

# Manual de Boas Práticas Agropecuárias e Sistema APPCC



# Manual de Boas Práticas Agropecuárias e Sistema APPCC



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI  
CONSELHO NACIONAL DO SENAI

---

Armando de Queiroz Monteiro Neto  
*Diretor-Presidente*

CONSELHO NACIONAL DO SESI

---

Jair Antonio Meneguelli  
*Presidente*

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA  
- ANVISA

---

Cláudio Maierovitch P. Henriques  
*Diretor-Presidente*

Ricardo Oliva  
*Diretor de Alimentos e Toxicologia*

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO - CNC  
CONSELHO NACIONAL DO SENAC  
CONSELHO NACIONAL DO SESC

---

Antônio Oliveira Santos  
*Presidente*

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA -  
CNA  
CONSELHO NACIONAL DO SENAR

---

Antônio Ernesto Werna de Salvo  
*Presidente*

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA  
AGROPECUÁRIA

---

Clayton Campanhola  
*Diretor-Presidente*

Mariza Marilena T. Luz Barbosa  
*Diretora-Executiva*

Herbert Cavalcante de Lima  
*Diretor-Executivo*

Gustavo Kauark Chianca  
*Diretor-Executivo*

SENAI – DEPARTAMENTO NACIONAL

---

José Manuel de Aguiar Martins  
*Diretor Geral*

Regina Torres  
*Diretora de Operações*

SEBRAE – NACIONAL

---

Silvano Gianni  
*Diretor-Presidente*

Luiz Carlos Barboza  
*Diretor Técnico*

Paulo Tarciso Okamoto  
*Diretor de Administração e Finanças*

SESI - DEPARTAMENTO NACIONAL

---

Armando Queiroz Monteiro  
*Diretor-Nacional*

Rui Lima do Nascimento  
*Diretor-Superintendente*

José Treigger  
*Diretor de Operações*

SENAC - DEPARTAMENTO NACIONAL

---

Sidney da Silva Cunha  
*Diretor Geral*

SESC - DEPARTAMENTO NACIONAL

---

Marom Emile Abi-Abib  
*Diretor Geral*

Álvaro de Mello Salmito  
*Diretor de Programas Sociais*

Fernando Dysarz  
*Gerente de Esportes e Saúde*

SENAR - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM  
RURAL

---

Antônio Ernesto Werna de Salvo  
*Presidente do Conselho Deliberativo*

Geraldo Gontijo Ribeiro  
*Secretário-Executivo*

# **Manual de Boas Práticas Agropecuárias e Sistema APPCC**



Série Qualidade e Segurança dos Alimentos

2 0 0 4

© 2004. Embrapa Informação Tecnológica

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

### FICHA CATALOGRÁFICA

---

Manual de Boas Práticas Agropecuárias e Sistema APPCC  
Brasília: EMBRAPA/SEDE, 2004. 123 p. (Qualidade e Segurança dos Alimentos).  
Projeto PAS Campo. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA

ISBN:

SEGURANÇA DOS ALIMENTOS; AVALIAÇÃO DA DIFUSÃO E DISSEMINAÇÃO DO PERIGO;  
IDENTIDADE, QUALIDADE E FRAUDE ECONÔMICA DOS ALIMENTOS; BOAS PRÁTICAS NA  
CRIAÇÃO; HIGIENE AMBIENTAL E ANIMAL; SAÚDE E BEM ESTAR DO ANIMAL; HIGIENE  
E SAÚDE PESSOAL E INSTALAÇÕES SANITÁRIAS.

---

**EMBRAPA** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Parque Estação Biológica - PqEB s/nº

Edifício Sede

Tel.: (61) 448 4433

Internet: [www.pas.senai.br](http://www.pas.senai.br)

e-mail: [valois@sede.embrapa.br](mailto:valois@sede.embrapa.br)

Caixa Postal: 040315

CEP. 70770-900 Brasília-DF

Fax: (61) 347 1041

# SUMÁRIO

<b>PREFÁCIO</b> .....	9
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	11
<b>1- INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2- SEGURANÇA DOS ALIMENTOS</b> .....	15
<b>3- ANÁLISE DE RISCOS</b> .....	21
3.1- Princípios que devem Nortear a Avaliação de Riscos .....	22
3.2- Etapas para a Condução da Avaliação de Risco .....	23
3.2.1- Avaliação da Difusão e Disseminação do Perigo .....	23
3.2.2- Avaliação da Exposição .....	23
3.2.3- Avaliação das Conseqüências .....	24
3.2.4- Estimativa do Risco .....	24
3.3- Princípios para o Desenvolvimento e Aplicação da Gestão de Risco .....	25
3.3.1- Componentes da Gestão de Riscos .....	25
3.4- Princípios para a Comunicação de Risco .....	26
<b>4- IDENTIDADE, QUALIDADE E FRAUDE ECONÔMICA DOS ALIMENTOS</b> .....	27
<b>5- PROGRAMA DE BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS</b> .....	29
5.1- Objetivos .....	29
5.1.1- Na Produção Primária .....	29
5.1.2- Do Manual de Boas Práticas Agropecuárias .....	29

5.2- Produção Primária .....	30
5.2.1- Fatores para Maximização da Produção Primária Agropecuária ....	31
5.3- Boas Práticas na Criação .....	32
5.3.1- Localização .....	32
5.3.2- Instalações Fechadas e Semi-Fechadas .....	33
5.3.3- Higiene Ambiental e Animal .....	35
5.3.4- Saúde e Bem Estar do Animal .....	38
5.3.5- Higiene, Saúde Pessoal e Instalações Sanitárias .....	46
5.3.6- Equipamentos e Maquinaria Usados nos Criatórios .....	47
5.3.7- Manuseio para Obtenção do Produto Agropecuário .....	49
5.4- Boas Práticas Pós-Criação (Beneficiamento de Produtos Agropecuários) ..	50
5.4.1- Localização .....	50
5.4.2- Edifícios e Salas .....	50
5.4.3- Equipamentos .....	52
5.4.4- Recipientes para Lixo e Outros Materiais de Descarte .....	53
5.4.5- Instalações e Facilidades Indispensáveis .....	53
<b>6- CONTROLE DAS OPERAÇÕES .....</b>	<b>57</b>
6.1- Controle dos Perigos .....	57
6.1.1- Exemplos de Práticas e Procedimentos de Controle .....	58
6.1.2- Aspectos-Chave dos Sistemas de Controles Operacionais .....	59
6.1.3- Água .....	64
6.1.4- Gerenciamento e Supervisão .....	65
6.1.5- Documentação e Registros .....	65
6.1.6- Procedimentos para Recolhimento (Recall) .....	66
<b>7- ESTABELECIMENTO: MANUTENÇÃO E SANIFICAÇÃO .....</b>	<b>69</b>
7.1- Manutenção e Limpeza .....	69
7.2- Procedimentos e Métodos de Limpeza .....	70
7.3- Programas de Limpeza .....	70
7.4- Sistema de Controle de Pragas .....	71
7.5- Gerenciamento de Lixo .....	73
7.6- Condição de Saúde .....	73
7.7- Doenças e lesões .....	74



<b>8- ESTABELECIMENTO: HIGIENE PESSOAL</b> .....	75
8.1- Higiene Pessoal .....	75
8.2- Comportamento Pessoal .....	76
8.3- Visitantes .....	76
<b>9- TRANSPORTE</b> .....	77
9.1- Requerimentos .....	77
9.2- Uso e Manutenção .....	77
<b>10- INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO E AVISOS AO CONSUMIDOR</b> .....	79
10.1- Identificação do Lote .....	79
10.2- Informações sobre o Produto .....	79
10.3- Rotulagem .....	79
10.4- Educação do Consumidor .....	80
10.5- Avisos e Responsabilidades .....	80
<b>11- PROGRAMAS DE TREINAMENTO</b> .....	81
11.1- Programas de Treinamento .....	81
11.2- Instruções e Supervisões .....	82
11.3- Reforços de Treinamento .....	82
<b>12- PROGRAMA DE SEGURANÇA NA PRODUÇÃO PRIMÁRIA AGROPECUÁRIA</b> .....	83
12.1- Procedimentos Padrões (Agropecuária) .....	83
12.2- Boas Práticas Agropecuárias e Sistema APPCC .....	84
<b>13- CONCEITOS E DEFINIÇÕES</b> .....	99
<b>14- ANEXOS</b> .....	103
Anexo 1: Formulário para Aplicação do Sistema APPCC .....	104
Anexo 2: Aplicação do diagrama decisório .....	113
Anexo 3: Exemplo de PPHO de Qualidade de Água .....	116
<b>15- BIBLIOGRAFIA</b> .....	121



# PAS-CAMPO

---

## PREFÁCIO

O Programa de Alimentos Seguros (PAS) foi criado em 6 de agosto de 2002, tendo sido originado do Projeto APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), iniciado em abril de 1998 através de uma parceria entre CNI/SENAI e o SEBRAE. O PAS tem como objetivo principal, garantir a produção de alimentos seguros à saúde e satisfação dos consumidores, como um dos fulcros para o sucesso da agricultura e pecuária do campo à mesa, para fortalecer a agregação de valores no processo da geração de empregos, serviços, renda e outras oportunidades em benefícios da sociedade. Esse programa está constituído pelos setores da Indústria, Mesa, Transporte, Distribuição, Ações Especiais e Campo, em projetos articulados.

O PAS – Setor Campo foi concebido através de convênio de cooperação técnica e financeira entre o SENAI, SEBRAE e EMBRAPA, para instruir os produtores, técnicos e empresários da produção primária na adoção de Boas Práticas Agrícolas/Agropecuárias (BPA), usando os princípios da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), para mitigar ou evitar os perigos físicos, químicos e biológicos, visando a segurança alimentar dos consumidores. Tem como focos a segurança dos alimentos e do ambiente e a orientação aos agricultores de produção familiar em especial, além de atuar como ferramenta de base integradora aos demais projetos do PAS.

O Sistema APPCC, versão nacional do Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) criado nos Estados Unidos em 1959, no Brasil tem sido reconhecido por instituições oficiais como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Saúde e Ministério da Ciência e Tecnologia, com visão no cumprimento da legislação brasileira.

No âmbito internacional, o HACCP é recomendado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização Mundial do Comércio (OMC) e Codex Alimentarius.

Esse reconhecimento e conjugação de esforços entre o Programa e Sistemas asseguram a colocação de produtos agrícolas de qualidade no mercado interno, além de possibilitar maior competitividade no mercado internacional, suplantando possíveis barreiras não tarifárias.

Esta publicação faz parte de um conjunto de documentos orientados para a disponibilização aos produtores, técnicos, empresários rurais e demais interessados no uso de BPA, para a consistente aplicação de sistemas de gestão no controle adequado de riscos e perigos nos alimentos.

# PAS-CAMPO

---

## APRESENTAÇÃO

**A**gricultura e pecuária brasileiras vêm experimentando um grande avanço especialmente em produtividade, ultrapassando a barreira dos 100 milhões de toneladas de grãos, por exemplo.

No entanto, a produção primária tem apresentado limitações quanto ao controle de perigos físicos, químicos e biológicos, principalmente por necessitar de maiores cuidados nos processos de pré-colheita e pós-colheita, o que pode conduzir a doenças transmitidas por alimentos, tanto no consumo interno como no externo.

Em tempos de economia e mercados globalizados e no âmbito interno é patente a maior exigência dos consumidores por alimentos seguros e sustentabilidade ambiental, daí os vários exemplos já ocorridos no Brasil quanto à imposição de barreiras não tarifárias.

No sentido de conduzir a fase atual para uma situação mais confortável e competitiva urge a grande necessidade de instruir produtores rurais para uma mudança de hábito, costume, postura e atitude no trato dos produtos alimentícios, que será de grande valia inclusive para seu próprio benefício.

A real concepção e adoção do Programa de Alimentos Seguros (PAS), tendo como base as Boas Práticas Agrícolas/Agropecuárias (BPA) e com o foco dos princípios da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), para ascender à Produção Integrada (PI), tem o objetivo geral de se constituir em medida antecipadora para a segurança dos alimentos, com a função indicadora de lacunas na cadeia produtiva para futuro preenchimento.

Com isso, será possível garantir a segurança e qualidade dos produtos, incrementar a produção, produtividade e competitividade, além de atender às exigências dos mercados internacionais e à legislação brasileira.

No contexto da saudável cooperação e parceria entre o SENAI, SEBRAE e EMBRAPA este Manual, agora colocado à disposição dos usuários, foi elaborado à luz dos conhecimentos e tecnologias disponíveis, com base no desenvolvimento de pesquisas empíricas apropriadas e validadas, além de consistente revisão bibliográfica.



# 1 INTRODUÇÃO

Qualidade de vida está diretamente relacionada com alimento seguro, pois este último que é fator determinante para a saúde pública e o controle das doenças humanas.

A segurança dos alimentos é requisito indispensável que se obtém por aplicação de práticas de higiene em todos os elos da cadeia de produção do alimento, desde a produção primária até o consumo final. Cada elo tem papel determinante na qualidade e segurança do produto final.

A produção primária de alimentos de origem animal deve cuidar do controle dos agentes de agravos à saúde humana, além dos aspectos de bem estar animal e da proteção do meio ambiente. Alimentos de origem animal são fontes indispensáveis de proteínas e de outros nutrientes importantes para o desenvolvimento e nutrição humana, assim como para a manutenção da saúde.

Entretanto, agentes de doenças animais podem afetar a saúde do homem, assim como algumas doenças podem ser transmitidas por alimentos de origem animal, sem entretanto afetá-los: vários contaminantes químicos podem estar presentes nos produtos de origem animal, decorrentes de contaminação ambiental e de práticas ou procedimentos agropecuários inadequados. São exemplos desses contaminantes, os defensivos agrícolas e as drogas veterinárias.

As indústrias alimentícias podem encontrar dificuldades e mesmo impossibilidades para garantir a segurança do alimento final, sempre e quando a produção primária não for conduzida cumprindo as Boas Práticas Agropecuárias (BPA). Vários contaminantes dos produtos de origem animal que afetam a saúde do consumidor têm origem na produção primária e não podem ser eliminados nos demais elos da cadeia produtiva, como os resíduos de defensivos agrícolas e de

drogas veterinárias em carnes e leite, além da possibilidade da presença de aflatoxina também no leite e nos seus derivados. Em nível internacional, vários órgãos estão desenvolvendo critérios para a segurança dos alimentos. Dentre estes, está a CCA (Comissão do Codex Alimentarius) e a OIE (Organização Internacional de Epizootias). O CAA é um organismo misto, integrado pela Organização Mundial da Saúde e pela FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura), ambos pertencentes à ONU (Organização das Nações Unidas) que tem como objetivos principais a prevenção da saúde do consumidor e as práticas leais do comércio internacional de alimentos.

A Organização Mundial do Comércio (OMC), através dos Acordos Sanitário e Fitosanitário e de Barreiras Técnicas ao Comércio (OMC), reconhece o direito e o dever dos países de cuidarem da saúde humana, animal e vegetal do seu território. Através do Acordo Sanitário e Fitossanitário, a OMC indica o Codex Alimentarius, a Organização Internacional de Epizootias e a Convenção Internacional de Plantas como organismos cujas normas, diretrizes e códigos não necessitam de justificativa científica, por terem sido estabelecidos de comum acordo entre os países membros da ONU. Entretanto, estabelece que outras exigências, não incluídas nos documentos destes organismos ou que diferem das mesmas, por parte de países importadores e que não estejam previstas nos documentos destes organismos internacionais, necessitam de justificativa científica, por processo de avaliação de riscos e têm que ter base científica sólida e clara.

O impacto do efeito potencial das atividades da produção primária na segurança do alimento e na adequação para seu consumo é uma preocupação e responsabilidade constante, pois que devem atender as prerrogativas de segurança de alimentos tanto para a população do próprio país como para as atividades do comércio internacional de alimentos. Estas atividades incluem a identificação de qualquer etapa específica da cadeia produtiva na qual existe possibilidade/probabilidade de contaminação e a tomada de medidas que minimizem esta possibilidade/probabilidade. A aplicação de Sistema com base no APPCC, que tem caráter preventivo, pode ajudar na tomada de tais medidas de controle. Estas medidas são aplicadas para:

1. Controlar os contaminantes do ar, solo, água, fertilizantes, defensivos agrícolas, antibióticos ou qualquer outro insumo agropecuário;
2. Promover práticas e procedimentos que preservem a qualidade e adequação para o consumo dos produtos de origem animal;
3. Evitar o uso de áreas nas quais o meio ambiente apresente riscos para a segurança do produto agropecuário;
4. Adotar práticas e procedimentos medidas que assegurem uma produção agropecuária em condições adequadas de higiene;
5. Proteger as fontes de alimentos da contaminação de origem fecal e de outras origens.

# 2 SEGURANÇA DOS ALIMENTOS

**E**ntende-se como alimentos seguros os produtos que são obtidos, conservados, transportados, transformados, expostos à venda ou consumo e preparados, em condições que garantam o controle de perigos, ou seja, os agentes de doenças, em outras palavras, são alimentos que não oferecem riscos de causar danos ou injúrias físicas no consumidor.

A segurança dos alimentos é consequência do controle de todas as etapas dos elos da cadeia produtiva, desde a produção primária (campo), até a mesa do consumidor. A produção primária, quando conduzida sob as condições necessárias de higiene, reduz a possibilidade da presença, introdução e aumento de perigos que possam afetar, de forma adversa, a segurança e a propriedade para o consumo dos alimentos de origem animal, colaborando sequencialmente com o controle dos estágios posteriores da cadeia produtiva.

Os programas de controle integrado, do campo à mesa, estão sendo propostos em nível internacional, já tendo sido configurado e em início de implantação pela Comunidade Européia e por vários países e grupos mercado comuns. Estes programas têm sido propostos e incentivados em nível de produção agropecuária, pois, nos últimos anos, tem-se observado um aumento de surtos de doenças alimentares.

O risco à saúde que representa a presença de aflatoxina M, uma micotoxina produzida por bolores que pode estar presente em rações animais, pode acontecer por consumo de leite e seus derivados e é tema discutido com frequência nos meios científicos internacionais.

A produção agropecuária brasileira é realizada predominantemente pela atividade familiar, ou seja, ao redor de 80% é conduzida por pequenos produtores. Ainda assim, o Brasil participa significativamente no comércio internacional, como exportador de produtos agropecuários. No que se refere a produtos de origem animal, a exportação brasileira é bastante abrangente, em termos de países com os quais comercializa. Os dados da participação de produtos brasileiros em outras regiões, estão indicados nas Tabelas 1 e 2, se referem ao ano de 2001.

**Tabela 1 - Exportação brasileira de produtos de origem animal, com exceção de aves, 2001.**

Produto	Grupo	Kg
Carne bovina, com e sem osso, refrigerada e congelada	União Européia	15.315.449
	Mercosul	903.606
	USA	28.968
	Japão	27.020
Carne equina, refrigerada e congelada	União Européia	16.836.749
	Japão	1.440.136
Carne suína, congelada e processada	União Européia	124.600
	Mercosul	38.639.529
	USA	127.401
Leite UHT, creme de leite e leite em pó	União Européia	2.238
	Mercosul	1.883.296
	USA	173.059
	Japão	2.784
Manteiga e queijo	União Européia	67.700
	Mercosul	1.894.920
	USA	62.307
	Japão	57.6522
Mel	União Européia	2.147.850
	Mercosul	5.233
	USA	292.627
	Japão	1.332
Pescado e derivados	União Européia	27.683.018
	Mercosul	1.566.615
	USA	24.386.425
	Japão	30.421.183

O consumo de carne de aves é relevante no país e de importância, tanto para o consumo interno como para exportação: no ano de 2001, cerca de 925 milhões de toneladas foram exportadas (Tabela 2) e cerca de 5.300 milhões de toneladas foram consumidas internamente no país. A média de consumo interno é de 16 milhões de kg/dia/população total.

**Tabela 2 - Aves inteiras ou partes de aves exportadas pelo Brasil – participação relativa dos principais países importadores (União Brasileira de Avicultura - UBA, 2001).**

País	Milhões de toneladas	% de aves exportadas pelo Brasil
Arábia Saudita	255,6	20,4
Japão	130,6	10,4
Hong Kong	115,2	9,2
Rússia	96,9	7,7
Alemanha	68,4	5,4
Holanda	63,9	5,1
Emirados Árabes	53,0	4,2
Coveite	49,9	4,0
Grã Bretanha	49,6	3,9
Iêmen	39,5	3,1

A produção brasileira de ovos é de cerca de 45, 5 milhões de caixas com 30 dúzias cada. Porém, apesar do baixo preço deste produto o consumo interno é de cerca de 93 ovos/ano/pessoa, de acordo com a UBA (União Brasileira de Avicultura, 2001).

Em carnes, ovos, pescados e leite e seus derivados, tem sido detectado um número bastante elevado de perigos biológicos que podem afetar a saúde do homem. A literatura científica internacional e a nacional indicam que os perigos biológicos que ocorrem com maior frequência nestes produtos, são:

1. Carne bovina e derivados: *Salmonella spp.*; *Campylobacter coli/jejuni*; *Listeria spp.*; *Taenia spp.*; *Toxoplasma gondii*, *E. coli* O157: H7;
2. Carne suína e derivados: *Salmonella spp.*; *Yersinia enterocolitica*; *Taenia saginata*;
3. Leite e derivados: *Salmonella spp.*, *Listeria spp.*, *S. aureus* (toxina estafilocócica);
4. Aves e derivados: *Salmonella spp.*; *Campylobacter spp.*;
5. Ovos e derivados: *Salmonella enteritidis*;
6. Pescados de água doce: *Salmonella spp.*; *E.coli* patogênica; *Shigella spp.*; *Vibrio cholerae* e outros patógenos entéricos, como consequência de contaminação de águas superficiais por esgoto urbano;
7. Pescados de água salgada, provenientes da costa: *Salmonella spp.*; *E.coli* patogênica; Vibrios patogênicos, *Shigella spp.*; *Salmonella Typhi*; vírus da hepatite infecciosa; Rotavírus, vírus Norwalk; *Anisakis spp.* e outros parasitos;
8. Pescados de água salgada, provenientes de alto mar: Vibrios patogênicos;

9. Pescados de criação, incluindo rã e estabelecimento tipo pesque e pague: *Salmonella spp.*, *Listeria spp.*;
10. Mel: esporos de *Clostridium botulinum* como causa de botulismo infantil, por processo infeccioso;
11. Outras criações, como tartaruga no norte do Brasil, paca e capivara em Minas Gerais e criação de animais exóticos, como avestruz em São Paulo e javali no sul do país: presumivelmente, vários;
12. Animais silvestres (de caça): presumivelmente vários, que inclui *Brucella spp.*

Outros microrganismos e toxinas que afetam a saúde do homem pelo consumo de produtos de origem animal, mas que dependem das condições de preparo, conservação e consumo final em função das condições de higiene, são, dentre outros: toxina estafilocócica, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* e toxina botulínica.

Vários perigos de natureza química podem estar presentes nos produtos de origem animal como consequência de sua presença no meio ambiente (metais pesados em solo e águas superficiais, resíduo de pesticidas usados na pastagem, micotoxinas presente em rações animais, como exemplos), tratamento e preservação da saúde dos animais (drogas veterinárias) e outros.

O controle destes agentes biológicos e químicos é imprescindível para que os produtos agropecuários não ofereçam risco à saúde do consumidor. As Boas Práticas Agropecuárias (BPA) são programas que têm por finalidade, o controle de perigos na produção primária. Para o estabelecimento dos programas BPA, não é necessário que se caracterize e identifique quais perigos (agentes de doenças) estão presentes em cada etapa da produção: são programas que visam o controle de fontes de contaminação.

