempo. Deve ser implantado um sistema eficaz de combate a estas pragas.

No caso de invasão de pragas, os estabelecimentos devem adotar medidas para sua erradicação. As medidas de controle e de combate devem compreender o tratamento com

agentes químicos, físicos ou biológicos autorizados, aplicados sob a supervisão direta de profissional que conheça os riscos que o uso destes agentes possam acarretar para a saúde, especialmente os riscos que possam originar resíduos a serem retidos no produto. Só devem ser empregados praguicidas caso não se possa aplicar com eficácia outras medidas de prevenção. Antes da aplicação de praguicidas, deve-se ter o cuidado de proteger todos os produtos acabados, matérias-primas, ingredientes e equipamentos. Após a aplicação dos praguicidas, deve-se limpar cuidadosamente o equipamento e os utensílios contaminados, a fim de que antes de sua reutilização sejam eliminados os resíduos.

Na empresa, já se está utilizando diretamente o uso de praguicidas para erradicação de ácaros e gorgulhos. No entanto, para insetos maiores, como baratas e moscas, ainda faz-se necessário um trabalho mais intensivo.

Os praguicidas solventes e outras substâncias tóxicas que representam risco para a saúde devem ser rotulados com informações sobre sua toxicidade e emprego. Estes produtos devem ser armazenados em áreas separadas ou armários fechados com chave, destinados exclusivamente para este fim, e só devem ser distribuídos ou manipulados por pessoal autorizado e devidamente capacitado sob controle de pessoal tecnicamente competente. O pessoal deve ser orientado quanto à sua própria proteção: máscaras, luvas, vestuário, etc. que deverão ser mantidos em perfeito estado.

Os praguicidas utilizados são devidamente armazenados na sala do supervisor de produção, em um armário devidamente chaveado, e rotulados corretamente e aplicados somente sob supervisão do Controle de Qualidade.

Existem três focos principais de desenvolvimentos de pragas que deverão ser sanados:

- Hábito de manter produtos deteriorados que estão à espera do despacho em local aberto (ao lado dos containeres de depósito de plástico e papel) atraindo insetos; deve haver uma área fechada para armazenagem deste tipo de resíduo;
- Canaletas de escoamento de água que estão entupidas e armazenam grande quantidade de resíduo sólido que, juntamente com a água da chuva, formam um meio ideal para cultura de insetos; as mesmas deverão ser desentupidas;
- Na área da extrusão, perto das extrusoras, existe muito acúmulo de produto no chão;

por ser uma área úmida, também se cria um bom meio de cultura para insetos.

Em áreas internas é proibido o uso de venenos contra ratos. Nestas, podem-se utilizar ratoeiras com iscas ou armadilhas físicas.

Foram encontrados recipientes abertos (dentro do depósito de PA) contendo veneno para ratos. Os mesmos devem-se manter dentro dos locais especiais para este fim.

Inseticidas utilizados em áreas internas, restaurantes, armazéns e escritórios devem ser de baixa toxicidade. Inseticidas residuais nunca devem ser aplicados sobre equipamentos, utensílios, matérias-primas ou produtos. Os estrados de armazéns devem ser examinados para detecção de infestações. Em caso positivo, devem ser fumigados fora de fábrica com fosfina ou brometo de metila. Não deve ser utilizado pentaclorofenato de sódio.

Não existe uma rotina organizada para limpeza e exame das condições dos estrados. Deve-se coordenar um local específico, bem como uma pessoa responsável para executar a tarefa.

## **6.6 Requisitos para Sistema de Garantia e Controle de Qualidade**

O Grupo de Garantia e Controle de Qualidade deve ser isento e livre de influência na função de medir a qualidade de matérias-primas e produtos.

Todos os membros que compõem o grupo de controle de qualidade são isentos e totalmente livres de influências externas ou internas quanto a sua função.

Ingredientes e produtos devem ser analisados no recebimento ou na liberação, ou recebidos com certificação de qualidade, isto é: especificações, métodos padronizados e reconhecidos, equipamentos de laboratório, análises estatísticas, sensoriais, microbiológicas e físico-químicas elaboradas para o consumidor.

Todos os ingredientes (matéria-prima ou insumos) e produtos são analisados (análises físico-químicas e sensoriais) no ato do recebimento ou liberação.

O responsável técnico deve usar metodologia apropriada de avaliação dos riscos de contaminação dos alimentos nas diversas etapas de produção, contidas no presente Regulamento, e intervir sempre que necessário, com vistas a assegurar alimentos aptos ao consumo dos animais.

O responsável técnico (supervisor de controle de qualidade) conhece toda a metodologia de avaliação dos riscos de contaminação de alimentos e está habilitado para intervir sempre que necessário em casos de riscos à saúde (animal ou humana).

## **7 CONCLUSÃO**

A implantação de um sistema de qualidade em uma indústria de Ração animal, baseado nas Boas Práticas de Fabricação é possível, só dependendo das correções das não conformidades citadas.

È a partir do momento em que a empresa faça o BPF, ela deve estar aberta a atualizações periódicas do sistema implantado.

A limitação do trabalho foi a falta de tempo para realizar a implantação do sistema de BPF. A análise feita neste trabalho como também as sugestões, podem ser aplicadas para outras empresas produtoras e comercializadoras de rações para nutrição animal, levando-se em consideração as devidas adaptações.

## **8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BATALHA, M. O. (org). **Gestão Agroindustrial**. vol.1. São Paulo: Atlas, 1997.

CROSBY, P. B. **Quality is Free**. New York: New American Library, 1979.

FEIGENBAUM, A.V. **Controle da Qualidade total**. São Paulo: Makron Books, 1994.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1980.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

ISHIKAWA, K. **Controle da Qualidade total: à maneira japonesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

JURAN, J. M., GRAYNA, F.M. **Controle da qualidade**. São Paulo. McGraw-Hill, 1991.

MAYNARD, L.A., **Nutrição animal**, Ed. Freitas Bastos, 1974.

MARCONI, M.A. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1982.

RUDIO, Franz Vitor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes , 1986.

SGS do Brasil. **Apostila de Implantação e Manutenção do Sistema HACCP: Manual de Treinamento**. 2002.

SINDIRAÇÕES. Sindicato da Industria de Alimentação Animal. **Manual de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos de Produtos para Alimentação Animal**. Sindirações, Anfal, Asbran, Brasília/DF. Disponível em: <<http://www.sindiracoes.org.br>>

Acesso em: 26 de Abril de 2005.

TEIXEIRA, Julio C., **Nutrição de Ruminantes**, Ed. FAEPE, 1992.

VANZOLINI. Fundação Carlos Alberto Vanzolini. **Manual de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos de Produtos para Alimentação Animal – Interpretação, Documentação e Certificação**. 2004.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2000.

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Departamento de Informática**  
**Av. Colombo 5790, Maringá-PR**  
**CEP 87020-900**

**Tel: (044) 3261-4324 / 4219 Fax: (044) 3261-5874**