Os princípios básicos para as Boas Práticas Agropecuárias e para o Sistema APPCC é o de reduzir, até níveis satisfatórios e aceitáveis, a presença de perigos de natureza biológica, química e física, ou seja, até os níveis que não representam riscos à saúde do consumidor e comprometer a eficiência e eficácia dos elos seqüenciais da cadeia produtiva do alimento. Estes princípios baseiam-se em algumas necessidades:

1. A prevenção da contaminação de natureza microbiológica e química de produtos agropecuários é obtida por estabelecimento de práticas e procedimentos corretivos, quando da possibilidade ou da ocorrência real dessa contaminação;
2. Para a redução de perigos, os produtores agropecuários devem cumprir com as BPA, adotando procedimentos e práticas que não introduzam ou aumentem os perigos nos alimentos ou no meio ambiente;



3. As superfícies de contato com os produtos agropecuários crus podem contaminá-los. Para a maioria dos patógenos relacionados com estes produtos, a principal fonte de contaminação são fezes humanas e de animais que entram em contato direta ou indiretamente com o animal ou com o produto fresco;
4. A origem e a qualidade da água usada na produção primária agropecuária determina o potencial contaminante da mesma, podendo prejudicar a sanidade do produto (pescados, em especial) ou produtividade da criação animal. As Boas Práticas Agropecuárias, da mesma forma que as Boas Práticas de Fabricação, devem considerar permanentemente a redução do risco de contaminação pela água;
5. Práticas que usam esterco, biosólidos municipais, fertilizantes naturais e agrotóxicos em pastagens e florações (animais de corte, produtores de leite e mel), devem ser gerenciadas com o objetivo de reduzir o potencial de contaminação que representam;
6. As práticas e o comportamento higiênico e sanitário do trabalhador rural (colaborador) em todo o ciclo produtivo tem papel crítico na redução dos perigos potenciais e na maximização da produção agropecuária;
7. É importante conhecer, entender e cumprir com todos os regulamentos legais estabelecidos em nível local, estadual e federal, relativos às práticas agropecuárias;
8. É necessário estabelecer sistemas de gerenciamento em todos os níveis do ambiente agropecuário (fazenda, instalações para extração de mel, captura de pescados, operações de transporte de animais vivos, cruzamento para a melhoria da raça, cuidados com a cria, limpeza e sanificação de áreas para ordenha de animais, etc.). Para o seu sucesso, um programa de segurança deve incluir o atendimento de necessidades por pessoal qualificado, monitorização efetiva, registros de importância e a revisão e manutenção do programa de gerenciamento, para garantir que todos os componentes e elementos do programa de segurança estão funcionando corretamente e para permitir a rastreabilidade de todos os níveis de distribuição posteriores.



# ANÁLISE DE RISCOS COMO PROCESSO INDISPENSÁVEL PARA A SEGURANÇA DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

A análise de riscos tem por objetivo a identificação de um problema, com a completa caracterização do perigo relacionado para fins de gestão do mesmo nos diferentes elos da cadeia produtiva do alimento. Cada um dos elos deverá estar consciente e ser responsável pelo controle que pode e deve exercer sobre o perigo em questão. Entretanto, a sucessão de controle deve seguir até o consumidor. A gestão (gerenciamento) de cada elo da cadeia produtiva tem dispor de dados científicos e de levantamento da ocorrência e concentração natural e comum do perigo, para selecionar as medidas que, com base científica, controlam o perigo até aos níveis desejáveis ou aceitáveis para o elo em questão.

Este processo é composto de: Avaliação do Risco, Gestão do Risco e Comunicação do Risco.

A avaliação de risco é um processo baseado em dados científicos; as atividades de Gestão de risco são: seleção de perigos x produtos; gerenciamento de todo o processo de análise de riscos e seleção de formas de controle ao longo da cadeia produtiva do alimento; a Comunicação de Risco se refere ao processo interativo entre avaliadores, gestores, envolvidos (produtores que aplicarão as medidas de controle) e interessados (consumidores) no processo de desenvolvimento e nas consequências decorrentes da aplicação do processo.

Assim, o processo de análise de risco se inicia com a descrição do perfil de risco de um perigo, relacionado a um determinado produto, que é elaborado pelos gestores de risco.

A identificação do perigo é uma etapa essencial para o processo de análise de risco que precede à avaliação do risco que representa para a saúde humana e animal.

A avaliação do risco é composta por quatro fases estreitamente relacionadas entre si. Identificação do perigo, caracterização do perigo, avaliação da exposição ao perigo e caracterização do risco. O resultado deste processo é um relatório de avaliação, que será utilizado para dar base científica às atividades de gestão de riscos.

Para a identificação do perigo na produção primária deve-se identificar os agentes de doenças dos animais de criação que podem ter efeito prejudicial à própria criação e ao homem (agente de doença animais e humana). É importante observar que os perigos que correspondem a cada espécie animal podem ser diferentes. Ainda existem perigos que são de verificação compulsória ou aqueles cujo controle é obrigatório, para fins de sua erradicação do território ou região. A legislação estabelecida pelas autoridades competentes, determina quais programas de vigilância e controle são necessários para avaliar a presença potencial de perigos na população de animais do país, estabelecendo obrigatoriedade de vacinações, por exemplo. Nesta atividade, é importante classificar os perigos biológicos em função do risco potencial que representa tanto para saúde animal quanto para a humana.

### 3.1- Princípios que devem Nortear a Avaliação de Riscos

1. A avaliação de risco deve ser flexível para se adaptar à complexidade da situação real. Não existe um método que se aplique a todos os casos. A avaliação de riscos deverá considerar a variedade de animais de criação, os múltiplos perigos que podem estar relacionados com a produção primária em questão e a especificidade de cada doença e de seus sistemas de vigilância e controle, condições de exposição ao perigo e confiabilidade dos dados e informações científicas existentes.
2. São válidos tanto os métodos de avaliação quantitativa como os de avaliação qualitativa, observando que a análise quantitativa permite examinar com maior profundidade um problema particular, mas que estes dados são escassos no momento.
3. A avaliação de risco tem que ter a base da informação científica mais atualizada e deve estar devidamente documentada e sustentada por publicações científicas e outras fontes, incluindo a opinião de especialistas.
4. A coerência e a transparência dos métodos de avaliação de riscos são básicos para garantir a imparcialidade e racionalidade da avaliação, a coerência das decisões dos setores e a facilidade de compreensão de todas as partes envolvidas e interessadas.
5. A avaliação de risco deve considerar as incertezas e a formulação de hipóteses, elaboração de cenário para verificar a influência das mesmas no resultado final.
6. A avaliação de risco deve ser objeto de atualização constante, sempre que se obtenha uma informação complementar, adicional, sobre o problema.

## 3.2- Etapas para a Condução da Avaliação de Risco

### 3.2.1- Avaliação da Difusão e Disseminação do Perigo

Descreve o processo biológico para que uma atividade de produção primária provoque a difusão (a introdução) ou a disseminação (a distribuição) de um perigo em um meio determinado e a probabilidade do evento. Esta avaliação deve descrever esta probabilidade em função de circunstâncias e do momento, assim como do nível de controle que pode resultar de diversas ações. Entre os parâmetros para avaliar a difusão e disseminação, são importantes:

- **Fatores biológicos:**

- O perigo, por exemplo, a cepa do agente infeccioso ou o inseticida usado na erradicação de carrapatos;
- Os tecidos do animal que podem ser afetados pelo perigo ou promover a contaminação;
- A eficácia de vacinações possíveis, das provas para diagnóstico da doença, do tratamento da doença e de possível quarentena.

- **Fatores relacionados com a região e o local da produção primária:**

- Incidência e prevalência do perigo;
- Avaliação da aplicação, efetividade e eficácia dos programas de vigilância e controle do perigo na região;
- Facilidade de contaminação pelo agente (fontes de contaminação e fatores ambientais que favorecem sua disseminação).

### 3.2.2- Avaliação da Exposição

Consiste em descrever os processos biológicos envolvidos para que os animais e o homem sejam expostos aos perigos e estimar a probabilidade desta exposição, assim como da erradicação ou propagação do perigo. A probabilidade da exposição ao perigo identificado é estimada com relação a determinadas condições: vias de exposição, quantidade do agente, momento, frequência, duração da exposição e outras características que envolvem a população de animais e humana (hábitos alimentares, padrão de consumo do produto, importância do mesmo na cesta básica, nível e alcance da distribuição do produto, etc.). Entre os parâmetros necessários para a avaliação da exposição, cabe citar:

- **Fatores biológicos:**

- Presença de vetores ou de hospedes intermediários potenciais;
- Genótipo do hospede;
- Propriedades do agente patogênico (virulência, patogenicidade, parâmetros de sobrevivência ou de permanência no meio ambiente).

- **Fatores relacionados com o local e região:**
  - Demografia da espécie usada para a criação e espécies relacionadas no ambiente (presença de espécies de animais sensíveis ou que funcionam como reservatórios conhecidos ou potenciais para o perigo e que interferem com a distribuição do agente);
  - Demografia da população humana e animal, cujos hábitos podem contribuir para a distribuição e controle do perigo;
  - Usos e costumes da região e qualidade da aplicação das BPA;
  - Características geográficas e do meio ambiente (variações de temperatura, ocorrência de chuva e ventos e outros, que possam contribuir para a disseminação e exposição ao agente).
- **Fatores relacionados com os criatórios:**
  - Condição de saúde e imunidade da criação;
  - Condições de gerenciamento da criação (estado nutricional, dessedentação, locais de manipulação, presença de doenças concorrentes, adensamento animal, etc.);
  - Uso previsto do produto alimentício obtido (consumo nacional, venda de animais vivos, produção de ração, etc.);
  - Métodos de eliminação de lixo, desperdícios e sobras no campo.

### 3.2.3- Avaliação das Conseqüências

Consiste em identificar as possíveis conseqüências biológicas, para o meio ambiente e econômicas. Entre estas conseqüências, deve-se considerar:

- **Diretas:**
  - Perda da produção e até fechamento da empresa, por infecção ou doença dos animais;
  - Conseqüências prejudiciais, inclusive irreversíveis a curto e médio prazo, para o meio ambiente;
  - Conseqüências para a saúde do consumidor e para a saúde pública.
- **Indiretas:**
  - Gastos com vigilância e controle;
  - Gastos de indenizações;
  - Perda de possíveis negócios ou operações comerciais;
  - Reação negativa dos consumidores.

### 3.2.4- Estimativa do Risco

Consiste em somar a avaliação da difusão e disseminação, a avaliação da exposição e a avaliação das conseqüências para medir todos os riscos associados aos perigos inicialmente identificados. A estimativa do risco leva em conta todo o processo de materialização de um risco, a partir do perigo identificado.



- **Os resultados finais de uma avaliação de risco podem incluir:**
  - A avaliação das populações de animais, estimativa do número de estabelecimentos que desenvolvem a mesma criação e de pessoas que podem ter problemas de saúde mais ou menos graves ao longo do processo de produção primária;
  - A caracterização das etapas incluídas para a produção primária em questão, com a finalidade de facilitar a estimativa do risco e, em especial, a avaliação da exposição;
  - As probabilidades, intervalos de confiança e outros meios para expressar as incertezas incorporadas na avaliação do risco, e;
  - A representação da variância (variabilidade) dos parâmetros iniciais do modelo usado para a avaliação de riscos.

### 3.3- Princípios para o Desenvolvimento e Aplicação da Gestão de Risco

1. Decisão e aplicação de medidas que permitem alcançar o nível de proteção que se considera apropriado para a etapa do elo da cadeia produtiva em questão e a garantir, ao mesmo tempo, que os efeitos negativos da medida aplicada em nível de comércio sejam mínimos. O desafio é estabelecer o equilíbrio entre a necessidade de reduzir ao mínimo a probabilidade e frequência da doença e de suas conseqüências, cumprir com as exigências legais e tornar o processo produtivo viável.
2. O cumprimento das BPA e dos princípios de segurança são as medidas mínimas estabelecidas para a gestão de riscos. A aplicação destas medidas deve cumprir com os objetivos de segurança implícitos e explícitos do perigo em toda a cadeia de produção.

#### 3.3.1- Componentes da Gestão de Riscos

1. **Apreciação do risco:** consiste em comparar o nível de risco estimado pela avaliação de risco com o nível de proteção considerado necessário ou desejável.
2. **Avaliação das opções:** consiste em identificar, avaliar em termos de eficácia e aplicabilidade prática e selecionar as medidas sanitárias que podem reduzir o risco até o nível considerado apropriado. A eficácia de uma opção de controle é obtida pelo nível de redução da probabilidade ou magnitude do prejuízo decorrente das conseqüências sanitárias e econômicas. A avaliação da eficácia das opções selecionadas é um processo que depende na inclusão destas opções na avaliação do risco e na comparação posterior do nível obtido com o que se considera apropriado. A avaliação da aplicabilidade deve considerar fatores técnicos, operacionais e econômicos relacionados com a aplicação das opções.
3. **Aplicação da opção** que se refere a implantação da decisão da opção selecionada e em cuidar para que a aplicação seja conduzida de maneira correta.
4. **Controle contínuo e revisão** do processo e da aplicação da opção, para verificar as medidas adotadas pela gestão e para garantir que a sua aplicação está dando os resultados esperados.

### 3.4- Princípios para a Comunicação de Risco

1. As informações e opiniões sobre o perigo e relativas à análise de risco são difundidas e recebidas durante o seu desenvolvimento, os resultados da avaliação de riscos são divulgados e a proposta de adoção das medidas de gestão do risco para quem é responsável pela tomada de decisões e para todas as partes envolvidas e interessadas são divulgadas. É um processo multifacetado, multidimensional e interativo que começa desde o princípio da análise de risco e continua até o seu final.
2. Cada vez que se estabelece uma análise de risco, as estratégias de comunicação devem estar definidas e identificadas.
3. A comunicação do risco deve ser por processo de intercâmbio aberto, interativo, participativo e transparente que pode prolongar-se nas etapas posteriores à da produção primária.
4. Os principais participantes da comunicação de riscos são as autoridades regulamentares, os produtores primários nacionais, os responsáveis pelas etapas dos elos posteriores da cadeia produtiva, os consumidores, os usuários de caça e pesca esportiva e de lazer e demais partes interessadas e envolvidas.
5. Os dados hipotéticos e as incertezas que fazem parte do modelo de avaliação de risco e de outros parâmetros inseridos desde o início do processo, assim como os resultados obtidos, são parte importante de comunicação e informação.
6. Os dados sobre o risco devem ser expostos e avaliados por especialistas, para que sejam submetidos à crítica científica e para garantir que os dados, a informação, os métodos e as hipóteses são as melhores possíveis, para os objetivos de saúde pública e de saúde animal.

# 4 IDENTIDADE, QUALIDADE E FRAUDE ECONÔMICA DOS ALIMENTOS

**A**lém da segurança, outros aspectos dos produtos agropecuários são importantes: a identidade, a qualidade e a legitimidade.

A fraude econômica se refere a falsificações que lesam a economia e enganam o consumidor, como a adição de água ou urina ao leite, a adição de melado e de pólen no mel e outras situações semelhantes, que caracterizam fraudes e falsificações. Todo produtor responsável e consciente tem que garantir a legitimidade de seus produtos, incluindo os aspectos de sua origem, natureza e pureza. A técnica de produção usada, associada a parâmetros e características do produto agropecuário obtido, deve estar bem estruturada e estabelecida, para a obtenção de produto com identidade e qualidade.

De início, a incorporação destas técnicas e parâmetros de identidade e qualidade podem representar um investimento financeiro. Com a sua consolidação, entretanto, o retorno do investimento é seguro: diminuição de perda de produtos, uso inteligente das BPA incorporadas nas atividades rotineiras, preservação do meio ambiente, melhoria da saúde do animal e dos aspectos quantitativos de produção e, conseqüentemente, força competitiva no comércio nacional e internacional. Estas são outras vantagens decorrentes da aplicação de programas de Boas Práticas.

Os Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) são estabelecidos em nível governamental (legal) e deve atender o Código de Defesa do Consumidor. Caso o produto não seja genuíno (sem fraudes e falsificações) configura-se crime contra a economia popular pelo código civil. Assim, o não atendimento do PIQ, além de estar sujeito a processo administrativo, pode também sofrer processo criminal.

A rastreabilidade de produtos agropecuários deve garantir identidade e qualidade, observando:

1. A espécie animal que originou o alimento, notadamente de pescados;
2. A origem e procedência das espécies animais;
3. A identidade dos florados que deram origem a características dos méis de abelha;
4. O cumprimento de BPA, no que se refere à preservação da qualidade do produto agropecuário e;
5. A informação correta ao consumidor sobre, identidade, qualidade e outras características do produto agropecuário.

# 5 PROGRAMA DE BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS

## 5.1- Objetivos

### 5.1.1- Na Produção Primária

1. Proteger a saúde do consumidor de doenças, reações alérgicas e injúrias físicas por consumo direto e indireto de produtos agropecuários.
2. Garantir que o produto agropecuário seja adequado ao consumo humano.
3. Manter a confiança dos produtos agropecuários no mercado nacional e internacional.

### 5.1.2- Do Manual de Boas Práticas Agropecuárias

1. Propor as Boas Práticas Agropecuárias (BPA) de acordo com as tendências e sugestões que estão sendo propostas nos programas de segurança dos alimentos em nível nacional e internacional.
2. Caracterizar a importância do desenvolvimento e da aplicação de programas de Boas Práticas Agropecuárias.
3. Indicar as formas de certificação necessárias para garantir controle da produção primária.
4. Incorporar os programas de redução de patógenos e de agentes tóxicos, necessários para a garantia de segurança dos produtos agropecuários.
5. Auxiliar o governo brasileiro na implantação dos Programas BPA, de redução de patógenos e de APPCC.

## 5.2- Produção Primária

Os produtos agropecuários são obtidos considerando dois sistemas: criação do animal e obtenção e beneficiamento do produto, da forma como será expedido e comercializado como produto agropecuário. Para cada um dos sistemas, é fundamental caracterizar as práticas e procedimentos que se relacionam com a segurança do produto final. As Boas Práticas Agropecuárias devem ser conduzidas de forma a eliminar ou minimizar os perigos potenciais à saúde do consumidor final.

**I. Criação** - se refere à atividades de campo ou em ambientes fechados, que visam a produção animal. Inclui seleção e avaliação da adequação da área para o criatório, seleção da raça e variedade dos animais para criação, cuidados com a saúde, alimentação e dessedentação e outros fatores como bem estar e reprodução do animal. Existem variações das características e necessidades de cada criação (animais terrestres como gado, aves, moluscos e abelhas e animais aquáticos ou semi aquáticos, como peixes, moluscos bivalves e rãs), porém os fatores que podem interferir com a saúde e produtividade do animal e com a qualidade e segurança do produto deve estar sob controle.

**II. Beneficiamento** - são as atividades relacionadas com a obtenção do produto, como retirada, centrifugação e acondicionamento do mel e ordenha e refrigeração do leite de pesca de peixe de criação e outras, até a expedição do produto pela fazenda e que são realizadas pelo produtor agropecuário.

A produção primária engloba a criação de várias espécies de animais (mamíferos, ruminantes, aves, répteis, peixes, moluscos, abelhas, etc.) com o objetivo de produção de alimentos ao homem e o melhoramento e aprimoramento da produção primária agropecuária. Inclui, mas não se limita a:

1. Produção de fonte de carne ou proteína animal e de pescados: trata-se de espécies animais que serão criadas para serem usadas como fonte de alimento humano. Na atualidade, além de bovinos, suínos, caprinos, eqüinos, aves como frangos, perus, codorna, avestruz, perdiz, outras espécies, como jacarés e rãs, têm sido objeto de exploração, assim como várias espécies de pescados (peixes de água doce: truta, pintado, surubim, tilápia, etc.); os moluscos bivalves e os crustáceos (ostra e o camarão), entre outros;
2. Produção de leite: as espécies bovina, caprina e bubalina são as que são preferencialmente exploradas para a produção de leite para fins de consumo humano;
3. Produção ovos: a espécie *Gallus gallus*, além de codornas, são criadas com a finalidade única de produção de ovos para consumo humano;
4. Produção de mel: a apicultura é uma importante atividade econômica, sendo que a exportação brasileira deste produto e de seus derivados (geléia real, própolis) é significativa e importante. As espécies usadas são a *Apis mellifera* e os Meliponíneos, ou seja, as denominadas "abelhas sem ferrão";



5. Produção de sêmen para inseminação artificial, com o objetivo do melhoramento da raça;
6. Produção de alevinos e girinos como forma de sustentação da criação de pescados e de rã;
7. Produção de pintos de um dia, para plantéis de aves poedeiras ou para corte;
8. Esporte e lazer, que inclui concurso de pesca, caça esportiva, estabelecimentos tipo pesque e pague ou ordenha e consumo de leite "no pé da vaca";
9. Produção de couro e outros subprodutos de interesse comercial.

A produção agropecuária é portanto bastante diversificada, apresentando cada uma delas características particulares. Uma mesma espécie pode estar sendo usada para a obtenção de produtos diferentes, como é o caso da bovina (criação de animais de corte ou para produção de leite) e a de frangos e galinhas (animais de corte ou produção de ovos) e de apicultura (mel, própolis e geléia real).

A produção agropecuária, portanto, pode ser realizada para finalidades diferentes, como atendimento do mercado interno, exportação, subsistência familiar, esporte e lazer.

### 5.2.1- Fatores para Maximização da Produção Primária Agropecuária

- Seleção e melhoria de raças, incluindo práticas de cruzamentos e inseminações artificiais, com o objetivo de desenvolver ou aumentar uma característica de interesse, como por exemplo, diminuição do tempo de cria de animais de corte.
- Manutenção de plantéis genéticos e uso da engenharia genética, para a seleção de caracteres fenotípicos de interesse para a produção primária.

A seleção e melhoramento das espécies animais para fins de produção de alimentos é a matéria prima para a produção primária. Deve-se dedicar atenção especial para a compra das matrizes ou dos filhotes e ou do sêmen que será usado para a melhoria da raça, com relação ao seu estado e condição sanitária. A tecnologia disponível nos dias de hoje já alcança desenvolvimento suficiente para que os médios e grandes produtores possam investir em raças e variedades mais resistentes a doenças ou cujo tempo de criação seja menor, para fins de atender programas de produção com qualidade superior e que sejam mais rentáveis.

O gerenciamento da produção primária é variável, considerando suas diversas finalidades: produção de sêmen, de matrizes, de pintos de um dia e outros filhotes, de ovos embrionados, de caixas de abelha, de alevinos, ou mesmo de matéria-prima para produtos de origem animal. A produção de animais de corte (bovinos, suínos, aves), de leite, de peixes de criação ou obtidos por pesca e de mel, pode ser conduzida independentemente ou ser integrada ou consorciada; neste caso, a criação ou obtenção de produtos é realizada em áreas físicas diferentes, porém obedecendo aos mesmos procedimentos e com os mesmos objetivos. A produção de leite pode ser realizada por sistema de cooperativismo, sendo que neste caso a assistência técnica dos cooperados é similar e centralizada.

## 5.3- Boas Práticas na Criação

### 5.3.1- Localização

Qualquer que seja a criação, a localização deve ser adequada. Locais que ofereçam riscos para a saúde animal ou que não sejam compatíveis com a produção, devem ser evitados.

Sempre que possível, as fontes potenciais de contaminação pelo ambiente devem ser identificadas. O uso anterior do local (tanto áreas abertas como as fechadas) assim como os arredores, deve ser avaliado para considerar a possibilidade de presença de perigos. O uso prévio de defensivos agrícolas, fertilizantes químicos ou como depósito de dejetos e desperdícios e outras, pode necessitar de tratamento prévio. O processo de avaliação inclui o que segue:

- Uso prévio e presente da área de produção primária e seus arredores (armazenamento de safra, áreas de depósito de lixo e de tratamento de dejetos, área de extração de minerais e de mineração, etc.), com a finalidade de identificar perigos microbianos, em especial os contaminantes de origem fecal, de lixo orgânico e os de natureza química, que possam representar um perigo à saúde dos animais;
- Acesso de animais domésticos e selvagens, que possam contaminar o solo e a água usada para fins agropecuários e, por extensão, causar doenças nos animais ou introduzir um patógeno que represente risco à saúde do consumidor. As áreas devem ser visitadas e analisadas para assegurar a prevalência e possibilidade de contaminações não controladas. Considerando o potencial contaminante, esforços devem ser despendidos para proteger as áreas de criação e de produção agropecuária;
- O potencial de contaminação, por enchente e vazamento dos locais onde se conservam esterco fresco, das águas superficiais (rios, lagos, canais, poços, etc.) e dos esgotos, que possam representar um risco à saúde e ao bem estar dos animais;
- A contaminação e a preservação do meio ambiente. O solo e os mananciais de água devem ser usados de forma conservativa e protegida. Não se deve promover queimadas extensas para a formação de pastagens, assim como deve-se evitar o uso indiscriminado de agrotóxicos que possam prejudicar a criação e o produto agropecuário. Os defensivos agrícolas e o nitrato, usados na cultura e no solo, podem ser arrastados às águas superficiais pela chuva. Ambos são agentes químicos de doenças do homem e de animais. A possibilidade de contaminação das águas superficiais por esgoto doméstico e industrial deve ser avaliada, pois é fonte importante de contaminação de origem biológica e química. Águas com altos teores de matéria orgânica (despejo sanitário) são potencialmente capazes de suportar a floração de algas azuis (cianobactérias) tóxicas aos animais.

Quando o uso prévio do solo ou da área selecionada não pode ser identificado, ou a avaliação da área para a produção agropecuária e seus arredores indicarem que existem perigos potenciais, o local deve ser objeto de análise para os contaminantes mais prováveis e mais severos. Caso os contaminantes estejam presentes em níveis excessivos, ações corretivas devem ser tomadas, antes do uso da área para a criação.

### Cuidados especiais devem ser dedicados às áreas usadas para:

- **Criação de pescados e rãs.** Além da água, que deve ter qualidade e aeração adequadas, deve-se considerar as prováveis fontes de contaminação da mesma (pesticidas, nitrato, matéria nitrogenada como os dejetos animais e a presença de animais domésticos e selvagens), que possam carrear patógenos que comprometam a saúde do consumidor e a criação;
- **Áreas para extração e engorda de pescados.** Rios que estejam próximos de garimpos, podendo apresentar níveis de contaminantes mercuriais elevados, devem ser evitadas. É importante, nestes casos, considerar os hábitos dos peixes a serem capturados, observando-se a distância espacial de deslocamento de que são capazes, assim como a posição que se encontra na cadeia alimentar, uma vez que os maiores predadores apresentam níveis mais elevados de contaminantes químicos, incluindo os mercuriais. Considerando o hábito de consumo de moluscos bivalves crus, é também extremamente importante selecionar a área de engorda, no caso tanto de culturas, como de extração, pois áreas próximas do despejo de esgoto urbano e industrial podem apresentar contaminantes de natureza química e biológica bastante importantes para a saúde do homem;
- **Criação de abelhas.** A floração que suporta a produção apícola e que caracteriza a qualidade do mel, não deve conter plantas que apresentem pólen tóxicos para o homem e para as larvas de abelhas. Também não podem apresentar fontes de contaminação química como gases e áreas de cultivo onde ocorra a aplicação freqüente de defensivos agrícolas.

### 5.3.2- Instalações Fechadas e Semi-Fechadas

Para a produção primária realizada em ambientes fechados, como é o caso de produção de ovos, as instalações devem ser adequadas e não podem representar um risco de contaminação do produto.

#### 5.3.2.1- "Layout"

A construção e as estruturas devem estar localizadas em áreas cujos arredores não apresentem riscos de contaminação em níveis não toleráveis. O desenho (layout) deve assegurar um fluxo de produção que não facilite a contaminação cruzada.

As características internas da construção devem cumprir com os mesmos requisitos das Boas Práticas de Fabricação: revestimento de piso antiderrapante, de superfícies facilmente laváveis, resistentes à corrosão e que permita escoamento adequado da água para minimizar a umidade ambiente; revestimento de parede também lavável, resistente à corrosão e que dificulte a permanência de contaminantes; iluminação natural ou artificial, adequada e necessária para as atividades das etapas operacionais ali desenvolvidas; ventilação natural ou forçada; superfícies que entram em contato com o produto, fabricados com material adequado, não corrosivo, de fácil limpeza e sanitificação; existência de número suficiente de pias e torneiras para a lavagem de mãos dos trabalhadores e para as necessidades da atividade, em quantidade e vazão necessárias; existência de área separada para armazenamento de insumos e para produtos obtidos, banheiros e

vestiários em número suficiente para os trabalhadores. Quando necessário, as janelas devem estar protegidas por telas, para evitar entrada de insetos e as portas devem ter dispositivos para fechamento automático.

As instalações elétrica, hidráulica e de drenagem e esgotos devem atender os preceitos de segurança das pessoas e do ambiente.

O desenho interno da construção deve permitir o cumprimento das Boas Práticas de Higiene, incluindo a proteção à contaminação cruzada entre e durante as operações. Cada estabelecimento deve ser avaliado para verificar se cumpre com as necessidades de higiene particulares para o produto e atividade em questão, pois podem existir especificações diferentes.

#### 5.3.2.2- Suprimento de Água

O suprimento de água nas áreas fechadas ou semi-fechadas deve prever quantidade necessária para os trabalhos. A água deve ser potável ou limpa, de acordo com a necessidade. Para o seu armazenamento, a água deve estar contida em caixas d'água, construídas com material não tóxico e devidamente tampadas e protegidas do calor excessivo. A água não potável deve ter sistema de distribuição independente da água potável e ambos os sistemas devem ser identificados por cores diferentes de encanamento, para não haver confusão no seu uso e reparo. Não pode haver conexão cruzada e nem refluxo nos dois sistemas. Além disso:

- Evitar contaminação da água limpa e potável pela exposição aos insumos agropecuários em uso ou a serem usados.
- Limpar e desinfetar as caixas de água a intervalos regulares, conforme determinado por um programa interno.
- Controlar a qualidade do suprimento de água, mantendo os níveis de cloro adequados para a água potável, por avaliações laboratoriais periódicas.
- Manter registro dos níveis de cloro da água potável e dos resultados da análise.

#### 5.3.2.3- Sistema de Drenagem, Disposição do Lixo e de Desperdícios

Os sistemas de drenagem e esgotamento das águas servidas devem ser construídos de forma a não permitir contaminação dos insumos e do ambiente interno e externo. A retirada de lixo e de desperdícios deve ser gerenciada para manter a higiene do local. Recipientes adequados, lavados e desinfetados a intervalos regulares e retirados em espaço de tempo pré-determinado, para evitar acúmulo e decomposição de material orgânico dentro da área fechada ou semi-fechada, não mantendo o lixo e os desperdícios durante o período noturno.

### 5.3.3- Higiene Ambiental e Animal

A Higiene do ambiente deve ser alcançada na medida do possível, para evitar doenças infecciosas e não infecciosas na criação dos animais. Atenção especial deve ser dada para:

#### 5.3.3.1- Água para a Produção Primária

Os responsáveis pelas atividades agropecuárias devem identificar a origem da água usada na fazenda. Esta água pode ser da rede de distribuição, poço, canal, reservatório, rios, lagos, água reusada ou reprocessada e outras. Independente de sua origem, a água não pode apresentar níveis de contaminantes químicos e biológicos que possam afetar a saúde humana e dos animais. Caso a mesma apresente níveis não aceitáveis, devem ser tomadas ações corretivas para controlar os contaminantes presentes. A água usada deve ser objeto de avaliações por análises laboratoriais. A frequência da avaliação laboratorial depende da origem da água e do risco de contaminação ambiental, que pode ser intermitente ou temporária, pela ocorrência de alagamentos, chuvas e outras causas.

#### 5.3.3.2- Água para Dessedentação e Criação dos Animais

A água usada deve ser adequada e em quantidade suficiente para a finalidade de uso. A água usada deve ser limpa, livre de contaminantes em níveis que representem um risco à saúde do homem e dos animais. Devem ser avaliadas as seguintes situações:

- A disponibilização da água para o animal. A água superficial pode ser acessada diretamente pelo animal, nos seus locais de pastagens, ou então ser acondicionada em bebedouros específicos, quando a criação é confinada. Em qualquer das situações, durante todo o tempo, a água não pode apresentar perigos significativos à saúde do animal e humana;
- A qualidade da água para criação de animais aquáticos (peixes, jacarés, rãs, etc.). Se a água não for renovada naturalmente, deve-se prover a massa de água de sistemas de filtragem e de aeração, para a preservação e manutenção da saúde animal;
- A utilização da água para irrigação de pastagens e floradas, que devem ser livres de contaminantes químicos que possam afetar a saúde do animal;
- A água usada para o preparo de soluções que serão aplicadas sobre a superfície do corpo do animal, como para o preparo de soluções carrapaticidas, deve apresentar qualidade higiênica e química compatível com o produto e de forma a não representarem uma fonte de contaminação que afete a saúde e o bem estar do animal;
- A água usada para os programas de lavagem de áreas físicas onde os animais são mantidos, manipulados, tratados, ordenhados, etc., ou de recipientes para disponibilização de água e alimentos, não pode apresentar contaminantes químicos e biológicos que representem uma ameaça à saúde do animal.

### 5.3.3.3- Drogas Veterinárias e Agrotóxicos

Vacinas, drogas veterinárias e agrotóxicos são necessários para várias práticas agropecuárias. Entretanto, o seu uso deve ser realizado com vistas à segurança. Quando aplicável, a segurança deve considerar a proteção do aplicador e dos animais. Para tanto, é importante:

- Só devem ser usados produtos agrotóxicos que sejam autorizados pelos órgãos nacionais competentes, e para a praga específica. Esses agrotóxicos devem ser aplicados de acordo com as instruções do fabricante do produto e para a finalidade proposta (princípio de responsabilidade dos fabricantes e usuários). O resíduo dos agrotóxicos no produto agropecuário final não pode exceder os níveis estabelecidos pela legislação vigente no país; na falta do estabelecimento do nível de um determinado agrotóxico, deve-se considerar os limites estabelecidos no âmbito da Comissão do *Codex Alimentarius*;
- O uso de outros medicamentos para tratamento de doenças animais devem ser avaliados quanto ao seu potencial de permanência nas carnes usadas para consumo. Especial atenção deve ser dada à administração de antiparasitários e de antibióticos, uma vez que as carnes não podem apresentar níveis capazes de afetar os consumidores sensíveis. É importante observar o tempo de carência dos medicamentos, para assegurar a ausência de resíduos na carne de consumo;
- Para fins de minimizar e conter a emergência da resistência dos microrganismos aos agentes químicos e aos antibióticos usados para tratamento de doenças humanas e animais, é necessário:
  - Não uso de agentes antimicrobianos que são destinados para fins terapêuticos de doenças de homens;
  - Os agentes antimicrobianos que não são destinados para fins terapêuticos no homem, só devem ser usados quando absolutamente necessários e de acordo com as Boas Práticas Agropecuárias, com o fim único a que se destina;
  - A inclusão de antibióticos nas rações animais deve ser prática cuidadosa, para evitar o surgimento de cepas macrobianas resistentes aos mesmos, que possam dificultar ou impossibilitar o tratamento de doenças humanas e animais.
- Vacinações. As vacinações são práticas de extrema importância para a criação de mamíferos e de aves. Para cada tipo de vacina, existe um esquema e via de aplicação determinada: injeções musculares ou sub cutânea, spray nasal ou ainda via oral, por dissolução da vacina em água de dessedentação ou por outras práticas; esquema preventivo programado para a espécie considerada ou então por aparecimento de doença não comum, porém para a qual existe vacinação;
- Procedimentos e práticas adequadas para a aplicação de agrotóxicos ou para a administração da droga veterinária, incluindo a vacinação. Os aplicadores e administradores de drogas veterinárias devem estar devidamente capacitados e informados da necessidade de proteção individual quando for o caso, assim como da atitude a tomar, caso ocorra acidentalmente uma intoxicação ou contaminação;

- Os responsáveis devem manter registro correspondente das aplicações dos agrotóxicos na pastagem e nos animais de criação, e das drogas veterinárias, incluindo as vacinações. Os registros devem incluir informações da data de aplicação, do produto químico usado, qual a via de aplicação e esquema de vacinação, a peste ou doença contra a qual foi usado, e qual a concentração e validade do produto usado. No caso de vacinas, o número do lote e o fabricante do produto também devem estar registrados. Estas atividades devem cumprir com o princípio da responsabilidade;
- As vacinas e drogas veterinárias devem ser mantidas de acordo com o que foi especificado pelo fabricante: congeladas ou refrigeradas ou à temperatura ambiente. Vacinas sem rótulo ou mantidas em condições não adequadas devem ser sumariamente descartadas;
- Os equipamentos usados na administração intramuscular ou endovenosa de drogas veterinárias devem ser previamente esterilizados e devem garantir que foi aplicada a dose certa e suficiente;
- A mistura de agrotóxicos deve ser conduzida de forma a evitar contaminações da água e da terra das áreas adjacentes e para proteger os trabalhadores rurais envolvidos nesta atividade;
- Os spray e os recipientes usados para a mistura devem ser lavados imediatamente após o uso, especialmente quando são usados para diferentes agrotóxicos e em diferentes culturas ou lavouras;
- Os produtos químicos usados para fins agropecuários devem ser mantidos em suas embalagens originais, rotulados com o nome da substância química que o compõe e com as instruções de uso. Os agroquímicos devem ser armazenados em local seguro, ventilado, longe das áreas de produção, beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas e dos locais de moradia. Devem ser descartados de forma a não representar risco de contaminação dos animais, de lavoura, dos moradores da área e do meio ambiente de produção primária, de acordo com a legislação vigente;
- Os equipamentos usados para a dispersão do agrotóxicos (spray) sobre a pastagem ou sobre o animal, devem estar devidamente calibrados, para controlar a quantidade e a vazão da aplicação;
- Os recipientes próprios do produto ou usados para o preparo de agrotóxicos não podem ser usados para conter alimentos e devem ser descartados como indicado pelo fabricante do produto;
- O combate a pragas nos locais fechados, será usado em um programa específico (Controle Integrado de Pragas).



### 5.3.4- Saúde e Bem Estar do Animal

As ações de gerenciamento da produção agropecuária e a saúde do animal não podem ser separadas - tudo o que se faz com ou pelo animal terá um impacto positivo ou negativo sobre a saúde dos mesmos e sobre o produto agropecuário obtido. É importante conceituar:

1. **Saúde** - estado no qual o indivíduo vivo, está em harmonia com seu meio ambiente;
2. **Doença** - condição na qual o indivíduo demonstra alteração da normalidade nos aspectos de sua fisiologia, anatomia, bioquímica e comportamento;
3. **A diferença entre um animal sadio e um doente**- é que o animal sadio ainda não esgotou sua capacidade de adaptação. O animal é capaz de responder a desafios de tal forma que sua produtividade não seja afetada negativamente. Os desafios de um animal sadio podem incluir:
  - Doenças infecciosas;
  - Doenças nutricionais;
  - Doenças relacionadas com o perfil ou modelagem genética do animal;
  - Doenças relacionadas com o meio ambiente.
4. **Um bom programa de gerenciamento de saúde**- visa minimizar o “stress” e os desafios dos animais que possam favorecer o aparecimento e o problema de doenças, mantendo observação constante e de forma economicamente viável.

#### Aspectos práticos do gerenciamento da saúde

Para ser capaz de identificar anormalidades no animal, é importante saber o que é considerado normal para a espécie animal em questão.

Parâmetros fisiológicos normais podem ser observados e medidos, e incluem a temperatura do corpo, o pulso (número de batidas cardíacas por minuto) e a respiração (número de inspirações e expirações por minuto). Estes parâmetros fazem parte dos sinais vitais. As espécies mais comumente usadas nas atividades agropecuárias apresentam os seguintes sinais vitais:

Espécie	Temperatura	Pulso	Respiração
Gado bovino	37,8 - 39,5°C	40-70/min	30/min
Ovelha	38,3 - 40°C	60-120	19
Cavalo	37,2°C - 38,3°C	25-70	12
Suíno	38,3 - 40°C	55-85	16
Frango	40,6 - 42,8°C	250-300	12-36
Peru	39,4 - 41,7°C	160-175	28-49



O reconhecimento da anormalidade no comportamento do animal pode auxiliar na identificação de um animal doente. Entretanto, os padrões normais de comportamento também variam entre as espécies. Para a espécie considerada, deve-se observar:

- Comportamento normal para comer e beber. Ex. os suínos tomam pequenas porções do alimento com a mandíbula, tomam água e os ingerem, repetindo até estarem saciados, quando então deitam em posição confortável para a digestão; os ruminantes tomam o alimento com a língua, cortam uma porção e ingerem até estarem saciados e então procuram uma posição confortável para ruminar (pode-se observar as contrações do rúmen e que o animal volta masca o alimento); as aves tomam água pelo bico, jogam a cabeça para trás para ingerir;
- Padrão normal de urina e fezes – cor, odor, consistência e frequência variam entre as espécies e de acordo com a dieta que recebem. Entretanto, fezes negras, esbranquiçadas e sanguinolentas são anormais para qualquer espécie;
- Movimento, postura e atividades normais;
- Vocalização e sono normais;
- Expressão e reação normais.

É importante notar que a normalidade pode apresentar pequenas variações. Exemplos de situações que podem resultar em variações de parâmetros fisiológicos e comportamentais, são: a época de cio, a condição de prenhez e o momento imediatamente após o parto. Estas épocas podem ter efeito na alimentação, nos movimentos e no consumo de alimentos “normais”: necessidade de formar ninho entre as aves de criação, não aceitação de comida no dia do parto, etc.

É igualmente importante observar as atividades normais do plantel, como a ordem social, as reações à visitas, reação à presença de cães e de animais selvagens, e outras.

### **Reconhecendo o que é anormal – o animal doente**

Para um gestor que conhece o comportamento normal, é facilmente evidenciado e reconhecido o animal doente ou anormal. É importante notar que os parâmetros fisiológicos e comportamentais podem ser examinados por observação e mensurações. Como regra, o responsável deve observar o comportamento anormal e verificar os parâmetros fisiológicos normais. É fundamental saber e reconhecer o que é anormal nos sistemas digestivo, respiratório, urinário, nervoso, tegumentar (pele, pêlo, etc.), locomotor e circulatório. Exemplos do que deve ser observado: padrão de consumo (não alimentação); respiração elaborada; defecação e urina; movimento, vocalização; aparência; fraqueza e colapso; exsudação excessiva da região nasal, ocular, anal ou do trato reprodutivo.

### 5.3.4.1- Aspectos Gerais do Controle de Doenças

#### Doenças não infecciosas

Apesar da necessidade de dispendere maiores esforços para gerenciar a criação animal quanto às doenças infecciosas, as doenças não infecciosas também tem um papel significativo na saúde do animal. Estas doenças não infecciosas podem ser agrupadas em 4 categorias gerais: nutricionais, metabólicas, tóxicas e genéticas. São exemplos de cada uma destas categorias:

1. **Nutricionais** - deficiência ou excesso de nutrientes essenciais, privação de água, toxicidade do sal, toxemia da prenhez;
2. **Metabólicas** - desordens do processo metabólico do animal, causando doenças como a febre do leite, cetose e toxemia da prenhez;
3. **Tóxicas** - intoxicações do animal por ingestão ou exposição a plantas tóxicas, substâncias químicas, inseticidas, herbicidas, etc.;
4. **Genéticas** - desordens devido a alterações ou mutações do perfil e composição genética do animal que podem ser hereditárias ou espontâneas. São exemplos a Deficiência da Adesão do Leucócito dos Bovinos (Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency - BLAD), a Deficiência Imunitária Severa Combinada (Severe Combined Immune Deficiency - SCID) e a Síndrome do "Stress" Suína (Porcine Stress Syndrome - PSS).

#### Doenças Infecciosas

As doenças infecciosas podem ser causadas por bactérias, vírus, parasitos, fungos ou protozoários. Antes de examinar cada uma destas classes de agentes infecciosos, entretanto, há conceitos muito importantes que devem ser esclarecidos sobre as doenças infecciosas:

1. Doenças contagiosas versus doenças não contagiosas - mesmo sendo causada por um agente infeccioso, nem todas as doenças infecciosas são altamente contagiosas, ou seja, não são todas as doenças infecciosas que são facilmente transmitidas pelo contato de um animal doente com um sadio;
2. Infecção nem sempre equivale à doença - mesmo quando um animal está infectado com um ou mais agentes infecciosos, pode não revelar os sinais da doença. É importante observar que os animais sadios têm uma capacidade reserva para combater agentes de doenças e podem não apresentar os sinais da doença até que estas reservas estejam deprimidas e o animal não seja mais capaz de combater tais agentes;
3. Infecções latentes - são infecções que não causam doença visível no animal. Este é um exemplo do item anterior, de que infecção não equivale necessariamente à doença. A infecção latente pode reverter para o estado de doente se o animal for estressado, mal nutrido, etc.;
4. Doenças endêmicas versus doenças epidêmicas - Doença endêmica é resultante de uma situação na qual o agente da doença está circulando dentro do grupo de animais, mas que a doença pode estar na forma latente e não se manifestar de forma explosiva em todos ou na

maioria dos animais: muitos dos animais do grupo podem estar infectados e não mostrar sinais da doença, muitos poderão eliminar o agente infeccioso, por já estarem imunizados ou então desenvolver a imunidade por contato com o agente, outros podem não estar infectados mas serem sensíveis à doença e uns poucos animais podem se mostrar visivelmente doentes. Doença epidêmica é uma condição de exposição do grupo de animais a um agente de doença para o qual nenhum dos animais tem imunidade. Nesta circunstância, um grande número de animais pode adoecer e muitos podem morrer.

## Parasitas

- **Dimensões** - a maioria pode ser vista à olho nu ou através de microscópio de baixo poder de aumento, quando os organismos são multicelulares. São organismos que apresentam todo o material genético e as organelas necessárias ao seu desenvolvimento e ou reprodução. Incluem os insetos.
- **Local onde se instalam no animal:**

### Internos

- Estômago, como exemplo o *Haemonchus* dos ovinos, que se alimenta do sangue do animal, podendo ser causa de anemia severa.
- Intestino - vermes arredondados que podem migrar para os pulmões, o fígado e os vasos sanguíneos, causando danos durante a migração ou competindo os nutrientes em nível do intestino; vermes que sugam o sangue em nível de intestinos, por serem capaz de se fixarem em suas paredes internas.
- Vermes dos pulmões e fígado, que se instalam e danificam os pulmões e fígado dos animais.

### Externos

- Piolhos e ácaros - ácaro de aves e sarna.
- Carrapatos - causam coceira e irritação da pele, podem ser vetores de outras doenças como a piroplamose (tristeza bovina) e outras, por protozoários, como a doença "lyme". Também sugam o sangue do animal afetado.
- Moscas - são irritantes. As larvas, que inclui a berne, podem migrar através do corpo e causar doenças na região nasal e estomacal. Podem formar tumores no lombo do animal.
- **Meios de disseminação**
- Contaminação do ambiente - Ovos e larvas de parasitos, no geral, tem períodos longos de latência fora do corpo do animal.
- Alguns parasitos internos tem um hospedeiro intermediário obrigatório, como caracóis ou insetos e, por isto, passam parte do seu ciclo de vida fora do corpo do animal.
- Transmissão vertical - da mãe para a cria, tanto intra útero como através do leite.
- Contato animal com animal - os parasitos externos são comumente disseminados desta forma.

- **Formas de controle** (uso de anti helmínticos, carrapaticidas, inseticidas, etc.) - externa: pó, spray, imersão. Também pode ter tratamento oral para parasitos tanto internos como externos;
- **Espectro de ação** - alguns anti-helmínticos matam o parasito diretamente; outros, interferem com o ciclo de vida do parasito no estágio larval ou outra etapa; outros, ainda, afetam o sistema nervoso do parasito, causando sua paralização com subsequente eliminação pelas fezes. Atualmente não existe vacina com ação comprovada, para a proteção à infecção parasitária.

O desenvolvimento da resistência do parasito ao anti-helmíntico tem se tornado um problema.

Quando aplicável, pode-se adotar várias técnicas de gestão para minimizar a doença parasitária, tais como:

- 1) Remoção de material fecal, desinfecção, fumigação;
- 2) Rotação de pastagens;
- 3) Drenagem de áreas alagadas;
- 4) Monitorização da doença - exame de carrapatos e outros parasitos na pele e contagem de ovos nas fezes;
- 5) Prevenção da contaminação fecal das rações;
- 6) Remoção imediata de animais doentes e mortos;
- 7) Não oferecimento de sobras e restos de rações e de alimentos, especialmente os crus (*Trichinella spiralis*);
- 8) Adoção de programas de "controle estratégico".

## Bactérias, Vírus e Micoplasmas

### Dimensões

Para visualizar as bactérias, é necessário microscópio de imersão. Bactérias são organismos unicelulares que possuem todo o material genético para sua reprodução. Os micoplasmas também são vistos sob microscópio de imersão e são organismos de dimensões entre bactérias e vírus, porém são parasitos intracelulares obrigatórios.

Os vírus tem dimensões submicroscópicas e só são vistos em microscópio eletrônico, que permite sua identificação com base no tamanho e forma. Seu material genético é formado ou de DNA ou de RNA, contido em um envelope. Possuem poucas enzimas. Necessitam de uma célula hospedeira para se reproduzirem (são parasitos intracelulares obrigatórios).

- **Meios de disseminação**
  - Contato direto entre os animais, sendo que as bactérias podem ser transferidas ao homem.
  - Algumas bactérias e vírus podem sobreviver no meio ambiente.
  - Outros são organismos intracelulares obrigatórios que só podem se reproduzir dentro do animal, como os vírus e as clamídias. Algumas bactérias podem sobreviver e multiplicar no meio ambiente contaminado e no produto de origem animal.

### • Formas de controle

- Bactérias - antibióticos para tratamento da infecção, vacinas para proteger contra a infecção.
- Vírus - vacina para prevenir infecção, última geração de agentes do tipo interferon podem ser usado para o tratamento da infecção, porém é considerado muito caro para uso animal.

É indispensável que um veterinário confirme o diagnóstico e indique o tratamento das infecções bacterianas e virais, pois vários agentes diferentes podem causar doenças que parecem ser a mesma.

## Fungos e Protozoários

### Fungos

São vários os fungos que podem causar doença nos animais (*Penicillium spp.*, *Aspergillus spp.*, etc. Os fungos estão disseminados no meio ambiente, podendo contaminar a criação.

### Tipos de doenças

- Cutâneas - contagiosas, alguns fungos podem ser transferidos ao homem (zoonóticos).
- Sistêmicas - no geral são não contagiosos e com maior frequência são encontrados em animais com sistema imune deficiente, seja por carga genética ou por condições nutricionais, de estresse e do meio ambiente.

### Controle de infecções micóticas (por fungos)

- Meio ambiente limpo e sanitizado.
- Quarentena e isolamento de novas remessas de animais e de animais infectados.
- Drogas anti-fúngicas de uso tópico ou sistêmico.

### Protozoários

São parasitos unicelulares. Dentro estes, é de importância zoonótica o *Toxoplasma gondii*.

### Tipos de doenças

- Presentes no sangue (*Toxoplasma*).
- Gastrointestinal - *Coccidia* (parasitos intestinais).

### Disseminação

- Pais para a cria.
- Ambiente-fecal-oral para os *Coccidia*.
- Insetos picadores ou agulhas e seringas sujas para as que permanecem no sangue.

### Controle

- Limpeza do ambiente, evitando principalmente a transição fecal-oral.
- Drogas coccidiostáticas para tratamento dos parasitoses intestinais.

## Uso de substâncias biológicas e farmacêuticas

- **Vacinas** - O propósito do uso de vacinas é estimular o sistema imune do animal para a produção de uma imunidade ativa. As vacinas são usadas para a prevenção de doenças e não para a cura de animais doentes. É constituída de um antígeno que, uma vez inoculado no animal, estimula a produção de sistemas de defesa (em especial os anticorpos) para combater e inativar o antígeno ou agentes. Existem 3 classes de vacinas:

- **Agentes vivos, modificados (atenuados)** - a propriedade do agente de causar a doença está reduzida e o organismo inoculado no animal pode se reproduzir, estimulando uma forte resposta imune. Como a vacina contém o agente vivo, deve ser mantida adequada e cuidadosamente ou poderá perder sua efetividade. Podem causar doença leve e, se aplicada a animal doente ou debilitado, pode causar doença mais séria. As restrições para o seu uso incluem:

- Idade do animal.
- Fêmeas em estado de prenhez.

- **Bacterianas** - bactérias mortas, incapazes de causar doença leve ou, se aplicada em animais doentes ou debilitados, doença mais séria. Pode ser elaborada com bactéria autógena, presente na fazenda ou criadouro (autovacina). Usualmente, não geram proteção permanente.

Produzidas por biologia molecular (vacinas de última geração), que são produzidas por frações de bactérias.

- **Toxóides** - preparada a partir de uma toxina potente que foi detoxificada e que agirá como antígeno para prover a imunidade do animal aos efeitos da toxina (tétano, botulismo, enterite por *Clostridium perfringens* em filhotes de suínos).

Ler com cuidado o rótulo, antes de usar a vacina. A falha de proteção adequada do animal contra a doença pode ocorrer por causa de fatores relacionados com a vacina, com o animal ou por erro humano.

- **Antibióticos** - O propósito do uso do antibiótico é para tratamento de infecções bacterianas; os antibióticos são ineficazes contra vírus e a maioria das doenças parasitárias.

### Tipos:

Bacteriostático;

Bactericida:

- Efetivos só contra bactérias e não contra vírus.
- Economizam tempo para a produção de alimentos obtidos de animais de corte.
- Usar o antibiótico adequado para o tipo de infecção bacteriana, pelo tempo prescrito como necessário pelo veterinário ou pelo fabricante do produto. Cuidado na aplicação devem ser tomados para evitar o desenvolvimento da resistência bacteriana pelo uso prolongado, desnecessário e inadequado ou pela administração de doses insuficientes do antibiótico.

### Vias de administração de substâncias biológicas e farmacêuticas

1. **Tópica** - sobre a superfície do corpo, para anti-helmínticos e suspensão com antibióticos em feridas e tumores superficiais e similares.
2. **Oral** - na água, ração, como gotas, pasta ou pílulas diretamente na boca do animal.
3. **Parenteral** - injeção, tanto intramuscular (IM), intravenosa (IV) ou subcutânea (SC) – importante usar a via recomendada.

### Manuseio e Uso

1. **Ler o Rótulo** - condições de armazenamento, data de validade, via de administração, forma de descarte, precauções sobre o uso, contra indicações.
2. **Esterilidade** - seringas e agulhas limpas e, quando necessário, estéreis, de dimensões corretas e local de injeção no animal previamente desinfetado.

#### 5.3.4.2- Bem Estar Animal

Além dos aspectos de saúde, o gerenciamento da produção primária deve considerar a necessidade do bem estar do animal. O bem estar depende de fatores relacionados com o gerenciamento e a condução das atividades pelos colaboradores e devem ter por princípios:

1. Considerar a criação como fonte de alimentos ao homem e fator de sobrevivência e trabalho no campo, ou seja, um trabalho digno e importante para a sociedade e a economia;
2. Evitar o sofrimento físico desnecessário do animal – os animais de criação, mesmo se destinados ao abate, devem ser tratados com respeito, ou seja, não podem ser objeto de espancamento, aprisionamento e outras formas de maus tratos;
3. Prover o animal de água e alimentos limpos e sãos, em quantidade suficiente para o seu desenvolvimento e manutenção;
4. Cuidar do ambiente e dos arredores usados para a criação animal (pastagens, tanques de criação de peixes, floradas para a produção de mel, etc.);
5. Prover cuidados de atenção veterinária necessária, incluindo vacinações e tratamento específico de doenças segundo prescrição profissional;
6. Na medida do possível, evitar estresse do animal por adensamento em áreas confinadas e por tempo prolongado, ou seja, não expor desnecessariamente o animal a condições que podem favorecer alterações de seu comportamento (ataques dos animais entre si, resultando em animais esgotados, machucados ou mesmo mortos);
7. Na medida possível, evitar “stress” e possibilidade de contaminação por agentes patogênicos do animal de criação por contato com animais domésticos e selvagens.

### 5.3.5- Higiene, Saúde Pessoal e Instalações Sanitárias

Deve-se estabelecer os programas necessários para facilitar e manter a higiene e saúde do pessoal que entra em contato direto ou indireto com o produto agropecuário antes, durante e depois da atividade, de forma a evitar a contaminação do mesmo. Os visitantes devem respeitar as mesmas regras estabelecidas para o pessoal da fazenda que é responsável por estas atividades.

Higiene pessoal e instalações sanitárias – As instalações sanitárias devem estar previstas, para assegurar e manter um nível adequado de higiene pessoal e do ambiente. Tanto quanto possível, estas instalações devem:

- Estar localizadas nas proximidades do campo;
- Ser e em número suficiente, tendo por base o número de pessoas que trabalham no local;
- Ser desenhadas e construídas de forma a assegurar a remoção de dejetos e evitar a contaminação das áreas de pastagem e de criação (água para dessedentação, criadouro de pescados e rãs, etc);
- Estar providas de meios adequados para a lavagem e secagem das mãos;
- Ser mantidas sob condições de higiene e em bom estado de conservação.

**Condição de saúde** – As pessoas que sabidamente, ou suspeitas, de estarem afetadas por doença cujo agente é passível de ser transmitido por produtos agropecuários, não devem permanecer nas áreas de manuseio ou manusear os mesmos, quando e onde houver a possibilidade de contaminar o produto. Qualquer pessoa afetada deve informar ao responsável pelo gerenciamento da segurança, sobre esta sua condição de saúde.

**Higiene pessoal** – Os trabalhadores rurais que tem contato direto com os produtos agropecuários devem manter um padrão de higiene pessoal adequado. Quando necessário, devem vestir roupas e botas específicas para o trabalho. Cortes e feridas na superfície do corpo devem estar protegidas por curativos ou bandagens à prova de água, sempre e quando não for possível afastá-los ou substituí-los nos trabalhos.

**O pessoal (colaborador) deve lavar as mãos:** imediatamente antes de manusear os animais e produtos obtidos dos mesmos, os insumos agropecuários e as superfícies que entram em contato com os mesmos; imediatamente após as paradas para refeições; imediatamente após o uso das instalações sanitárias e do manuseio de material contaminado. As roupas, sapatos ou qualquer outro acessório não podem ser fonte de contaminação de perigos químicos e microbiológicos.

**Comportamento pessoal** – Os trabalhadores agropecuários devem evitar qualquer comportamento que possa resultar em contaminação, como fumar, espirrar, comer, tossir, cuspir, etc., enquanto trata dos animais e de seus produtos. Adornos pessoais como jóias, bijuterias e relógios não devem ser usados, sempre que possam representar um perigo à segurança e adequação do produto de origem animal, pois podem cair ou causar injúria no animal ou a contaminação do produto obtido.



### 5.3.6- Equipamentos e Maquinaria Usados nos Criatórios

Os trabalhadores agropecuários devem seguir as especificações técnicas e as condições de uso recomendadas pelo fabricante do equipamento, para sua correta utilização e manutenção. Devem-se adotar as seguintes práticas sanitárias:

- Equipamentos, recipientes e outros tipos de "containeres", que entram em contato direto com os produtos agropecuários, devem ser fabricados com material não tóxico. O seu desenho e construção devem permitir que, sempre que necessário, possam ser limpos, desinfetados e mantidos para evitar a contaminação. As especificações para a higiene e a manutenção devem ser estabelecidas para cada peça do equipamento que é usado, em função do tipo de produto (peixes, moluscos, ovos, mel, etc);
- Os recipientes para lixo, para os subprodutos, os desperdícios e as substâncias perigosas, devem estar devidamente identificados, solidamente construídos e fabricados com material impermeável. Quando apropriado, e em especial para o descarte de substâncias perigosas, devem ser vedados de forma a prevenir contaminação intencional ou acidental dos produtos agropecuários e de seus insumos. Tais recipientes devem ser segregados ou de outra forma identificados para evitar o seu uso no acondicionamento do produto;
- Os recipientes que não podem mais ser mantido em boas condições de higiene devem ser descartados;
- Os equipamentos e as ferramentas usadas devem funcionar de acordo com a sua finalidade de uso, sem danificar o produto agropecuário. Devem ser mantidos em boas condições de uso.

#### 5.3.6.1- Programas de Limpeza e de Desinfecção

Os programas de limpeza devem estar estabelecidos e devem ser realizados para assegurar que qualquer limpeza necessária está sendo conduzida de forma efetiva e apropriada. Os sistemas e programas de limpeza e desinfecção devem ser monitorizados para certificar sua eficiência e eficácia e devem ser revistos periodicamente e adaptados sempre que as circunstâncias indicarem esta necessidade. As recomendações gerais são:

- Equipamentos e recipientes re-utilizáveis que entraram em contato com o produto agropecuário devem estar limpos e, quando necessário, desinfetados.

#### 5.3.6.2- Procedimentos e Métodos de Limpeza

Os métodos a serem estabelecidos para a limpeza devem levar em consideração o tipo de equipamento e a natureza do produto. Entretanto, como indicação geral, sem especificar o material de limpeza, é importante que:

- Os procedimentos de limpeza incluam a remoção de sujidades aderidas nas superfícies dos equipamentos, a aplicação de uma solução detergente para a retirada de sujidades menores, o enxágüe com água e, quando necessário, a aplicação da solução desinfetante, com subsequente enxágüe, a menos que as instruções de uso estabelecidas pelo fabricante ou a base científica indicarem que a mesma não é necessária.

### 5.3.6.3- Programa de Controle de Pragas

As pragas representam um alto risco à segurança e adequacidade para o consumo dos produtos e alimentos. Nos ambientes fechados e semi-fechados, deve-se implantar sistema integrado de controle de pragas. A higiene adequada destes locais e a inspeção de todo o material recebido, associado à proteção e manutenção da área física, pode minimizar a possibilidade de infestação. É importante controlar:

- Prevenção ao acesso. A construção deve ser mantida em boas condições de manutenção, de forma a prevenir o acesso de pragas e para eliminar possíveis locais de refúgio. Os ralos e outros sistemas de drenagem por onde determinadas pragas podem ter acesso devem ter sistema de fechamento, quando não estão sendo usadas. Proteção por telas, em janelas, portas e ventiladores pode reduzir o problema de entrada de pragas. Os animais domésticos não devem ter acesso a essas áreas;
- Nidificação e Infestação. A disponibilidade de alimento e água predispõe à nidificação e infestação. As possíveis fontes de alimentos devem estar armazenadas em locais e recipientes à prova de pragas. As áreas internas e seus arredores externos devem ser mantidos limpos e não podem ser usados para manutenção de lixo, desperdícios e de outros descartes;
- Monitorização e detecção. O programa integrado de pragas deve incluir a monitorização constante para verificar detectar qualquer evidência da presença de pragas;
- Erradicação. A infestação de pragas deve ser tratada imediatamente após ser detectada. O tratamento não pode afetar adversamente os animais e seus produtos ou sua adequação para consumo. Só podem ser empregados os produtos aprovados pela legislação, nas condições especificadas pelo fabricante e por pessoal devidamente treinado.

### 5.3.6.4- Gerenciamento do Lixo e de Desperdícios

É importante estabelecer um programa para determinar a retirada de lixo e de outros desperdícios. Caso parte do material for usado como biosólido a ser tratado para aplicação em culturas, o mesmo deve ser retirado dos locais fechados ou semi-fechados, para não afetar a segurança dos animais e dos seus produtos agrícolas e de seus insumos e transportado para os locais onde serão tratados. Caso não for usado para este fim ou se tratar de material que não é adequado para tratamento, também deverá ser retirado com frequência regular. A disposição destes materiais deverá ser em recipiente adequado e, quando necessário, devidamente tampado para não atrair moscas e outros animais. O lixo não pode estar acumulado nas áreas de beneficiamento, tratamento e armazenamento de insumos e de produtos agropecuários e nem em suas adjacências.

### 5.3.6.5- Recomendações Gerais para as Atividades de Desinfecção e Desinsetização

A seleção e uso de desinfetantes e de agentes anti-insetos tem que ser realizada com critério, buscando-se os produtos que ofereçam melhor resposta ao controle necessário. Os princípios para esta seleção incluem:

1. Os desinfetantes e os métodos de desinfecção devem considerar os agentes infecciosos que devem ser controlados e as características e material usado nos locais, nas Unidades de Transporte e nos utensílios e equipamentos que são objeto da desinfecção;
2. O uso dos desinfetantes e dos inseticidas deve estar autorizado pela autoridade competente no país. Recomenda-se que os mesmos sejam avaliados nas reais condições de uso, o que permite reproduzir a situação de uso e confirmar sua efetividade em condições da prática do seu uso.

#### É importante levar em consideração:

- Existem poucos desinfetantes de uso universal (contra qualquer agente infeccioso e em contato com diferentes materiais e substratos);
- Apesar do hipoclorito poder ser considerado um desinfetante universal e ser usado tão frequentemente, seu armazenamento prolongado diminui a eficácia. Assim, é necessário controlar sua atividade antes do uso; para uma desinfecção satisfatória, uma concentração de 0,5% de cloro ativo é suficiente;
- O vírus da febre aftosa é facilmente destruído quando exposto a um pH alto ou baixo (básico ou ácido), porém quando em forma concentrada ou em pH extremos, os desinfetantes usados podem ser cáusticos ou corrosivos;
- O bacilo da tuberculose é muito resistente aos desinfetantes comuns e requer uma concentração elevada e uma ação prolongada para lograr a sua destruição. Os compostos fenólicos são usados preferencialmente para esta finalidade.

### 5.3.7- Manuseio para Obtenção do Produto Agropecuário

A etapa de manuseio para a extração ou coleta do produto agropecuário, como para a produção do mel, ovos, leite e pescados, são importantes para a qualidade e segurança do produto final.

#### 5.3.7.1- Prevenção da Contaminação Cruzada

Durante as atividades de produção primária e retirada do produto agropecuário, devem ser adotadas medidas efetivas para prevenir a contaminação cruzada entre tais produtos por contato com os insumos ou através do trabalhador encarregado desta tarefa. Para prevenir a possibilidade de contaminação cruzada, além das medidas já citadas neste Manual, deve-se considerar:

- A necessidade de ações gerenciais adicionais, quando qualquer fator, como por exemplo condições ambientais, pode representar uma fonte adicional de contaminação;
- Os produtos obtidos que são considerados não próprios ou inadequados para o consumo, devem ser segregados durante o processo. Os que não sofrerão nenhuma etapa posterior de beneficiamento/tratamento que possa torná-los seguros, devem ser descartados de forma a evitar seu contato com os que são considerados próprios e adequados para o consumo;

- Os trabalhadores agropecuários não devem acondicionar outros produtos nos recipientes e “container” destinados a acondicioná-los, como lanches, marmitas, ferramentas, combustível, agrotóxicos, materiais de limpeza e outros;
- Os equipamentos e recipientes que foram previamente usados para acondicionar produtos potencialmente perigosos, como adubo, esterco e agrotóxicos, não podem ser usados para acondicionar o produto agropecuário e nem o material que será usado para embalar o mesmo, sem antes estarem devidamente limpos e, se necessário (caso de leite e pescados), desinfetados.

## 5.4- Boas Práticas Pós-Criação (Beneficiamento de Produtos Agropecuários)

A obtenção do produto agropecuário, como mel e leite, por exemplo, também são realizadas em estabelecimentos fechados.

### 5.4.1- Localização

As fontes potenciais de contaminação devem ser consideradas quando da decisão sobre o local para construção dos estabelecimentos, assim como da efetividade de qualquer especificidade de medida que deva ser adotada para a proteção dos produtos. Devem ser evitados os locais que, mesmo após considerar a aplicação de tais medidas, ainda permanece uma ameaça à segurança do produto. Em particular, os estabelecimentos devem estar situados longe de:

- Áreas com meio ambiente poluído e atividades industriais que representem séria ameaça de contaminação do alimento;
- Áreas sujeitas a enchentes, a menos que tenham sido adotadas medidas de salvaguarda;
- Áreas propensas a infestações e pragas;
- Áreas que não permitem a retirada fácil, completa e efetiva de dejetos, tanto sólidos como líquidos;
- Prever áreas para instalação de equipamentos de forma a permitir:
  - manutenção e limpeza adequadas;
  - funcionamento de acordo com a finalidade de uso.

### 5.4.2- Edifícios e Salas

#### 5.4.2.1- Projeto e “Layout”

O projeto e “layout” interno dos estabelecimentos devem permitir as boas práticas de higiene, incluindo proteção contra a contaminação cruzada dos produtos alimentícios entre e durante as operações (processamento).

Os seguintes itens devem ser considerados para prevenir a contaminação cruzada:

- Separação adequada das atividades por meios físicos ou outras medidas efetivas, sempre que possa ocorrer contaminação cruzada;
- Projeto que facilite as operações higiênicas por meio de um fluxo regular de processo, desde o recebimento de produtos e insumos até a expedição do produto final.

#### 5.4.2.2- Estruturas e Instalações Internas

As estruturas internas do estabelecimento devem ser de materiais duráveis e fáceis de serem mantidos, limpos e, quando apropriado, desinfetados. Em particular, as seguintes condições específicas devem ser observadas para a proteção do produto:

- A superfície de paredes, divisórias e pisos devem ser impermeáveis, em material não tóxico;
- O piso deve ser construído de forma a permitir uma drenagem e limpeza adequadas;
- O forro e outros acessórios fixos em posições elevadas devem ser construídos e acabados de forma a minimizar o acúmulo de sujeiras e de condensações de vapor, não devendo desprender partículas;
- As janelas devem ser facilmente limpas, devem ser construídas de forma a minimizar o acúmulo de sujeiras e, quando necessário, devem estar protegidas por telas removíveis e laváveis, à prova de insetos. Quando necessário, as janelas devem ser vedadas;
- As portas devem ter superfície lisa, não absorvente, serem fáceis de lavar e, quando necessário, de desinfetar;
- As superfícies que entram em contacto com o produto devem estar em condições adequadas, ser duráveis, de fácil limpeza, manutenção e desinfecção.

A parte externa do prédio deve ser projetada, construída e mantida para prevenir a entrada de contaminantes e de pragas, e, quando necessário, por ausência de aberturas e entradas não protegidas; entradas de ar adequadamente localizadas e teto, paredes e fundação sob manutenção constantes.

O sistema de drenagem e de esgoto deve estar equipado com tampa e permitir ventilação. Não pode ocorrer contaminação cruzada entre o sistema de esgoto ou qualquer outro sistema efluente de descarte, na área interna da construção. Esses efluentes ou esgoto não devem passar diretamente sobre ou através das áreas de produção, a menos que estejam sob controle, para evitar contaminações.

Coberturas, pinturas, substâncias químicas, lubrificantes e outros materiais usados nos equipamentos e em outras superfícies que entram em contacto direto com os produtos devem apresentar características tais que não contribuam para uma contaminação inaceitável do mesmo.

### 5.4.2.3- Instalações Temporárias

As instalações aqui tratadas incluem pontos de venda e de vendas móveis de produtos agropecuários e para a manipulação de produtos agropecuários, como tendas e marquises. Devem ser localizadas, projetadas e construídas de forma a evitar, na medida do possível, a contaminação do produto e a infestação por pragas. Qualquer perigo possível deve ser controlado adequadamente.

### 5.4.3- Equipamentos

Os equipamentos e recipientes (outros que não os descartáveis) que entrem em contacto com o produto devem ser projetados e construídos de forma a assegurar que, quando necessário, possam ser limpos, desinfetados e mantidos. Quando necessário, o equipamento sólido e móvel deve ser passível de desmontagem para permitir manutenção, limpeza, desinfecção, monitorização e também para verificar infestação por pragas.

- O produtor agropecuário deve dispor de programa de manutenção preventiva efetivo, por escrito, para garantir que o equipamento está sob manutenção e em condições de uso. Inclui:
  1. Uma lista de equipamentos que necessitam de manutenção regular;
  2. Os procedimentos e a frequência da manutenção, tais como inspeção, ajustes e reposição de partes do equipamento, com base no manual do fabricante ou equivalente, ou com base nas condições operacionais que podem afetar as condições do equipamento.
- O programa de manutenção preventiva respectivo;
- Os equipamentos devem ser mantidos para garantir que nenhum perigo potencial físico ou químico aconteça, como por exemplo consertos inadequados, camadas de ferrugem e de tinta e excesso de lubrificação.

### Controle do produto e do equipamento para monitorização

Os equipamentos usados para tratamento térmico, resfriamento, congelamento e outros beneficiamentos, além dos requisitos já apontados, devem ser projetados de forma que o produto atinja a temperatura necessária no menor tempo possível e seja mantida pelo tempo necessário. Esses equipamentos devem ser projetados para permitir que a temperatura seja controlada e monitorizada. Quando necessário, tais equipamentos devem permitir controle e monitorização de umidade, fluxo e outras que possam interferir ou ter efeito contrário sobre a segurança e adequação do produto. Deve-se observar a necessidade de:

- Protocolos escritos, incluindo métodos de calibração e sua respectiva frequência, conforme estabelecido pelo fabricante ou pelos resultados da sua monitorização;
- A responsabilidade pela manutenção e a calibração do equipamento por pessoal devidamente treinado.

#### 5.4.4- Recipientes para Lixo e Outros Materiais de Descarte

Os recipientes para lixo e substâncias de descarte ou perigosas devem estar identificados, ser construídos de forma adequada e, quando apropriado, feito em material impermeável. Os recipientes usados para conter substâncias perigosas devem estar identificados e, quando apropriado, trancados de forma a evitar a contaminação maliciosa ou acidental do produto.

#### 5.4.5- Instalações e Facilidades Indispensáveis

**Suprimento de água** - O suprimento de água, potável ou limpa, deve dispor de instalações e devem estar sob controle: estocagem, distribuição e temperatura e deve estar disponível onde for necessário para garantir a segurança e a adequação do produto.

Água não potável nem limpa (para uso, por exemplo, no controle de incêndio) deve ter um sistema de distribuição em separado. O sistema de água não potável nem limpa deve estar devidamente identificado e não pode ser conectado ou permitir refluxo ao sistema dessas outras águas. Observar que:

- Não pode haver conexão cruzada entre os suprimentos de água potável e limpa com a não potável. Todas as mangueiras, torneiras e outras fontes semelhantes de contaminação possível devem evitar refluxo ou retro-sifonagem;
- Quando for necessário estocar a água, os dispositivos para tal devem ser construídos e mantidos de forma a evitar contaminação e, principalmente, deve estar tampada;
- O volume, a pressão e a temperatura da água potável ou limpa devem cumprir com as especificações necessárias para o seu uso;
- As substâncias químicas para tratamento de água não podem ser causa de contaminação química da água;
- O tratamento químico deve ser monitorado e controlado para que a água seja distribuída com a concentração adequada da substância desinfetante usada, de forma a prevenir contaminação do produto;
- A água de recirculação deve ser tratada, monitorada e mantida da forma mais apropriada, de acordo com a finalidade de uso. A água de recirculação deve ter um sistema de distribuição separado, claramente identificado;
- O gelo usado como ingrediente ou em contacto direto com o alimento, deve ser fabricado com água potável e protegido da contaminação.

**Esgoto e disposição de lixo** - Os sistemas de esgoto e de disposição de lixo devem ser projetados e construídos de tal forma que o risco de contaminação do produto e da água potável ou limpa, seja evitado.



**Limpeza** - As instalações, os utensílios e os equipamentos devem ser objeto de programas de limpeza. Deve-se observar que:

- As instalações devem ser construídas com materiais resistentes à corrosão e fáceis de limpar;
- A água usada para fins de limpeza deve estar disponível na temperatura e com as características físicas e químicas adequadas para o produto de limpeza em uso;
- Os equipamentos e produtos usados para limpeza e desinfecção devem estar devidamente separados das áreas de estocagem, processamento e embalagem do produto agropecuário, para evitar contaminação.

**Instalações para higiene pessoal e banheiros** - Deve haver condições que possam garantir grau apropriado de higiene pessoal, de forma a evitar a contaminação dos produtos da agricultura. Devem incluir:

- Meios adequados de lavagem e secagem higiênica das mãos, incluindo pias;
- Lavatórios adequadamente projetados para higienização;
- Locais adequados para troca de roupa do pessoal.

**Controle da temperatura** - Dependendo da natureza da operação a que é submetido o produto, as instalações para este fim devem assegurar a monitorização da temperatura dos produtos e, quando necessário, para controlar a temperatura do ambiente, de forma a garantir a segurança e adequação do produto agropecuário.

**Qualidade do ar e da ventilação** - Meios adequados para ventilação natural ou mecânica devem ser providenciados, em particular para:

- Minimizar a contaminação aérea dos alimentos, por exemplo, por aerossóis e gotículas de condensação;
- Controlar a temperatura ambiental e;
- Controlar os odores do ambiente que possam afetar a adequação do alimento.

Os sistemas de ventilação devem ser projetados e construídos de tal forma que o ar não circule de uma área contaminada para uma área limpa.

**Iluminação** – A iluminação pode ser natural ou artificial, mas deve garantir que as operações dos processos e as inspeções possam ser conduzidas de forma segura e adequada. A iluminação artificial não deve mascarar ou permitir confundir cores. Sua intensidade deve ser apropriada para a natureza da operação. As lâmpadas fixas devem estar protegidas de forma a garantir que o alimento não seja contaminado, caso quebrem.

As áreas de inspeção são definidas como qualquer ponto no qual o produto ou recipiente é inspecionado visualmente ou no qual os instrumentos são monitorados, como por exemplo, avaliação de recipientes vazios, inspeção, seleção e classificação de produtos.



**Estocagem e armazenamento** – As áreas para a estocagem, conservação e armazenamento de produtos agropecuários e para o armazenamento de substâncias químicas não alimentícias, como materiais de limpeza, lubrificantes e combustíveis, devem ser adequadas para os fins a que se destina.

Quando necessário, as condições adequadas para o armazenamento de produtos devem:

- Permitir limpeza e manutenção adequadas;
- Evitar o acesso e instalação de pragas;
- Permitir que o produto seja efetivamente protegido da contaminação durante o armazenamento;
- Evitar ou minimizar a deterioração e a multiplicação de microrganismos patogênicos, por controle de temperatura e umidade do ambiente.

O armazenamento de materiais de limpeza e de agrotóxicos deve ser em local separado. É importante observar que:

- Os produtos que necessitam de manutenção refrigerada, em temperatura específica para o mesmo. A temperatura deve ser monitorizada e registrada;
- Os insumos e materiais de embalagem devem ser manipulados e mantidos de forma a evitar danos físicos e contaminação;
- Os produtos e as embalagens, devem cumprir com um programa de rotação para prevenir deterioração e alteração;
- Os insumos sensíveis à umidade e os materiais de embalagem devem ser conservados sob condições adequadas, para prevenir a deterioração;
- Os agrotóxicos e outras substâncias não alimentícias, devem ser recebidos e armazenados em área bem ventilada e seca.

Os agrotóxicos, vacinas e medicamentos e outras substâncias químicas não alimentícias, devem ser estocados em áreas específicas, de tal forma que não haja possibilidade de contaminação cruzada com os produtos agropecuários.

- Os agrotóxicos e outras substâncias químicas que necessitem de preparo para o seu uso, devem ser misturadas em recipientes limpos e corretamente etiquetados.
- Essas substâncias químicas devem ser preparadas, distribuídas e manipuladas, exclusivamente por pessoal autorizado e devidamente treinado.
- Os produtos agrícolas prontos para a expedição são manuseados e armazenados sob condições que evitem a contaminação.
- Os produtos agropecuários que foram devolvidos com suspeita de defeitos, devem estar claramente identificados e isolados em uma área designada para descarte.
- Quando aplicável, os produtos agropecuários prontos para a expedição devem ser manuseados de forma a evitar danos, como por exemplo o controle da altura de empilhamento e possíveis danos por garfos da empilhadeira.



# 6 CONTROLE DAS OPERAÇÕES

## 6.1- Controle dos Perigos

Os produtores agropecuários devem controlar os perigos através do uso de procedimentos operacionais e pela aplicação de sistemas como o APPCC, com a finalidade de:

- **Identificar** qualquer etapa da produção primária e das operações subsequentes, quando for o caso, que seja crítica para a segurança e adequação do produto agropecuário;
- **Implementar** as práticas e procedimentos de controle efetivo para estas etapas;
- **Monitorizar** as práticas e os procedimentos de controle para garantir sua eficiência contínua;
- **Rever** as práticas e os procedimentos de controle periodicamente ou sempre que houver qualquer mudança operacional ou de condições, que possam afetar a segurança do produto.

Os procedimentos de controle são no geral simples, como exemplos: a calibração de equipamentos, a rotatividade de estoque, a aplicação adequada de agrotóxicos a aplicação de vacinas, a manutenção da temperatura de armazenamento de produtos e insumos, a manutenção da umidade e da temperatura das áreas fechadas usadas para a produção primária ou conservação de produtos, etc. Para o estabelecimento da garantia da segurança, pode ser necessário o parecer de especialistas ou a base científica para uma decisão acertada, por processo de análise de riscos. A implantação de sistemas de controle de perigos, como o APPCC, é a forma de gestão indicada para a garantia do controle dos perigos significativos para o produto agropecuário em questão.

O controle operacional é realizado pelo estabelecimento de procedimentos, práticas e programas operacionais. Os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) e os Procedimentos Operacionais Padrões (POP) preconizados pelos Ministérios da Agricultura e da Saúde, respectivamente, são exigências legais relativas a esse ítem de Boas Práticas. No geral, os demais ítems das Boas Práticas estabelecem o que deve ser feito e o controle operacional estabelece o que é feito.

Os procedimentos e Programas Operacionais são específicos de cada estabelecimento e devem caracterizar a responsabilidade do encarregado pela tarefa (incluindo, portanto, instruções de trabalho-IT), a monitorização, as ações corretivas, as formas (planilhas, cartas, etc) de registro e verificação (supervisão, programa de coleta e análise de água e de superfícies limpas, aplicação de "check list", análise de resultados, etc...)

### 6.1.1- Exemplos de Práticas e Procedimentos de Controle:

**Aditivação de produtos acabados:** O uso de aditivos pode resultar em perigo químico ou biológico. É importante:

- Garantir que todo aditivo usado é permitido para o uso particular e que cumpre com os requisitos legais para alimentos;
- Requisitar que todo aditivo seja de uso autorizado pela legislação vigente, ou seja, grau FCC (Food Chemical Codex) ou equivalente;
- Ter as especificações de todos os aditivos alimentares;
- Obter a certificação da conformidade de cada aditivo do fornecedor, de acordo com os requisitos legais, como certificados de especificações e identificação clara na embalagem do aditivo, e;
- Verificar e demonstrar através de cálculos que os aditivos estão sendo usados dentro dos limites máximos especificados na legislação de alimentos.

**Especificações:** O produtor agropecuário deve ter controle que permita garantir e confirmar que todas as alegações em rótulo do produto ("claims") são verdadeiras (criação orgânica origem floral de mel de abelhas, por exemplo).

As características da criação podem estar citadas no rótulo. Neste caso, devem estar claramente caracterizadas. Os insumos usados para a produção e para os produtos agropecuários que são recebidos, devem estar certificados desde a origem.

**Dizeres de rotulagem:** Quando existentes, os dizeres de rotulagem devem cumprir com as exigências legais. O produtor deve garantir que as informações do rótulo representam exatamente o produto agropecuário em questão. Os rótulos devem conter informações que orientem os segmentos da cadeia de distribuição e uso do produto e o consumidor. Os procedimentos de controle operacional devem garantir que a rotulagem contenha os dizeres obrigatórios estabelecidos

em legislação e as informações de importância para a distribuição e uso do produto. São exemplos de tais procedimentos:

- Revisão de rótulo novo;
- Revisão da rotulagem recebida da gráfica ou impressora para verificar exatidão dos dizeres.

**Alergenos:** O produtor deve conhecer as condições de uso e os possíveis consumidores de seus produtos, para alertar sobre situações que possam desencadear problemas de saúde, como o de sulfitação de camarões. Os alérgenos são substâncias que podem desencadear uma resposta alérgica nos indivíduos sensibilizados. Os dizeres de rotulagem devem fazer referência a essas aditivações, assim como da natureza e concentração do aditivo.

**Processo térmico e outros controles:** O produtor deve ter controle sobre os fatores críticos necessários para o controle e validação do processo térmico e do produto agrícola. São exemplos destes fatores críticos:

- Controle da temperatura de tratamento;
- Controle da umidade e de graus Brix, dependendo do produto (mel, por exemplo); e
- Controle do peso, volume e quantidade.

**Controle dos contaminantes microbianos:** O produtor pode ter que controlar o tempo, a temperatura e a umidade do produto nas etapas específicas do produto de beneficiamento para evitar as condições que favoreçam o desenvolvimento excessivo dos microrganismos.

## 6.1.2- Aspectos-Chave dos Sistemas de Controles Operacionais

### 6.1.2.1- Controle do Tempo e da Temperatura

O controle inadequado do processo térmico aplicado ao produto agropecuário é uma das causas que podem estar relacionadas com as doenças veiculadas por alimentos. Tais controles incluem tempo e temperatura. Os sistemas devem funcionar para garantir que a temperatura está controlada efetivamente, onde quer que seja crítica para a segurança e adequação do produto.

O sistema de controle para tratamentos térmicos deve levar em conta:

- A natureza, características e diferenças do produto agropecuário e termorresistência do organismo que se pretende inativar ou reduzir;
- O tempo necessário de exposição ao tratamento, para atingir os fins para o qual é realizado.

Tais sistemas também devem especificar os limites toleráveis das variações de tempo e temperatura.

Os dispositivos para registro de temperatura devem ser avaliados e a intervalos regulares para verificar a exatidão de registro.

## Etapas específicas do processo

### 6.1.2.2- Água

O beneficiamento e embalagem do produto devem ser conduzidos de acordo com as Boas Práticas de Fabricação para prevenir ou minimizar a possibilidade de introdução e disseminação de patógenos na água usada nestas operações.

- A água armazenada que é usada em processos de beneficiamento deve ser procedente de locais adequados.
- Agentes antimicrobianos devem ser usados quando absolutamente necessários. Seus níveis devem ser monitorizados e controlados para garantir que estão nas concentrações efetivas.
- Quando necessário e segundo o indicado, a temperatura da água usada deve ser controlada e monitorizada.
- A água reciclada deve ser tratada e mantida em condições que não representem um risco à segurança do produto agropecuário. O tratamento da água reciclada deve ser controlada e monitorizada.
- A água reciclada pode ser usada sem tratamento, quando e se não apresentar um risco à segurança do produto em questão.
- O gelo usado deve ser fabricado com água potável. Deve ser produzido, manuseado e mantido de forma a estar protegido de contaminações.

### 6.1.2.3- Tratamento Químico

Os embaladores devem usar os tratamentos químicos de acordo com as especificações legais (graxas, fungicidas). Os aplicadores de "spray" usados durante a extração ou obtenção do produto devem estar calibrados para controlar a quantidade e razão da aplicação. Quando os aplicadores de "spray" são usados para mais de um produto ou mais de uma substância, devem ser rigorosamente lavados em áreas seguras. Devem ser mantidos limpos e em bom estado de uso.

### 6.1.2.4- Resfriamento de Produtos Agropecuários

A água de condensação ou de degelo dos sistemas de resfriamento tipo condensador (resfriamento a vácuo e câmaras frias), não devem respingar sobre os produtos. O interior dos sistemas de frio devem ser mantidos limpos e em boas condições de conservação. Quando o gelo ou a água entrar em contato direto com o produto (resfriamento hídrico, resfriamento em água adicionada de gelo ou direto em gelo), deverá ser de qualidade potável e controlada. Os sistemas de refrigeração por ar forçado devem ser adequados para o uso em questão. Devem ser mantidos e controlados para evitar a contaminação do produto agropecuário.

#### 6.1.2.5- Armazenamento (Conservação) em Frio

Quando indicado, o produto agropecuário já resfriado deverá ser mantido em baixas temperaturas, adequadas para o produto em questão, para minimizar o desenvolvimento de microrganismos. A temperatura baixa deve ser controlada e monitorizada. Não devem ocorrer respingos de água de condensação ou de degelo, sobre o produto. Os locais de armazenamento a frio devem ser mantidos limpos e em boas condições de conservação.

#### 6.1.2.6- Embalamento a Vácuo ou em Atmosfera Controlada

Os processos de embalamento a vácuo ou em atmosfera modificada devem ser conduzidos de acordo com o especificado para o produto em questão, por colaboradores devidamente treinados e de forma segura. O processo deve ser controlado e monitorizado, para garantir a segurança e adequação do produto embalado.

#### 6.1.2.7- Especificações Microbiológicas e Outras

Quando são usadas especificações microbiológicas, químicas e físicas em qualquer sistema de controle de etapas ou do produto final, tais especificações devem ser baseadas em princípios científicos consistentes. Quando aplicável, devem ser estabelecidos procedimentos de monitorização e de ações corretivas. Estas especificações incluem grupos de microrganismos indicadores que auxiliam na avaliação final das BPA de higiene durante o processo do produto

#### 6.1.2.8- Contaminação Cruzada por Microrganismos

Os patógenos podem ser transferidos de um produto alimentício para outro, tanto por contacto direto com manipuladores e superfícies de contacto, como por via aérea. Produtos prontos para a expedição e os sob beneficiamento devem estar separados, tanto física como temporalmente.

O acesso às áreas de beneficiamento deve ser restrito ou controlado. Quando o risco é particularmente alto, o acesso às áreas de processamento pode ser por via de barreiras. O pessoal deve vestir roupas protetoras limpas, incluindo botas, e lavar as mãos, antes de entrar.

#### 6.1.2.9- Contaminação Física e Química

Os sistemas e programas de controle implantados no estabelecimento devem prevenir a contaminação por matéria estranha, tais como cacos de vidro ou lascas de metais do maquinário, lascas de madeira, pó e dependendo do produto e da etapa de processo, vapores tóxicos ou perigosos e substâncias químicas indesejáveis.

### 6.1.2.10- Exigências para a Compra de Insumos Necessários para a Produção Agropecuária

Nenhum produto ou insumo que sabidamente contenha parasitos, microrganismos indesejáveis, pesticidas, drogas veterinárias ou substâncias tóxicas, decompostas ou estranhas que não podem ser reduzidas a níveis aceitáveis por separação e seleção, devem ser aceitos em um estabelecimento agropecuário. Quando necessário, devem ser realizadas análises laboratoriais para estabelecer a adequação do mesmo.

O estoque de cada insumo deve ser objeto de programa de rotatividade efetiva: primeiro a entrar, primeiro a sair (PEPS ou FIFO) ou primeiro a vencer, primeiro a sair.

A prevenção dos perigos à saúde também inclui o controle dos insumos e materiais recebidos. Um programa de controle inadequado no recebimento, pode resultar em contaminações indesejáveis do produto pronto para a expedição. O grau de controle exercido sobre o recebimento é proporcional ao risco que o insumo ou material oferece. Os insumos recebidos podem ser controlados através de um dos seguintes programas ou seus equivalentes:

#### OPÇÃO 1 - Avaliação periódica das matérias-primas, ingredientes e insumos recebidos

- Especificações do insumo e material devem ser estabelecidas com clareza e por escrito;
- Quando aplicável e no mínimo estas especificações devem respeitar os dispositivos da legislação específica;
- Manutenção de histórico documentado do cumprimento das especificações e da conformidade do produto, obtida por análises;
- Certificado de análise para cada lote (código), quando aplicável e na impossibilidade de realizar auditorias ou vistoria (visita) técnicas;
- Segundo um programa de coleta de amostras pré-estabelecido, deve ser retirada uma amostra do produto ou insumo recebido para verificar exatidão do certificado de análise que o acompanha, respeitando a frequência estabelecida em função do produto ou insumo e do fornecedor;
- Manutenção de histórico de recepção, e dos resultados de controle e análise, ou das auditorias ou vistorias (visita) Técnicas.

#### OPÇÃO 2 - Inspeção de 100% dos lotes

- Estabelecimento das especificações do insumo ou produto de forma clara e por escrito;
- Quando aplicável e no mínimo estas especificações devem respeitar os dispositivos da legislação específica;
- Manutenção de histórico documentado do cumprimento das especificações e da conformidade do produto, obtida por análises, realizados pelo comprador;
- Retirada de amostra e análise de cada lote recebido, de acordo com plano de amostragem pré-determinado, para verificar concordância com as especificações.



### OPÇÃO 3 - Certificação pelo fornecedor

Quando o gerenciamento do negócio agropecuário concordar em aceitar a certificação do seu fornecedor, devem ser cumpridos os seguintes requisitos mínimos:

- Estabelecimento de especificações detalhadas, claras e por escrito;
- Quando aplicável e no mínimo estas especificações devem respeitar os dispositivos da legislação específica;
- Manutenção de histórico documentado do cumprimento das especificações e da conformidade do produto, obtida por análises;
- Documentação descritiva do processo usado pelo fornecedor e relatório das visitas técnicas por parte do comprador, que forneça informações importantes, como por exemplo: fluxo de processo, avaliação física do local e de suas instalações, identificação de pontos críticos de controle limites críticos ações corretivas e procedimentos de verificação;
- Dados e evidências que demonstrem a capacidade do fornecedor no cumprimento das especificações;
- Monitorização periódica para verificar o cumprimento das especificações, por programa de coleta e análise de lotes ou partidas recebidas;
- Realização de auditorias, ou vistorias (visitas) técnicas no fornecedor para validar e verificar o seu programa de certificação.

### OPÇÃO 4 - Outras especificações

Quando o insumo ou produto, por suas características, não oferece risco à segurança dos alimentos, pode-se:

- Estabelecer especificações claras e por escrito do insumo ou produto;
- Incluir no mínimo concordância com os critérios estabelecidos em legislação vigente específica, quando aplicável e se existentes;
- Ter a garantia do fornecedor que o ingrediente cumpre com as especificações.

**Insumos e outros produtos em desacordo** - Quando os insumos e outros produtos agropecuários não estão de acordo com as especificações, o produtor deve estabelecer programa específico, de acordo com o grau de risco que pode representar: correção pelo próprio usuário, descarte ou devolução. A devolução deve ser, de preferência, imediata, pois dessa forma pode poupar tempo e não necessita espaço para conservação dos produtos até sua posterior retirada pelo fornecedor.

## Embalagem

Materiais para embalagem ou gases usados no embalamento do produto, devem ser não tóxicos e não podem representar uma ameaça à segurança e adequação para uso ou consumo, respeitadas as condições de armazenamento. As embalagens recicláveis devem ser construídas com material durável, fácil de limpar e, quando necessário, desinfetar.

Quando aplicável, o controle do fornecedor de materiais de embalagem pode ter como base para a compra, os mesmos procedimentos descritos nas opções, para matérias-primas, ingredientes e insumos acima descritas.

### 6.1.3- Água

#### 6.1.3.1- Em Contato com Produto Alimentício

Deve ser usada água potável ou limpa para a manipulação e processamento de produtos pós-criação. Entretanto, admite-se outra qualidade:

- Para a produção de vapor, para refrigeração, controle de incêndio e outras finalidades similares;
- Em determinadas etapas de processos, desde que se certifique que não apresenta nenhum perigo à segurança e adequação do produto (como, por exemplo, o uso de água superficial).

A água reaproveitada a ser reutilizada, deve ser tratada e mantida em condições tais que não seja fonte de risco à segurança e adequação do produto. O processo de tratamento deve ser monitorizado. A água de recirculação que não recebeu tratamento e a água recuperada de processos como evaporação e secagem podem ser usadas, desde que comprovadamente esteja em condições de uso sem riscos. É importante observar:

- A água deve cumprir com os requisitos regulamentares. A água deve ser analisada pelo produtor ou pela municipalidade com a devida frequência para confirmar a condição de potável. Águas de outras origens que não o sistema de abastecimento público precisam ser tratadas segundo a necessidade e analisadas para estabelecer e garantir sua condição;
- Não pode haver contaminação cruzada entre os suprimentos de água potável e não potável. Todas as mangueiras, torneiras ou similares, possíveis fontes de contaminação, devem ser projetadas para evitar retro sifonagem ou refluxo;
- Onde há necessidade de armazenar água, o projeto, a construção e a manutenção dos locais de armazenamento (caixa d'água) devem ter a finalidade de evitar a contaminação, como por exemplo, a fixação de tampas;
- Volume, temperatura e pressão da água devem ser adequadas para a realização das operações, incluindo a usada para a realização dos programas de limpeza e sanificação;
- Quando do uso de tratamento químico, o mesmo não pode resultar em resíduos de substância química em níveis inaceitáveis;

- O tratamento químico deve ser monitorizado e controlado para verificar a concentração necessária da substância e para prevenir a contaminação;
- A água de recirculação deve ser tratada, monitorizada e mantida tão apropriadamente quanto necessário para as finalidades de uso. A água de recirculação deve ter um sistema de distribuição separada e claramente identificada.

#### 6.1.3.2- Água para a Fabricação de Gelo e Vapor

Deve-se usar água potável ou limpa, sempre que for necessário para assegurar não contaminação do produto agropecuário.

O gelo deve ser fabricado com água adequada para os fins de uso. O gelo e o vapor devem ser produzidos, manuseados e estocados de forma a estarem protegidos de contaminações.

O vapor usado em contacto direto com o produto ou com as superfícies que entram em contacto com o produto não pode representar uma ameaça à segurança e adequação do mesmo

#### 6.1.4- Gerenciamento e Supervisão

O tipo de controle e supervisão depende das dimensões e natureza das atividades e dos tipos de produtos agropecuário envolvidos. Os gerentes e supervisores devem ter o conhecimento suficiente dos princípios e práticas de higiene para o julgamento de riscos potenciais, adoção de ações preventivas e corretivas e para a monitorização e a supervisão.

#### 6.1.5- Documentação e Registros

Quando necessário, os registros das etapas de processamento, produção e distribuição devem ser mantidos e retidos por um período de tempo suficiente, em função da natureza e uso do produto. A documentação confere credibilidade e demonstra a efetividade do sistema de controle da segurança do produto alimentício, facilita a aplicação de programa de "recall" e a investigação de doenças de origem alimentar. Esse período deve ser maior que o da vida útil do produto.

- Os produtores devem manter atualizadas todas as informações relevantes sobre as atividades agropecuárias, tais como locais de produção, informações de seus fornecedores, número de lote dos insumos usados, práticas de obtenção do produto final, dados da qualidade da água, controle de pragas e esquemas de limpeza em estabelecimentos fechados, nas instalações, equipamentos e containeres.
- Os produtores que beneficiam os produtos agropecuários, ou seja, que tenham instalações para coleta e beneficiamento do mel, limpeza de moluscos, ordenha de animais, devem manter atualizadas todas as informações de cada lote produzido, dados sobre a qualidade da água usada, programas de controle de pragas, refrigeração, umidade ou outra condição para a adequada conservação do produto, as substâncias químicas usadas no produto, esquemas de limpeza das instalações, equipamentos e containeres e outras, de importância para atestar o controle de perigos.

## Requisitos gerais dos registros

Os seguintes são requisitos para a manutenção de todos os registros de atividades:

- Os registros devem ser legíveis, permanentes e exatos para refletir o evento, condição ou atividade;
- Os erros ou mudanças devem ser identificados de maneira tal que o registro original seja claro, por exemplo, por um cancelamento com um risco simples antes de iniciar a correção;
- Cada nova anotação registrada deve ser feita pelo responsável no momento que o evento específico ocorreu;
- Os registros devem ser revisados, assinados e datados por pessoa qualificada, designado pelo gerente ou administrador. Todos os outros registros devem ser revistos com a devida frequência para permitir uma indicação o mais cedo possível de deficiências potenciais sérias;
- Os registros devem ser mantidos pelo tempo necessário, estabelecido pela legislação vigente ou pelo responsável pelo programa de segurança do estabelecimento;
- Os registros devem ser mantidos pela planta produtora e devem estar disponíveis, quando solicitados.

### 6.1.6- Procedimentos para Recolhimento (Recall)

Os gerentes ou administradores devem assegurar que todos os procedimentos relacionados com a segurança estão sendo cumpridos e serem capaz de recolher do mercado, completa e rapidamente, qualquer lote de produto agropecuário já distribuído.

Quando houver um perigo à saúde imediato, os produtos obtidos sob condições similares e que também podem apresentar um perigo à saúde pública, também devem ser retirados. A necessidade de aviso ao público consumidor deve ser considerada.

Os produtos recolhidos devem ser mantidos sob supervisão até que sejam destruídos, usados para outras finalidades que não para consumo humano ou reprocessados, de forma a que sua segurança seja garantida. Além disto, os procedimentos por escrito devem incluir:

- A pessoa ou pessoas responsáveis pelo recolhimento;
- Os papéis e as responsabilidades para a coordenação e implementação do recolhimento;
- Métodos para identificar, localizar e controlar o produto recolhido;
- Os requerimentos para investigar outros produtos que possam estar afetados pelo perigo e que também são objeto de recolhimento;
- Procedimentos para monitorar a efetividade do recolhimento, ou seja, verificação no nível apropriado de distribuição, especificado na informação de recolhimento;

- As informações sobre o recolhimento devem incluir o seguinte:
  - A quantidade produzida, por inventário da produção e distribuição;
  - Nome, tamanho, código ou número do lote recolhido;
  - Área de distribuição do produto, ou seja, local, nacional, internacional, considerando distribuidores primários, locais de exposição e comercialização até a residência de usuários. Neste último caso, deve-se lançar mão de avisos públicos, através da mídia escrita e falada;
  - Razões para o recolhimento.

### **Código de identificação do produto:**

Os produtores agropecuários e os embaladores devem ter programas que assegurem a identificação efetiva do lote de produto. Esses programas devem ser capazes de identificar os locais e os insumos envolvidos na produção primária e a origem dos insumos e outros materiais recebidos pelo estabelecimento beneficiador que distribuiu o produto. As informações do produtor agropecuário devem estar associadas às informações do beneficiador, sempre que a gerência ou administração for separada. É necessário estabelecer a rastreabilidade do distribuidor do produto até a produção primária. As informações importantes incluem a data da criação, a identificação da fazenda produtora, e, sempre que possível, das pessoas que manipularam o produto até o seu local de beneficiamento.

- Cada produto embalado deve ter um código ou número de lote marcado, permanente e legível e, quando especificado, uma data de validade ou "consumir até", na rotulagem.
- O significado exato das marcas e códigos usados, deve estar disponível sempre que necessário.

### **Capacitação de pessoal responsável pelo programa de "recall" (recolhimento)**

O pessoal designado para operacionalizar o "recall" e o produtor devem ser capazes de fornecer informações exatas e em tempo hábil, para que todo o produto afetado possa ser rapidamente identificado e recolhido onde estiver. O produtor deve dispor de:

- Registro de nomes, endereços e telefones dos revendedores (distribuidores) do lote;
- Registro da produção, inventário e distribuição do lote, nos locais de venda;
- Testes periódicos para verificar a adequada capacidade dos procedimentos para identificação e controle rápido de um código de lote de um produto potencialmente afetado e da quantidade produzida, por inventário, assim como sua distribuição. Qualquer deficiência nos procedimentos de recolhimento deve ser identificada e corrigida.

### Registro da distribuição

Os registros de distribuição devem conter as informações suficientes para a rastreabilidade de um lote ou número de código em particular. As seguintes informações mínimas devem ser mantidas nos registros de distribuição:

- Identificação e tamanho do produto;
- Número de lote ou código;
- Quantidade;
- Nomes, endereços e telefones dos revendedores (distribuidores) do nível inicial de distribuição do produto.

# 7 ESTABELECIMENTO: MANUTENÇÃO E SANIFICAÇÃO

## 7.1- Manutenção e Limpeza

Os estabelecimentos e os equipamentos devem ser mantidos em bom e adequado estado de conservação e reparo, para fins de:

- Facilitar os procedimentos de sanificação;
- Funcionar de acordo com o esperado, em particular quando uma determinada etapa é considerada crítica para a segurança do produto agropecuário em questão;
- Prevenir a contaminação do produto por partículas de metal, lascas de plástico ou madeira, pedaços de arame e por substâncias químicas.

A limpeza deve remover os resíduos e sujidades que são fontes de contaminação. O método para a limpeza necessária depende da natureza do produto agrícola produzido. Pode ser necessária a desinfecção após a limpeza.

As substâncias químicas de limpeza, industrializadas, devem ser manuseadas e usadas cuidadosamente, de acordo com as instruções do fabricante. Devem ser armazenadas e conservadas em recipientes e locais devidamente identificados.

## 7.2- Procedimentos e Métodos de Limpeza

A limpeza pode ser conseguida pela combinação ou não de métodos físicos, como uso de escovas e fluxo turbulento ou jato de água, associado com produtos químicos, como detergentes, álcalis ou ácidos.

Os procedimentos de limpeza envolvem, quando apropriado:

- Remoção de partículas aderidas na superfície a ser limpa;
- Aplicação de solução detergente para destacar da superfície sob limpeza, filmes de bactérias (biofilmes) e partículas e mantê-los em solução ou suspensão;
- Enxágüe com água potável ou limpa, para remoção das sujidades em solução ou suspensão e para remoção dos resíduos de detergente;
- Quando necessária, a desinfecção.

**É importante observar:**

- Os equipamentos para limpeza e desinfecção devem ser projetados para as finalidades de uso e mantidos em condições adequadas;
- O programa de sanificação deve ser conduzido de forma a não contaminar os produtos alimentícios e as embalagens durante ou após a limpeza e sanificação, por aerossóis, resíduos químicos e outros;
- A produção ou beneficiamento só deve começar depois que os requerimentos de sanificação tenham sido completados.

## 7.3- Programas de Limpeza

Os programas de limpeza e de desinfecção devem assegurar que todas as áreas do estabelecimento estão adequadamente limpas, inclusive os equipamentos.

Os programas de limpeza e de desinfecção devem ser monitorizados continuamente para verificar adequabilidade e efetividade e, quando necessário, para documentar, como pela utilização de programa de análise ou por uso de processos como o da bioluminescência.

**Quando os programas de limpeza são estabelecidos por escrito, devem especificar:**

- Áreas, itens dos equipamentos e utensílios que devem ser limpos;
- Responsabilidades dos funcionários das tarefas especiais;
- Método e frequência da limpeza e;
- Formas de monitorização.



Quando necessário, os programas podem ser estabelecidos através de consultoria ou parecer de especialistas. Considerar a importância de:

- Programa de limpeza e de sanificação por escrito, para cada equipamento, identificando: o nome da pessoa responsável; a frequência da atividade; as substâncias químicas e respectivas concentrações usadas; a temperatura necessária para a atividade; o procedimento para a limpeza e sanificação corretas.

### Procedimentos de limpeza e sanificação:

#### 1. Fora dos equipamentos (C.O.P = Cleaned Out of Place), ou seja, limpeza manual:

- Identificação dos equipamentos e utensílios;
- Instruções para desmontagem e remontagem do equipamento para a limpeza e respectiva inspeção;
- Identificação das partes dos equipamentos que requerem atenção especial;
- Características dos métodos de limpeza, sanificação e enxágüe.

#### 2. Limpeza no equipamento (C.I.P. = Cleaned In Place):

- Identificação dos equipamentos ou linhas;
- Instruções estabelecidas especificamente para as atividades do C.I.P.;
- Método de limpeza, sanificação e enxágüe específicos;
- Instruções para desmontagem remontagem, necessárias para a limpeza e respectiva inspeção.

O produtor agropecuário responsável pelo estabelecimento e instalações deve ter um programa de limpeza e de desinfecção por escrito para as áreas de processamento e armazenamento, que especifique os locais e equipamentos a serem limpos, os métodos de limpeza, a pessoa responsável e a frequência destas atividades. Os procedimentos especiais de sanificação e de manutenção da limpeza durante o período do processamento também devem estar especificadas no documento, como por exemplo, no caso da necessidade de retirada de resíduos de produtos quando ocorre derramamento ou outros acidentes.

## 7.4- Sistema de Controle de Pragas

As pragas representam uma das maiores ameaças à segurança e adequação dos produtos alimentícios. As infestações podem ocorrer onde existem locais para reprodução e com suprimentos de alimentos e disponibilidade de água. As boas práticas de higiene gerais devem ser cumpridas para evitar criar ambientes que permitam a infestação por pragas. Os controles integrados podem diminuir a possibilidade de infestação através de boa sanificação, inspeção de materiais recebidos e monitorização da presença de pragas entre outros limitando, desta forma, a necessidade da aplicação de pesticidas nos estabelecimentos processadores.

### Prevenindo o acesso

As construções devem ser mantidas em boas condições de reparo para prevenir o acesso de pragas e para eliminar os possíveis sítios de reprodução. Aberturas, drenagens e outros, por onde as pragas podem ter acesso devem ser mantidas fechadas, quando não estão sendo usadas. Telas de arame podem reduzir o problema da entrada de pragas através de janelas abertas, portas e ventiladores. Os animais domésticos e de companhia devem, tanto quanto possível, ser excluídos dos terrenos das plantas de processamento e beneficiamento de produtos agrícolas.

### Nidificação e infestação

A disponibilidade de água e alimento encoraja a nidificação e a infestação. As fontes potenciais de alimento devem ser mantidas em recipientes à prova de pragas. A conservação dos produtos e insumos embalados deve ser acima do piso e afastada das paredes. As áreas próximas aos produtos, sejam internas ou externas ao estabelecimento, devem ser mantidas limpas. Quando apropriado, refugo e desperdício devem ser conservados em recipientes vedados, à prova de pragas.

### Monitorização e detecção

O estabelecimento e a área ao redor do mesmo devem ser examinados regularmente para detectar evidências de infestação.

### Erradicação

A infestação por pragas deve ser tratada de imediato, porém sem afetar a segurança e adequação para consumo do produto alimentício.

Deve-se observar:

- Programa efetivo para controle de pragas por escrito, que inclua o nome da pessoa e o operador responsável pelo controle de pragas ou, quando aplicável, o nome da companhia de controle de pragas ou o nome da pessoa contratada para aplicar este programa;
- A lista das substâncias químicas usadas, sua concentração, os locais onde essas substâncias foram aplicadas, o método usado e a frequência da aplicação;
- O mapa da localização de armadilhas;
- O tipo e a frequência da inspeção para verificar a efetividade do programa.

Os pesticidas usados devem ser aprovados pelas autoridades regulamentares e usados segundo as instruções do rótulo.

O tratamento dos equipamentos, instalações ou ingredientes para o controle de pragas deve ser conduzido de forma a garantir que o limite máximo tolerado não foi excedido, p.ex., por limitação do número de tratamentos por fumigação, em função do lote produzido.

## 7.5- Gerenciamento de Lixo

Um programa efetivo de higiene e sanificação, devem prever a remoção e a estocagem do lixo. Não se pode permitir o acúmulo de lixo nas áreas de manipulação, estocagem e outras áreas de serviço que lidam com o produto alimentício sob beneficiamento, no limite máximo da possibilidade operacional.

O lixo deve ser mantido em condições que não interfira com o grau de limpeza do ambiente, observando-se:

- As condições para a manutenção do lixo e do material de refugo antes de sua retirada do estabelecimento. Recipientes ou instalações físicas devem estar designados e claramente identificados, para prevenir contaminações;
- Os recipientes para o lixo devem estar claramente identificados, ser à prova de quebra e, quando aplicável, mantidos tampados;
- O lixo deve ser removido e os recipientes devem ser limpos e sanificados com a frequência devida para minimizar seu potencial de contaminação.

### Monitorização efetiva

O sistema de sanificação deve ser monitorizado, para avaliar sua efetividade, assim como deve ser objeto de auditoria e verificação. Por exemplo, estas atividades podem ser realizadas por inspeção pré-operacional ou por amostragens para fins de análise microbiológica do meio ambiente e das superfícies que entram em contacto com os produtos. Devem ser regularmente revisados e adaptados para incorporar qualquer alteração ou mudança de condições de trabalho e a ocorrência de circunstâncias adversas.

## 7.6- Condição de Saúde

As pessoas que sabidamente, ou que são suspeitas, de estarem com alguma doença ou de serem portadoras de agentes que possam ser veiculados por alimentos, devem ser afastadas das áreas de manipulação de beneficiamento do produto agropecuário, sempre que se constatar risco de contaminação do produto. Qualquer pessoa assim afetada deve comunicar imediatamente esta condição ao gerente ou supervisor responsável.

O exame médico do manipulador de alimentos deve ser realizado quando há indicações ou evidências clínicas e epidemiológicas. Deve-se considerar o que segue:

- O produtor deve dispor de formas de inspeção para evitar que o pessoal que sabidamente está sofrendo de algum mal, ou que é portadora de um agente de doença transmitida por alimentos, entre em contato direto com o produto alimentício;

- O produtor deve solicitar aos colaboradores que avisem seu gerente quando estiverem afetados por uma doença transmissível que possa ser veiculada por alimentos;
- Os colaboradores que apresentem cortes ou lesões abertas não devem manipular alimentos ou superfícies que entrem em contacto com os alimentos a menos que as mesmas estejam corretamente protegidos por uma cobertura à prova de água, como por exemplo, luvas de borracha.

## 7.7- Doenças e lesões

Exemplos de condições de saúde que devem ser relatadas ao gerente, para o encaminhamento ao atendimento médico, sendo aconselhável a exclusão do afetado da área de manipulação de alimentos. As principais doenças ou sintomas são:

- Hepatite viral A (icterícia);
- Diarréia;
- Infecção gastro-intestinal;
- Vômito;
- Febre;
- Infecções naso-faríngeas, com febre;
- Infecções de pele, irritações, cortes infeccionados, lesões e feridas abertas;
- Secreções nos ouvidos, olhos ou nariz.

# 8 ESTABELECIMENTO: HIGIENE PESSOAL

## 8.1- Higiene Pessoal

Os manipuladores de alimentos devem manter alto grau de limpeza pessoal e, onde for necessário, vestir roupas de proteção, usar touca e botas adequadas. Cortes e feridas, quando é permitido que continuem em atividade, devem estar protegidos por material à prova de água.

O pessoal deve sempre lavar as mãos quando a higiene pessoal pode afetar a segurança do produto, como por exemplo:

- No início das atividades de manipulação de alimentos;
- Imediatamente após usar o banheiro (privada);
- Após manipular produtos contaminados, que podem resultar em contaminação do produto destinado ao consumo humano.

Todas as pessoas devem lavar suas mãos ao entrar nas áreas de manipulação de alimentos, antes de iniciar seus serviços, após manipular material contaminado, após acidentes e após usar as instalações do banheiro. Quando necessário para fins de minimizar a contaminação microbiológica, os empregados devem emergir as mãos em soluções desinfetantes.

As roupas protetoras, toucas, botas e luvas, quando indicadas para a atividade, devem ser mantidas e trocadas convenientemente, para garantir as condições sanitárias das mesmas. Os empregados das áreas de manipulação devem usar e colocar as toucas de maneira correta.

## 8.2- Comportamento Pessoal

As pessoas envolvidas nas atividades de manipulação devem evitar (refrear) qualquer comportamento que possa resultar na contaminação do produto alimentício, como por exemplo:

- Fumar;
- Cuspir;
- Mastigar ou comer;
- Espirrar ou tossir sobre o alimento não protegido.

Assim, as seguintes regras são importantes:

- Proibição de qualquer comportamento que possa resultar na contaminação do alimento, como comer, fumar, mascar chicletes ou qualquer prática não higiênica, como cuspir, nas áreas de manipulação;
- Todas as pessoas admitidas nas áreas de manipulação devem tirar as jóias, bijuterias e outros objetos que possam cair, ou contaminar de alguma forma, os alimentos. As bijuterias, e os esparadrapos ou similares que não possam ser removidos, devem estar cobertos e protegidos;
- Artigos de uso pessoal e roupas usadas em via pública não devem ser mantidos nas áreas de manipulação e devem ser guardados de maneira a evitar contaminações.

## 8.3- Visitantes

Os visitantes das áreas de manufatura e processamento de produtos alimentícios, devem vestir roupas protetoras e observar a higiene pessoal, sempre que necessário.

O acesso de pessoas e visitantes deve ser controlada para fins de prevenção de contaminações. O padrão do trânsito dos empregados não deve resultar na contaminação cruzada dos produtos.

As mesmas regras de higiene e comportamento estabelecidas para os operadores, devem ser cumpridas pelos visitantes.

Os produtos devem estar devidamente protegidos e mantidos durante o transporte. O tipo de carregamento ou recipientes necessários depende da natureza do produto agropecuário e das condições de transporte que requerem.

# 9 TRANSPORTE

## 9.1- Requerimentos

Quando necessário, a Unidade de Transporte (UT) do veículo ou os containeres devem ser projetados e construídos de forma que:

- Não contaminem o alimento;
- Possam ser efetivamente limpos e, quando necessário, desinfetados;
- Permitam separação efetiva, durante o transporte, de produtos para fins alimentícios dos não alimentícios;
- Tenham condições de proteção efetiva contra contaminações, incluindo poeira e gases;
- Possam manter o nível de temperatura, umidade, atmosfera ou outra condição necessária para proteger o produto alimentício de desenvolvimento microbiano perigoso ou indesejável e da deterioração;
- Permitam verificar temperatura, umidade e outras condições necessárias estabelecidas para o transporte.

## 9.2- Uso e Manutenção

As UT, os containeres e os veículos usados para o transporte de alimentos devem ser mantidos em condições apropriadas de limpeza, reparo e manutenção. Quando a mesma UT ou containeres são usados para transportar produtos agrícolas diferentes e produtos não destinados ao consu-

mo humano, os mesmos devem ser efetivamente limpos e, quando necessário, desinfetados entre as cargas e descargas.

Quando apropriado, particularmente para o transporte em recipientes, os mesmos devem estar identificados, para que sejam respeitadas as finalidades de uso.

O produtor deve verificar se uma transportadora contratada está em condições de transportar os produtos agropecuários, por exemplo:

- As unidades de transporte devem ser inspecionadas pelo produtor antes da carga e após descarga, para avaliar que são adequadas para o transporte de alimentos e que não apresentam possibilidade de contaminações do produto;
- O transportador deve ter um programa para demonstrar a adequação da limpeza e sanificação, como por exemplo, procedimentos por escrito de limpeza e sanificação.

Para a seleção de transportadoras, o produtor agropecuário deve verificar e/ou solicitar:

- Certificado de sanidade e registro do material transportado imediatamente antes da carga, ou seja, da carga e descarga anterior;
- Programa implantado de limpeza, monitorização e verificação, como por exemplo práticas de inspeção das UT. Capacidade de avaliação sensorial do produto transportado e outras, que assegurem a capacidade da transportadora em manter a higiene e segurança do produto e verificar alterações do mesmo durante o transporte;
- Que as cargas devem ser carregadas, arrumadas e descarregadas de forma a evitar danificar ou expor o produto a contaminações relacionadas com as condições ambientais ou com a operacionalização do processo. O mesmo deve ser observado para descarga;
- Que quando necessário, as UT devem ser projetadas e construídas para permitir a drenagem de água e outros líquidos, para evitar a contaminação da carga.

Os planos APPCC desenvolvidos pelo produtor agropecuário devem considerar o controle da temperatura e a contaminação durante o transporte. O produtor primário ou o beneficiador do produto, pode solicitar um plano APPCC como condição de negociação com uma firma transportadora.

A programação de educação geral do pessoal envolvido no transporte é importante, para alertar e informar sobre os perigos potenciais que podem estar relacionados com o transporte e a distribuição (incluindo armazenamento) dos produtos. Os responsáveis pelo transporte e distribuição devem ter e manter os registros que possam documentar o cumprimento com os planos de segurança alimentar, em especial a manutenção de temperatura e de umidade necessárias para o controle da multiplicação de microrganismos e da produção de micotoxinas. Estes fatores também podem estar relacionados com a deterioração de determinados produtos agrícolas.



# 10

## INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO E AVISOS AO CONSUMIDOR

**A**s informações e os avisos aos consumidores são importantes para a sua correta identificação, transporte, conservação e uso. Para tanto, deve-se providenciar:

### 10.1- Identificação do Lote

A identificação do lote é fundamental para o recolhimento do produto e também para a rotação adequada de estoque. Cada embalagem do produto deve estar identificada, de forma permanente, para identificar o produtor e o lote.

### 10.2- Informações sobre o Produto

As embalagens do produto devem estar acompanhadas ou levar informações adequadas de forma a permitir que a próxima pessoa da cadeia de distribuição, conversão ou uso, manipule, remova, armazene e use o produto com segurança e corretamente. Deve-se considerar a necessidade de informações da embalagem primária que contém o produto e as informações das embalagens secundária, que em geral acondicionam mais de uma embalagem primária e não são os mesmos e não tem o mesmo objetivo das informações da embalagem primária.

### 10.3- Rotulagem

Os rótulos dos produtos pré-embalados devem conter os dizeres obrigatórios estabelecidos em legislação específica e conter as instruções e informações claras que permitem que a próxima

pessoa da cadeia de produção e distribuição do produto possa manusear, dispor, armazenar e usar o mesmo com segurança.

## 10.4- Educação do Consumidor

Os programas de educação em saúde devem abordar os aspectos gerais da higiene dos produtos para consumo, principalmente quando esse consumo é direto. Tais programas devem permitir que os consumidores compreendam a importância da informação de qualquer produto e o cumprimento de qualquer instrução que acompanhe os mesmos, incluindo os critérios que devem ser desenvolvidos para a seleção e compra de produtos, com base na qualidade e clareza das informações que os acompanham. Em particular, os consumidores devem estar informados sobre a relação entre o controle de tempo e temperatura e outras condições para a conservação do produto, de forma a evitar doenças pelo consumo do produto.

## 10.5- Avisos e Responsabilidades

O pessoal relacionado com a criação e o produto agropecuário, destinado para fins alimentícios, devem estar avisados e cientes das Boas Práticas Agropecuárias, das boas práticas de higiene, assim como da sua responsabilidade na proteção contra a contaminação ou deterioração dos referidos produtos. Os trabalhadores rurais devem ter o conhecimento e a habilidade necessários para conduzir todas as atividades de criação e de manusear, com higiene, os produtos e os insumos.

As pessoas que estão envolvidas com a produção agropecuária - trabalhadores rurais, ordenhadores de leite, embaladores, beneficiadores e outros - que entram em contato direto ou indireto com o produto destinado ao consumo humano, devem ser treinados ou instruídos nas práticas de higiene em níveis que permitam a condução segura das etapas da produção dos quais são responsáveis. O treinamento é fundamentalmente importante para qualquer sistema de higiene de alimentos. O treinamento inadequado ou insuficiente nas práticas de higiene, assim como a instrução e a supervisão de todas as pessoas envolvidas com atividades de produção de alimentos representa um risco potencial à segurança e à adequação para o consumo do produto alimentício em questão.

O pessoal relacionado com o beneficiamento e embalamento devem estar informados e cientes das Boas Práticas de Fabricação, das Boas Práticas de Higiene e do seu papel na proteção do produto agropecuário. Devem ter conhecimento e habilidade para a condução das suas atividades e para minimizar a possibilidade de contaminação química, física e microbiológica do produto.

Todas as pessoas que manuseiam produtos de limpeza, ou outro produto químico potencialmente perigoso, deve estar capacitado nas técnicas de manuseio seguro. Devem estar conscientes de seu papel e responsabilidade na proteção dos produtos agropecuário da contaminação possível durante o desenvolvimento dos programas de limpeza e manutenção.

# 11

# PROGRAMAS DE TREINAMENTO

## 11.1- Programas de Treinamento

Alguns fatores devem ser considerados para alcançar o nível de treinamento necessário para as atividades de cultivo, colheita e embalagem:

- A natureza do produto agropecuário, em particular a sua capacidade de permitir o desenvolvimento e a sobrevivência de microrganismos patogênicos e a produção de toxinas;
- As técnicas agropecuárias e os insumos usados na produção primária incluindo a probabilidade de contaminação microbiológica, química e física;
- As tarefas que deve desenvolver e os perigos e controles relacionados com as mesmas;
- As técnicas e formas de processamento do produto agrícola e de embalagem dos mesmos, incluindo as possibilidades de contaminação e desenvolvimento de microrganismos;
- A condição de conservação dos produtos agropecuários;
- A extensão e a natureza do processamento ou preparação que o produto agropecuário sofrerá antes de seu uso ou consumo final.

Os tópicos que devem ser considerados para os programas de treinamento devem incluir, porém não se limitam, ao que segue:

- A importância da boa saúde e da higiene pessoal para a segurança do produto agropecuário e da criação;
- A importância da correta lavagem das mãos para a segurança do produto;

- A importância do uso das instalações sanitárias para reduzir o potencial da contaminação do campo, produto, outros colaboradores e os suprimentos de água;
- A importância dos processos de limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos;
- O pessoal e os supervisores responsáveis pelos programas de sanificação devem ser treinados adequadamente para entenderem os princípios e os métodos necessários para uma limpeza e sanificação efetivas;
- As técnicas para o manuseio e conservação higiênicas dos produtos agropecuários pelos transportadores, distribuidores e pessoal envolvido na conservação e consumo;
- O pessoal responsável pela manutenção dos equipamentos que podem causar impacto na segurança do alimento, deve estar adequadamente treinado para identificar as deficiências que possam afetar esta segurança e tomar as medidas corretivas apropriadas, como por exemplo, o pessoal da assistência técnica da própria fazenda ou a contratação de terceiros. Os colaboradores que realizam a manutenção de um equipamento específico devem ser e estar adequadamente treinados;
- Outros treinamentos necessários, para assegurar o conhecimento atualizado sobre os equipamentos e processos tecnológicos, como por exemplo técnicas específicas de treinamento, programa para aprendizes, etc.

## 11.2- Instruções e Supervisões

Devem ser programadas e realizadas avaliações periódicas da efetividade do treinamento e dos programas instrucionais, assim como a supervisão rotineira das atividades relacionadas com a criação e produto agropecuário, para assegurar que os procedimentos e práticas estão sendo conduzidos com eficiência e para verificar a necessidade de reforço de treinamento.

Gerentes e supervisores de processos devem ter conhecimento suficiente e necessário dos princípios e práticas de higiene, para serem capazes de julgar sobre riscos potenciais e adotar as ações necessárias para remediar as deficiências.

## 11.3- Reforços de Treinamento

Os programas de treinamento devem ser revisados e atualizados rotineiramente, sempre que necessário. O sistema deve ser colocado em funcionamento para garantir que os produtores primários e manipuladores de produtos agropecuários permaneçam atentos no desenvolvimento de todos os procedimentos e práticas, necessários para manter a segurança e a adequação para o consumo dos produtos. Os programas de treinamento devem ter apostila ou outras formas escritas, para que os treinandos possam consultar quando necessário. Cartazes e avisos podem ser colocados em áreas estratégicas e visíveis, para chamar a atenção sobre informações de importância e lembrar de pontos-chaves sobre o comportamento pessoal e a higiene. O treinamento deve ser um compromisso do colaborador, explicitado no contrato de trabalho.

O treinamento inicial sobre higiene, deve ser reforçado e atualizado a intervalos adequados ou quando a supervisão das atividades indicar essa necessidade.

# 12 PROGRAMA DE SEGURANÇA NA PRODUÇÃO PRIMÁRIA AGROPECUÁRIA

## 12.1- Procedimentos Padrões (Agropecuária)

As Boas Práticas Agropecuárias apresentadas são as diretrizes que detalham itens específicos de importância para a correta compreensão das especificações de locais, equipamentos e outros, assim como da necessidade de programas de limpeza, higiene pessoal e outros e da necessidade de se compreender todas as etapas que fazem parte do processo, como controle operacional.

O controle de operações (controle operacional) prevê a necessidade de estabelecer os procedimentos, com base na identificação de perigos potenciais. Os procedimentos são, neste caso, considerados como estratégia de controle dos perigos potenciais e das condições que interferem com os mesmos, como é o caso contaminação cruzada; contaminação do produto por substâncias químicas tóxicas; desenvolvimento de microrganismos por conservação do produto em tempo e temperatura favoráveis, entre outros. Os documentos que são necessários, são os Procedimentos Operacionais. Dependendo do procedimento, o mesmo pode ter como âmbito de aplicação a higiene: são os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional. Outros procedimentos não relacionados com a higiene devem ser elaborados, sempre que o produtor rural considerar sua necessidade (qualidade da água de dessedentação de animais; controle integrado de pragas e doenças animais; conservação e armazenamento de rações animais; qualidade de pastos; aplicação de carrapaticidas, etc.).

Os procedimentos estabelecidos devem detalhar: parâmetros e critérios a cumprir; programa de monitorização dos parâmetros e critérios; ações corretivas no caso de detecção de desvio do critério estabelecido; registro dos dados obtidos para assegurar a rastreabilidade das condições

de desenvolvimento do procedimento; verificação da eficácia do procedimento (supervisão interna); inspeção interna, terceirizada e governamental; programa de coleta e análise de amostras; programa de calibração de equipamentos, entre outros. A finalidade da verificação é a certificação do procedimento e sua melhoria contínua.

O gerente de segurança de alimentos deve estabelecer os procedimentos a partir de observações e dados de base científica no que se refere à possibilidade da presença de perigos, a ecologia dos agentes de agravos à saúde humana, às fontes possíveis de agentes de natureza biológica, física e química detectados no produto final e as condições de operacionalização que podem interferir com a concentração (número) do perigo, como aplicação de temperaturas altas e baixas.

Veja um exemplo de Procedimento Operacional no Anexo 3.

## 12.2- Boas Práticas Agropecuárias e Sistema APPCC

A segurança dos produtos de origem animal, em nível de produção primária, é obtida pela aplicação de práticas e procedimentos planejados, desde a etapa de seleção de área física para a criação, até a expedição do produto pela fazenda, que permitam o controle de perigos imediatos. As Boas Práticas Agropecuárias, assim como os princípios do Sistema APPCC, são ferramentas de gestão indispensáveis para a segurança na produção primária. Determinados perigos, em especial os de natureza química, se não forem controlados, permanecerão no produto final, pois não existe tecnologia disponível para eliminá-los.

As observações relacionadas com a segurança e considerando as características da produção primária (atividades de criação e de obtenção do produto de origem animal), são:

1. As atividades relacionadas com a criação - Devem ser conduzidas observando-se os cuidados práticos, procedimentos e programas para garantir que o produto não apresenta perigos que causem um efeito adverso à saúde do consumidor. Os programas de segurança têm que considerar os perigos que podem permanecer ou afetar o produto pós criação, assim como os que podem incidir sobre o meio ambiente, o colaborador (trabalhador) e a própria qualidade e quantidade da produção;
2. As atividades relacionadas com a obtenção ou extração do produto agropecuário (ovos, mel, pescados, leite, etc); que poderá ser objeto de beneficiamento posterior. As etapas de beneficiamento se assemelham às atividades de uma indústria por serem contínuas, seqüenciais e realizadas em períodos de tempo curto, como é o caso de ordenha de leite, extração do mel e captura de pescados - que podem incluir duas ou mais das seguintes etapas: extração e beneficiamento em nível do campo (mel, por exemplo), coleta, seleção e lavagem (de ovos, por exemplo), embalagem e conservação - para as quais algumas horas de trabalho pode ser suficientes para o término de todo o processo ou operação. Por essas características, o processo permite correção imediata de qualquer desvio de controle. Nesta condição, pode ser objeto da aplicação de toda a seqüência lógica do sistema APPCC para a elaboração de um

plano APPCC. Entretanto, a prevenção e controle de perigos é importante para a segurança, mesmo que a aplicação de toda a seqüência lógica do sistema APPCC não seja aplicável, em função das características do processo de beneficiamento e expedição do produto.

Considerando os aspectos assinalados, a segurança deve ser uma preocupação constante da produção primária. A visão de controle de perigos do sistema APPCC, associado ao desenvolvimento e aplicação das Boas Práticas Agrícolas, e ao desenvolvimento do processo de análise de riscos, pode ser designado de programa de segurança na produção primária agropecuária.

**Esse programa de segurança, conforme já apontado, tem como objetivos:**

1. A segurança do consumidor. Para tanto, a segurança do produto deve ser preservada desde o campo até a etapa de expedição do produto pela fazenda;
2. A segurança da criação. As etapas de seleção da variedade do animal, das características da espécie e do processo de cultura, objetiva também a proteção da saúde animal, além da quantidade e qualidade máxima;
3. A segurança do meio ambiente. É pelo meio ambiente que se disseminam vários agentes de doenças para o homem e para a cultura (solo, água, ar). O impacto da produção agropecuária no meio ambiente, como sejam sobre os mananciais de água e o desgaste e lixiviação da camada fértil do solo, devem ser caracterizados, controlados e gerenciados;
4. A segurança dos colaboradores (trabalhadores rurais). As práticas e atividades relacionadas com o processo de criação incluem aspectos diversos: formação de pastagens (uso de composto de adubo orgânico no solo, aplicação de insumos agrotóxicos e outras), que podem representar riscos consideráveis aos trabalhadores rurais; criadouro de rãs, com características diversificadas; pesca em rios e alto mar (permanência no barco por até meses) e outras. Cada uma destas atividades e práticas devem ser objeto de análise e necessitam avaliação constante para serem conduzidas e gerenciadas com segurança pelo trabalhador primário.

### Aplicação de programas de segurança

O objetivo é a garantia, efetividade e eficácia do controle dos perigos. A aplicação completa do sistema APPCC, conforme o Codex Alimentarius, é realizada pela aplicação da Seqüência Lógica, que são etapas para a elaboração do plano APPCC e que incluem sete princípios. São eles: análise de perigos; identificação do ponto e do controle crítico; estabelecimento de limite crítico; programa de monitorização do limite crítico; ações corretivas quando da ocorrência de desvios do limite crítico; registro e verificação. Estes princípios são estabelecidos para dar a garantia do controle dos perigos. Muitas práticas de produção primária não controlam um único perigo, mas vários, como é o caso da qualidade da água usada para dessedentação de animais e para o preparo de soluções. Outras, se referem ao controle de um único perigo, como é o caso do tempo necessário entre a aplicação de um defensivo agrícola tóxico para o homem em pastagens e em florações e o seu uso pelo gado leiteiro e pelas abelhas, para garantir que o resíduo não oferecerá risco à saúde do consumidor pelo consumo do leite e mel. As ações corretivas sempre serão



aplicáveis se planejadas e dimensionadas em função de possíveis desvios, seja nas etapas gerenciadas preferencialmente pelos programas de Boas Práticas ou pelo APPCC.

Os programas de segurança aplicados à produção primária podem ter por base a Sequência Lógica do Sistema APPCC, conforme segue:

1. Formação de Equipe APPCC. No campo, esta etapa pode ser estendida e entendida como formação de uma equipe para a Segurança na produção primária, com a indicação de um Supervisor ou responsável pela de Segurança que corresponderia ao Coordenador da Equipe APPCC;
2. Descrição do produto, considerando-se, neste caso, o produto final, embalado ou empacotado, conforme é expedido pelo produtor agropecuário, ainda em nível de fazenda;
3. Intenção de uso do produto, considerando como será transportado, processado, misturado, vendido, usado ou consumido. É importante que a produção primária esteja informada se o produto está destinado à industrialização ou se o mesmo será ofertado diretamente ao consumidor. Ainda, considerando os hábitos e tendências de consumo, se a produção primária tem a finalidade de obtenção de um produto orgânico;
4. Elaboração de fluxograma de etapas operacionais de produção, incluindo características da variedade da espécie animal, cuidados com a criação, obtenção ou extração e beneficiamento do produto, quando realizados por uma única unidade de produção e sistema de gerenciamento e de controle da segurança. É interessante estabelecer fluxogramas diferenciados para caracterizar as práticas agropecuárias relacionadas com a criação e as que são relacionadas com o beneficiamento produto. Os fluxogramas devem incluir as práticas que são desenvolvidas eventualmente, em função do surgimento de uma praga ou epidemia e as que são diárias, como a alimentação e disseminação do animal;
5. Confirmação do fluxograma referente a cada uma das práticas e etapas de beneficiamento que são realizadas durante o ano agropecuário ou o de cada ciclo produtivo;
7. Aplicação dos Princípios do Sistema, que pode ser dividida em 2 atividades principais: a primeira se refere à Análise de perigos e caracterização das medidas preventivas e a segunda, às estratégias de controle operacional do perigo. Esta separação entre as atividades permite avaliar os perigos relacionados com o produto final e com a criação.

A aplicação de um Programa de Segurança é precedida do comprometimento dos responsáveis (produtores, gerentes, outros responsáveis pela produção) em assumir a sua implantação. O responsável pode indicar quem será o supervisor ou responsável da equipe de segurança do estabelecimento e que terá funções semelhantes às do coordenador da equipe APPCC (responsável pela caracterização dos problemas e pelas providências para a sua solução). Quando necessário, os responsáveis devem recorrer a especialistas que não pertencem e não pertencerão ao quadro de funcionários de seu negócio.



A elaboração do diagrama de fluxo (fluxograma) inclui a identificação dos programas e práticas específicas e das respectivas etapas que estão sob uma responsabilidade gerencial única. Cada uma das etapas dos programas e práticas agropecuárias que constam do diagrama de fluxo deverá ser a verdadeira e real, para isto, deverá ser confirmada "in loco".

## Detalhamento dos Princípios do Sistema APPCC

(Os sete princípios detalhados a seguir foram adotados pelo Codex Alimentarios e pelo NACMCF - "National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods").

### PRINCÍPIO 1: Análise dos perigos ou das práticas agrícolas que possam afetar a segurança do produto final, segundo o caso, e identificação das medidas preventivas, para:

- Identificar os perigos significativos e caracterizar as medidas preventivas correspondentes para o produto final e a criação;
- Modificar um processo e prática agropecuária ou o produto, para a garantia da segurança, quando necessário;
- Identificar os controles que são críticos para o perigo (Ponto Crítico de Controle - PCC) e para a segurança da criação e do produto, considerando as medidas preventivas identificadas e que serão efetivamente aplicadas.

O "perigo" na produção primária é definido como a contaminação inaceitável de natureza biológica, química ou física que possa causar dano a saúde ou a integridade física do consumidor e da criação animal. Este conceito no entanto, pode ser interpretado de uma forma mais abrangente. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil propõe a seguinte definição para perigo: "Causas potenciais de danos inaceitáveis que possam tornar o alimento impróprio ao consumo e afetar a saúde do consumidor, ocasionar a perda da qualidade e da integridade econômica dos produtos. Genericamente, o perigo é a presença inaceitável de contaminantes biológicos, químicos ou físicos na matéria-prima ou nos produtos semi-acabados ou acabados e não conformidade com o padrão de identidade e qualidade (PIQ) ou com o regulamento técnico estabelecido para cada produto."

## NÍVEIS DE SEGURANÇA

### Classificação dos perigos:

#### Perigos biológicos:

- **Produto final:** Vários, dependendo do produto. Para a maioria das carnes de animais e de pescados, são as enterobactérias patogênicas (*Salmonella spp.*) e parasitos; para leite, são as enterobactérias patogênicas; para mel, é o esporo do *Clostridium botulinum*.

- **Criação:** doenças específicas, bacterianas, virais e fúngicas, que podem afetar o animal e impedir ou diminuir a qualidade e quantidade da sua produtividade. Para o diagnóstico de doenças não comuns ou desconhecidas, é necessário o parecer e diagnóstico de especialistas. A saúde dos animais deve ser programada (esquemas nutricionais, de vacinas, etc.) e cuidada por veterinários.
- **Meio ambiente:** bactérias, parasitos e vírus patogênicos, de origem humana e de animais, em especial de procedência fecal, que podem ser disseminados pelo uso de esterco fresco, defecação em terra e restos de alimentos consumidos nas áreas de criação, próximo de mananciais ou que possam ser carregados pelo vento e chuva para as águas superficiais.
- **Colaborador (trabalhador rural):** podem ser infectados por bactéria, vírus, parasitos e outros agentes biológicos, durante as atividades de criação e extração do produto agropecuário, na compostagem de adubo orgânico que será usado para as pastagens, sempre que os cuidados com os insumos e o meio ambiente se encontram contaminados e que as práticas agropecuárias sejam conduzidas de maneira inadequada e insegura.

#### Perigos químicos:

- **Produto final:** Resíduos de agrotóxicos e de medicamentos de uso veterinário (anti parasitários, antibióticos, etc.), presentes em níveis não aceitáveis no produto final, em função das práticas agropecuárias e decorrentes das etapas de beneficiamento e da criação considerada. Outros, como contaminantes inorgânicos (chumbo, cádmio, mercúrio), podem estar presentes considerando as possíveis fontes de contaminação na pastagem e nas águas superficiais. A histamina é um perigo químico importante em pescados que contém níveis altos de histidina no seu organismo e sua produção é decorrente da ação de bactérias, sempre que o pescado capturado não é mantido em temperaturas adequadas (abuso de temperatura).
- **Criação:** contaminantes químicos e inorgânicos que possam afetar o animal. Pode-se considerar a ausência de nutrientes e o uso de hormônios como perigos significativos que interferem com a produção e a saúde da criação. As cianobactérias podem afetar a saúde do animal. Pela ocorrência de sua toxina em águas superficiais, por floração dessas algas azuis.
- **Meio ambiente:** vários, como resíduo de defensivos agrícolas que permanecem no solo ou contaminem mananciais de água; água usada para a dessedentação, micotoxinas que permanecem no solo por deposição de partes de vegetais que não são aproveitadas e outros.
- **Colaborador (Trabalhador rural):** contaminação por substâncias químicas que podem ser aspiradas ou absorvidas como consequência à exposição e manipulação do trabalhador rural a esses agentes químicos tóxicos, em especial quando da aplicação dos agrotóxicos.

#### Perigos físicos:

- **Produto final:** vidros, metais, madeira ou objetos que podem causar um dano no consumidor (ferimentos de boca, quebra de dentes e outros que exijam intervenções cirúrgicas para sua retirada do organismo do consumidor), sujidades como ácaros, fezes de animais, fragmentos

de madeira e de metais e outros. A possibilidade de permanência destes perigos de forma a afetar a saúde do consumidor final do produto derivado da produção primária, pode justificar a sua inclusão como perigos à saúde, para diversos produtos agrícolas (frutas consumidas inteiras, determinados grãos, etc.). São também importantes perigos para a avaliação da qualidade e da ocorrência de fraudes em determinadas produções primárias, como a do café.

- **Criação:** o animal pode sofrer lesões e problemas no seu desenvolvimento e produção, por agressões por diferentes agentes físicos, como pedras, fragmentos de vidro e de metais e outros. Deve-se considerar também a utilização de insumos usados na agropecuária e outros equipamentos agrícolas usados que podem lesar o animal.
- **Meio ambiente:** a degradação do meio ambiente também ocorre pela disseminação de contaminantes de natureza física que já foram apontados (pedaços de vidro e de metais, em especial). Deve-se ainda considerar o desgaste da camada fértil do solo por práticas como queimada de resíduos da pastagem, afundamentos de solo por retirada excessiva de águas subterrâneas que podem formar espaços livres no subsolo, arraste de nutrientes do solo por pastagens e floradas em declive e outros.
- **Colaborador (trabalhador rural):** a presença dos perigos físicos no solo e sobre os vegetais podem causar lesões físicas no trabalhador rural durante as práticas agrícolas.

A equipe, sob a coordenação do supervisor de segurança no campo, deve conduzir a análise de perigos, selecionar os que são significativos para a criação e identificar as etapas do processo e das práticas agropecuárias nas quais esses perigos podem ocorrer ou serem controlados. Esses perigos que, em função de sua natureza, poderão ser prevenidos, eliminados ou reduzidos até níveis aceitáveis para garantir uma produção segura, deverão ser caracterizados e definidos pela Equipe APPCC. Os perigos que não serão controlados pela produção primária, ou que serão controlados parcialmente, deverão ser listados e identificados. As medidas preventivas, possíveis de serem aplicadas, deverão ser identificadas para cada perigo. As medidas preventivas são a base para identificar, caracterizar e selecionar as que são usadas operacionalmente para o controle do perigo, ou seja, a partir da identificação de medidas preventivas será caracterizado o controle que é aplicado na forma de prática.

### Avaliação de riscos:

A avaliação do risco potencial do perigo deve levar em consideração a frequência e a severidade da sua manifestação. Embora existam dados sobre a avaliação quantitativa de riscos para alguns perigos químicos, físicos, biológicos e para a qualidade, nem sempre é possível a sua quantificação. A estimativa do risco é, em geral, qualitativa, obtida pela combinação de experiências, dados epidemiológicos e de ocorrência da manifestação do perigo nos locais e regiões, informações em literatura específica e pareceres de especialistas.

Os dados epidemiológicos são ferramentas importantes para a avaliação de riscos à saúde do consumidor, uma vez que indicam os produtos e as vias de veiculação de agravos à saúde do

consumidor e da população ou da sociedade. Por exemplo, casos de contaminação por micotoxinas e por defensivos agrícolas em consumidores e colaboradores (trabalhadores rurais), ocorrência e frequência de parasitoses nos consumidores. A severidade relacionada com o agente deve ser considerada: casos fatais, incapacidade física e perda de produtividade.

A ocorrência dos perigos, detectada por análises laboratoriais, é outra fonte de informação útil para a identificação do perigo significativo. O conhecimento da ecologia, origem e procedência dos perigos auxiliam não só à sua análise, mas também à identificação das medidas preventivas e, conseqüentemente, da aplicação de controles específicos.

Na avaliação dos riscos dos perigos, as seguintes informações são importantes:

- Revisão de queixas recebidas dos consumidores, dos usuários, dos órgãos de proteção do meio ambiente, dos órgãos governamentais e dos colaboradores (trabalhadores rurais);
- Devolução de lotes ou partidas do produto final;
- Resultado de análises laboratoriais do produto final;
- Dados de programas de monitorização de agentes de agravos à saúde do consumidor;
- Informações de ocorrência de enfermidades animais e outras, que sejam relevantes para a saúde humana.

Resumidamente, a análise de perigos significativos inclui:

- Análise detalhada dos perigos possíveis de estarem presentes no produto final e nas matérias-primas e insumos usados na produção primária, em condições de afetar a saúde do consumidor;
- Avaliação das etapas do processo e na condução das práticas e procedimentos agropecuárias e sua influência na disseminação de perigos e aumento dos riscos;
- Observação, no local, das condições de processamento e da condução das práticas agropecuárias;
- Efetivação de análises (físicas, químicas, microbiológicas) para orientação e coleta de dados;
- Análise final dos resultados.

### **Estabelecimento de medidas preventivas (de controle)**

Uma vez completa a análise de perigos, deve-se identificar quais medidas preventivas podem ser aplicadas no processo ou nas práticas agropecuárias, visando eliminar, prevenir ou reduzir perigos químicos, físicos, biológicos e para a qualidade. A base científica das medidas preventivas é de extrema importância para garantir a eficácia do controle dos perigos e tem como diretriz, o processo de gestão de riscos.

## PRINCÍPIO 2: Identificação dos pontos críticos de controle (PCC) de etapas, procedimentos e práticas e dos controles que são considerados críticos para os níveis de segurança pré-estabelecidos

O Programa Alimentos Seguros (PAS) utiliza as seguintes definições:

PC (Ponto de Controle): qualquer ponto, etapa, procedimento ou prática úteis para o controle do perigo, mas que são gerenciados preferencialmente por Boas Práticas.

PCC (Ponto Crítico de Controle): qualquer ponto, etapa, procedimento ou prática no qual se aplicam medidas, para manter um perigo significativo ou uma prática agropecuária sob controle, com objetivo de eliminar, prevenir ou reduzir os riscos à saúde do consumidor, do animal, do meio ambiente e do colaborador (trabalhador rural), cujo gerenciamento por Boas Práticas não garante o controle do perigo na medida necessária.

As Boas Práticas Agropecuárias, incluindo as que são consideradas PPHO e POP, adotados como pré-requisito do Sistema APPCC, têm por finalidade o controle de muitos dos perigos significativos identificados (Pontos de Controle - PC); porém, aqueles que não são controlados de forma total ou parcial por estes programas de pré-requisitos, devem ser endereçados e avaliados segundo os objetivos do Sistema APPCC. Ainda, em função da natureza e gravidade de determinados perigos, como agrotóxicos e medicamentos em níveis altos e os originários da produção primária, é indispensável considerar que determinados controles são essenciais. Caso um controle seja considerado essencial e crítico, a etapa, procedimento ou prática pode ser considerada um Ponto Crítico de Controle (PCC).

Os PCC são os pontos caracterizados como realmente críticos à segurança. As ações e esforços de controle dos PCC devem ser, portanto, concentrados. É importante observar que os PCC devem ser restritos ao controle dos perigos significativos e, por isto, não devem ser numerosos, pode inviabilizar ou prejudicar a produção agropecuária. Deve-se considerar os PCC com bom senso e base científica.

No sistema adotado no presente manual, os pontos críticos de controle são apresentados em seqüência numérica, de acordo com a ordem em que são detectados, com indicação, entre parênteses, se o perigo a ser controlado é de natureza biológica (simbolizado por B ou M), química (Q), física (F), para a produção (P) ou para a qualidade (Qu). Exemplos : PCC1 (B) ou (M), PCC2 (M, F), PCC3 (Q, Qu), etc.

É interessante assinalar que mais de um perigo pode ser controlado em um mesmo ponto, etapa, prática ou procedimento, ou que mais que um ponto, etapa, prática ou procedimento pode ser necessário para controlar um único perigo.

### Exemplos:

- Produção de micotoxinas em rações, que pode ser controlada na etapa de secagem, transporte e armazenamento da mesma (umidade, temperatura e outros fatores que não permitam a multiplicação do fungo produtor).

- Presença de enterobactérias patogênicas, vírus e parasitos entéricos podem estar presentes em produtos agropecuários como leite e carne, como consequência da contaminação do alimento e água servidos aos animais, fezes de animais doentes no pasto, água contaminada para criação de rãs e peixes, etc.
- Contaminantes físicos podem ser controlados por detector de partículas no produto já embalado ou pré-embalado.
- A identificação de PC e PCC deve ser caracterizada em formulário específico.

Diagramas decisórios podem ser utilizados para auxiliar a determinação dos pontos críticos de controle (Anexo 2).

Quando o conceito de perigo inclui aspectos de deteriorações, fraudes econômicas, qualidade e outros, a distinção entre PC e PCC deve ter por base estrita o que é, justificadamente, considerado como crítico para o controle desta classe de perigos e anotado em formulário distinto dos perigos à saúde do consumidor.

### PRINCÍPIO 3: Estabelecimento dos limites críticos

Limite crítico é um valor máximo e/ou mínimo de parâmetros biológicos, químicos ou físicos que assegure o controle do perigo. Os limites críticos são estabelecidos para cada medida preventiva, de controle, monitorada no PCC e, quando aplicável, no PC. No que se refere a práticas agropecuárias, os níveis de segurança podem ser entendidos como Limites Críticos.

Os limites críticos devem estar associados a medidas como: temperatura, tempo, atividade de água (umidade), seleção e formas de aplicação de defensivos e de insumos agrícolas como adubo químico ou compostado e tempo de carência de aplicação de drogas veterinárias.

No que se refere aos níveis de segurança, aplicáveis em determinadas práticas agropecuárias (como a operacionalização da aplicação de substâncias tóxicas carrapaticidas na superfície do corpo do animal, cumprimento dos os limites estabelecidos para determinados parâmetros físicos, químicos e microbiológicos do produto final ou intermediário; como o nível de contaminação da água para fins agropecuários e do adubo orgânico utilizado no pasto, assim como a temperatura final do leite ordenhado) são fundamentais para a garantia do controle de perigos. Esses níveis de segurança devem ser os mais elevados possíveis.

Entretanto, considerando as práticas agropecuárias e os perigos a elas relacionadas, a eliminação completa dos perigos nem sempre é alcançável, possível ou aplicável em sua totalidade. Nesses casos, é de muita importância avaliar o risco da manifestação do perigo no consumidor e todas as medidas que podem ser adotadas para seu controle. Como exemplo, contaminações de natureza biológica, física e química, inerentes do meio ambiente e das águas superficiais podem ser minimizadas pelo controle, com base em um nível de segurança pré-estabelecido: não é possível erradicar o *Aspergillus spp* e outros fungos produtores de micotoxinas do meio ambien-

te (solo, ar, água), porém é possível controlar o risco de sua produção, por controles relacionados às respectivas condições para a multiplicação; considerando a ação de pragas sobre a criação (carrapatos, bernes), pode não ser possível dispensar a aplicação de agrotóxicos para o seu controle, porém as práticas usadas devem prever a minimização do problema para o produto final, o aplicador e o meio ambiente, estabelecendo parâmetros relacionados com a preparação da solução de insumos, a regulagem de bicos de “spray”, a quantidade aplicada, a utilização de EPI pelo trabalhador rural e o tempo de carência necessário para a não existência de resíduos em níveis não aceitáveis ou tolerados no produto final.

A avaliação e consideração do risco inerente destas práticas e de outras, assim como dos parâmetros, práticas e processos de operacionalização, devem ser conduzidas com cuidado e atenção, visando alcançar o nível mais alto possível de segurança. Estes níveis, tanto para práticas de criação como para as operações de beneficiamento e produtos, podem ser encontrados e estabelecidos, com base em, por exemplo, instruções de rotulagem de insumos agropecuários tóxicos, diretrizes e normas estabelecidas pela legislação vigente, técnicas, procedimentos e pareceres estabelecidos por especialistas, experiência profissional e outros. O supervisor de segurança, juntamente com a equipe, deve estabelecer formalmente estes níveis, assim como deve rever os mesmos em função de mudanças ocorridas na produção e no produto.

#### Exemplos:

- Dimensionamento da forma, quantidade, momento e condições de aplicação, específicos para o pesticida usado, para prevenir a presença de resíduos de pesticidas no produto beneficiado na matéria-prima e no meio ambiente;
- Temperatura de 2 a 4°C na etapa de resfriamento de leite ordenhado, para evitar a multiplicação de bactérias patogênicas presentes;
- Água de dessedentação com ausência de bactérias do grupo coliforme de origem fecal por 100ml;
- Mínimo de 0,5 ppm de cloro em água potável.

Pode-se, também, estabelecer limites de segurança operacionais com valores próximos, porém mais restritivos que os limites críticos, adotados para prevenir a ocorrência de desvios dos limites críticos e considerando a eficácia do equipamento.

Os limites críticos e níveis de segurança para cada controle crítico são estabelecidos com a finalidade de garantir que o perigo está sendo controlado até os níveis estabelecidos ou necessários para a segurança. Às vezes estes limites são representados por um valor mínimo, como é o caso de valores de umidade do produto. Outros, podem apresentar valores intermediários de limites, indicados como máximo e mínimo: por exemplo, a temperatura de resfriamento do leite entre 2 a 4°C, que são consideradas como aceitáveis. Deve ser verificado se o processo está se mantendo em condições normais, dentro dos limites críticos ou níveis de segurança definidos.



#### PRINCÍPIO 4: Estabelecimento dos procedimentos de monitorização

A monitorização é uma seqüência planejada de observações ou mensurações para avaliar se um determinado ponto, etapa, prática ou procedimento está sob controle e para produzir um registro fiel para uso futuro na verificação. A análise estatística é uma das maneiras de se avaliar a capacidade do processo; no que se refere às práticas agrícolas, a avaliação dos procedimentos e sua relação com a condição final do produto, meio ambiente, criação e colaborador, é a ferramenta indispensável. A escolha da pessoa responsável pela monitorização (monitor) é muito importante e dependerá do número de controles críticos, bem como da complexidade da monitorização. Os indivíduos que são escolhidos para monitorar devem:

- Ser treinados na técnica utilizada para monitorar cada variável do PCC ou do PC;
- Estar cientes dos propósitos e importância da monitorização;
- Ter acesso rápido e fácil à atividade de monitorização;
- ser imparciais na monitorização e registros dos dados;
- Proceder corretamente ao registro da atividade de monitorização, em tempo real ou através de planilhas ou relatórios, no caso de práticas agrícolas.

Na elaboração dos procedimentos de monitorização, é importante determinar o que, como, com que frequência e quem é responsável pela mesma.

A monitorização contínua é preferível, mas quando não for possível será necessário estabelecer uma frequência de controle para cada PCC. O controle estatístico de processo (CEP) com planos de amostragem, assim como avaliações das práticas agrícolas, podem e devem ser utilizados.

Os métodos físicos e químicos, as observações visuais e as análises sensoriais são os limites críticos e os níveis de segurança aplicáveis porque podem ser efetuados rapidamente, em caráter contínuo ou a intervalos de tempo adequados para indicar a situação/condição durante o processo e práticas agropecuárias. Métodos físicos e químicos podem ser usados para monitorizar níveis de segurança.

Exemplos de monitoração:

- **Observações visuais** - retirada de sujidades dos pescados, acompanhamento da preparação e das condições de aplicação de agrotóxicos, carrapaticidas etc.;
- **Avaliações sensoriais** - sentir o aroma para identificar odores anormais, observar a cor do alimento para identificar coloração estranha;
- **Medições químicas** - medição do pH, detecção e quantificação de micotoxinas por métodos rápidos;
- **Medições físicas** - medição de temperatura e tempo, utilização de detectores de metais, medição de atividade de água (aw) e umidade;



Exemplos de equipamentos para monitorização de Limites Críticos:

- Mensuração de temperatura - termômetros digitais e manuais, termopares;
- Medição de pH - pHmetro;
- Medição de aw - analisador de atividade de água;
- Equipamentos de inspeção - lanterna, luz ultravioleta, câmara com "flash" e filme, relógio ou cronômetro.

Outros exemplos de monitoração:

- Adubo orgânico completamente compostado - ausência de agentes patógenos, umidade máxima de 20%, que será usado para a formação da pastagem;
- Colaborador usando EPI durante a aplicação de insumos agropecuários tóxicos;
- Regulagem e calibração do bico do equipamento usado para "spray" de insumos agropecuários;
- Uso de agulhas e seringas de dimensões adequadas, limpas e, quando necessário, estéreis, para a aplicação de vacinas e intramusculares e para outros medicamentos;
- Tempo de carência de antibióticos e de outras drogas veterinárias, cumpridos rigorosamente, sendo interessante estabelecer período maior ao indicado (grau mais alto do nível de segurança).

### PRINCÍPIO 5: Estabelecimento das ações corretivas

Ações corretivas devem ser aplicadas quando desvios dos limites críticos estabelecidos ocorrerem.

A resposta e solução rápida diante da identificação de um processo ou prática agropecuária fora de controle é uma das principais características do Sistema APPCC. As ações corretivas deverão ser adotadas no momento ou imediatamente após a identificação dos desvios, para a retomada do controle.

O Plano APPCC deve especificar o procedimento a ser seguido quando o desvio ocorre e quem é responsável pelas ações corretivas. Indivíduos que têm a responsabilidade de implementar as ações corretivas devem compreender bem o processo, conhecer o produto, o Plano APPCC e o programa de segurança.

As ações corretivas devem ser registradas e, dependendo da frequência com que ocorrem os problemas, pode haver necessidade de aumento na frequência dos controles dos PCC e PC, ou até mesmo de efetuar modificações no processo.

Quanto ao produto elaborado durante o desvio, ações corretivas devem ser identificadas e adotadas, para que o produto disponibilizado para o uso/consumo apresente garantia do controle da segurança (inocuidade).

Este princípio do Sistema APPCC pode ser aplicado nos programas de pré-requisitos (na criação) e como forma de correção de falhas encontradas nos mesmos.

Exemplos de ações corretivas aplicáveis no Plano APPCC e nos programas de pré-requisitos (PC):

- Rejeição do lote de insumos e matérias-primas;
- Ajuste da temperatura e tempo;
- Compensação do processo de centrifugação do mel, aumentando o tempo necessário para a retirada de partes não aproveitáveis (sujidades) até os níveis estabelecidos;
- Limpeza e sanificação dos equipamentos;
- Ajuste de termostato;
- Depuração da água usada para as práticas agropecuárias;
- Aumento do tempo de carência depois da aplicação de insumos agropecuários tóxicos;
- Definição do destino do produto em desacordo com a especificação;
- Recolhimento do produto no mercado;
- Destruição do produto elaborado durante desvios (ação corretiva extrema).

Quando da ocorrência de desvio, durante o controle do PCC (Sistema APPCC) ou do PC (criação), deve-se:

- Verificar a possibilidade de correção/compensação imediata do processo e, paralelamente, seqüestrar e identificar o produto elaborado durante o desvio;
- Na impossibilidade de correção/compensação: parar o processo, seqüestrar e identificar o produto processado durante o desvio, retomar o limite crítico (ajuste do processo) e reiniciar a produção;
- Definir ações a serem tomadas quanto ao produto seqüestrado;
- Definir ações para a correção de práticas agrícolas.

### **PRINCÍPIO 6: Estabelecimento dos procedimentos de verificação**

A verificação consiste na utilização de procedimentos em adição àqueles utilizados na monitorização para evidenciar se o PCC ou PC está sob controle efetivo. Este princípio também é extremamente importante para o plano elaborado para a segurança do produto e do processo, assim como das práticas agropecuárias em questão. Existem 3 processos adotados na verificação, a saber:

- a) Processo técnico ou científico: verifica se os limites críticos ou os níveis de segurança dos PCC ou PC são satisfatórios. Consiste em uma revisão dos limites críticos para verificar se os mesmos são adequados ao controle dos perigos;

- b) Processo de validação do Plano: assegura que o Sistema APPCC esteja funcionando efetivamente, assim como os programas relacionados com a segurança. Quando um Plano APPCC funciona bem, requer pouca amostragem de produto final, desde que os controles sejam apropriados ao longo da cadeia produtiva. Exames laboratoriais podem ser necessários para demonstrar que o nível de qualidade e de segurança pretendido foi alcançado. Exames de auditorias internas podem ser programados;
- c) Processo de revalidação: revalidação periódica documentada, independente de auditoria ou de outros procedimentos de verificação, devem ser realizadas para assegurar a eficiência e exatidão do Sistema APPCC e do programa de segurança.

Exemplos de atividades de verificação: estabelecimento de cronograma apropriado de revisão do Plano APPCC e do programa de segurança, confirmação da exatidão do fluxograma de produção e processo, revisão dos registros de PCC e PC, inspeções visuais de operações para observar se os PCC e PC estão sob controle, coleta aleatória de amostras e análises para verificar eficácia do controle dos PCC e PC, revisão de limites críticos para verificar se eles estão adequados ao controle dos perigos, validação do Plano APPCC e do programa de segurança, incluindo revisão no local e verificação dos fluxogramas e PCC e PC, revisão das modificações do Plano APPCC e do programa de segurança, calibração de instrumentos de medições de variáveis críticas, avaliação de registros e outras.

#### **A verificação deve ser conduzida:**

- Rotineiramente ou aleatoriamente, para assegurar que os PCCs estão sob controle e que o Plano APPCC e/ou programa de segurança é cumprido;
- Quando há eventuais dúvidas sobre a segurança do produto;
- Para validar as mudanças implementadas no Plano APPCC e no programa de segurança originais;
- Para validar a modificação do Plano APPCC e do programa de segurança devido a uma mudança no processo, equipamento e de insumos.

#### **Relatórios de verificação devem incluir informações sobre:**

- Existência do Plano APPCC e do programa de segurança e identificação das pessoas responsáveis pela sua administração, implantação e implementação;
- Registros de monitorização dos PCC e PC;
- Desvios e ações corretivas;
- Análises laboratoriais microbiológicas, físicas, químicas ou sensoriais completas, de amostras coletadas aleatoriamente, para verificação de que os PCC e PC estão sob controle;
- Modificações do Plano APPCC e/ou do Programa de Segurança;
- Treinamento dos funcionários responsáveis pela monitorização dos PCC e PC.

## PRINCÍPIO 7: Estabelecimento dos procedimentos de registros

Geralmente os registros utilizados no Sistema APPCC e em programa de segurança devem incluir:

- Identificação dos membros da equipe APPCC e em programa de segurança e do programa de segurança e respectiva definição das responsabilidades de cada integrante;
- Descrição do produto e do uso pretendido;
- Diagrama de fluxo (fluxograma) de produção primária e de processos de beneficiamento e correspondente confirmação "in loco";
- Base científica ou confiabilidade da base de dados usados para a identificação dos perigos significativos;
- Base para a caracterização das medidas preventivas que podem ser aplicados como controle dos perigos significativos identificados (dado científico, pareceres de especialistas, etc.);
- Bases e procedimentos para a identificação dos PCC e PC;
- Limites críticos e bases científicas ou confiabilidade da base de dados respectivos;
- Sistema e programa de monitorização;
- Programa de ações corretivas em caso de desvios dos limites críticos, para a retomada do controle do processo ou prática agrícola e para o produto elaborado durante o desvio;
- Registros de monitorização de todos PCC e PC;
- Procedimentos para verificação do Sistema APPCC e do programa de segurança.

Exemplos de registros: relatórios de auditorias, pareceres de especialistas, registros de temperatura de estocagem, registros de desvios e ações corretivas, registro de treinamentos, relatórios de validação e modificação do Plano APPCC e de programa de segurança, registros de tempo/ temperatura de secagem e armazenamento.

### Consolidação do Plano APPCC (Resumo do Plano)

Apresenta um modelo de resumo com identificação dos perigos, dos pontos críticos de controle, dos limites críticos, assim como de limites e níveis de segurança, dos procedimentos de monitorização, das ações corretivas, dos procedimentos de verificação e dos sistemas de registros.

# 13

## CONCEITOS E DEFINIÇÕES

**Adubo:** fertilizante de natureza química, biosólidos ou esterco, usado para fins de promover o desenvolvimento da pastagem.

**Agente antimicrobiano:** qualquer substância natural, sintética ou semi-sintética que em pequenas concentrações destrói ou inibe o desenvolvimento de microrganismos e que não afete, ou afete pouco, o hospedeiro.

**Agropecuário:** a pessoa responsável pelo gerenciamento da produção primária de produtos de origem animal.

**Agrotóxico:** produtos químicos sintéticos ou semi-sintéticos usados na produção primária agropecuária para fins de controle de pragas e doenças e que pode afetar a saúde do homem se não estiver sob controle.

**Água potável:** a que atende ao padrão de potabilidade vigente.

**Água limpa:** a que não apresenta contaminantes em níveis que representam um risco à segurança do produto na qual é aplicada.

**Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC):** um sistema usado para a identificação, avaliação e controle de perigos que são significativos para o alimento. Do inglês, "Hazard Analysis, Critical Control Points (HACCP)".

**Animais domésticos:** animais domesticados e criados pelo homem para fins de companhia e de proteção do homem e de outras espécies animais.

**Beneficiamento:** todo processo ou tratamento pós-criação do animal ou de produto obtido como consequência da criação (ovos, mel) a que é submetido o produto agropecuário e que é realizado sob o mesmo programa de gerenciamento e de controle da criação.

**Boas Práticas:** programas para a condução de etapas produtivas que visam à segurança da saúde do consumidor, a identidade, a qualidade e a legitimidade do produto. O termo se refere tanto às “Boas Práticas Agropecuárias ” como às “Boas Práticas de Fabricação” e as “Boas Práticas de Higiene”.

**Controle Biológico:** uso de competidores biológicos (como insetos, outras espécies animais, microrganismos, metabólitos microbianos) para o controle de pragas como moscas e outros insetos, pestes, patógenos e deteriorantes de pastagens.

**Contaminante:** qualquer agente biológico e químico, matéria estranha ou outra substância que pode comprometer a segurança ou adequação para o consumo do produto alimentício.

**Contaminação:** introdução ou ocorrência de um contaminante no alimento ou no meio ambiente onde o produto é produzido, beneficiado, processado, embalado, transportado, armazenado e preparado.

**Criação:** atividades desenvolvidas para a obtenção da produto agropecuário primário, não beneficiado. Inclui qualquer ação, práticas e procedimentos agropecuários usados para implementar as condições de produção, crescimento e reprodução de animais no campo ou em instalações protegidas, como granjas.

**Criação orgânica:** produção agropecuária conduzida através da utilização de insumos naturais, sem o uso de produtos químicos sintéticos ou semi sintéticos.

**Defensivos agropecuários:** substâncias naturais, sintéticas ou semi-sintéticas usadas no combate a pestes ou pragas. Inclui os pesticidas e antibióticos.

**Dessedentação:** processo para o fornecimento da água necessária ao crescimento, desenvolvimento e sobrevivência do animal. As práticas podem ser variáveis: controladas ou não, como o uso de cochos ou a utilização de águas superficiais de lagos e rios.

**Estabelecimento:** qualquer construção ou área física na qual um produto alimentício é obtido e as áreas que envolvem esta obtenção que esteja sob o mesmo gerenciamento ou controle.

**Fazenda:** qualquer propriedade ou estabelecimento onde se processa a produção primária agropecuária como criação, colheita (de ovos, por exemplo), ordenha de leite, pesca e outros e onde se processa o beneficiamento do produto agropecuário, desde que sob um mesmo gerenciamento e controle. Inclui chácara, sítio, gleba e outros termos usados para se referir a uma propriedade rural

**Higiene de alimentos:** todas as condições e medidas necessárias para garantir a segurança e adequação para o consumo de alimentos, em todos os elos da cadeia produtiva.

**Insumos agropecuários:** qualquer material recebido, como semente, alevinos, ração, medicamentos veterinários, contenedores de animais, equipamentos e outros, usados na produção agropecuária.

**Limpeza geral:** a remoção de solo, resíduos de alimentos, de desperdícios, de sujeira, de entulho, de partes não comestíveis de produtos agrícolas ou qualquer outro material impróprio para o consumo.

**Limpeza e Desinfecção:** a redução, por uso de substâncias químicas ou de métodos físicos, do número de microrganismos viáveis presentes. Sinônimo de sanitização.

**Microrganismo:** se refere a fungos (bolores e leveduras), bactérias, protozoários, outros parasitas e vírus. Sinônimo de “micróbio” e de “contaminantes biológicos”.

**Perigo:** agente de natureza biológica, química ou física, ou uma condição do produto, com potencial para causar doença ou injúria física no consumidor.

**Perigo microbiano (microbiológico):** microrganismo com potencial razoável de causar doença ou injúria no consumidor. Para fins deste Manual, são perigos biológicos que podem ser veiculados ao consumidor pelos alimentos.

**Peste ou Praga:** qualquer animal, vegetal ou microrganismo que possa prejudicar a produção agropecuária e representar um risco à saúde do homem. Inclui, mas não se limita a: pássaros, roedores, insetos, moluscos, fungos, bactérias e vírus.

**Procedimentos Operacionais:** procedimentos escritos para atender os programas de Boas Práticas e de APPCC. Os procedimentos das BPA fazem parte dos pré-requisitos do Sistema APPCC, para os quais podem ser aplicados alguns dos princípios do referido Sistema. Pode ser designado de Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) e de Procedimento Operacional Padrão (POP).

**Produção primária:** etapas que envolvem criação, colheita, ordenha, pesca ou outra atividade relativa à criação e bem estar de espécies animais que são usadas para fins de obtenção de alimentos. Inclui o beneficiamento de produtos agropecuários, quando conduzidas por um gerenciamento único.

**Trabalhador rural:** qualquer pessoa contratada em caráter permanente, que desempenha uma ou mais das seguintes atividades: alimentação, dessedentação, tratamento, e outras atividades para a criação e bem estar do animal, cuidados com a pastagem, limpeza e desinfecção de áreas físicas e outras, relacionadas com as atividades de criação e beneficiamento de produtos agropecuários.

**Trabalhador rural temporário:** qualquer pessoa contratada por período curto de tempo, para desenvolver atividades ligadas à produção primária agropecuária.

**Ação corretiva:** Procedimentos ou ações a serem tomados quando se constata que um critério encontra-se fora dos limites estabelecidos.

**Medida preventiva:** Qualquer ação ou atividade que pode ser usada para prevenir, eliminar ou reduzir um perigo à saúde do consumidor. As medidas de controle se referem às fontes e aos fatores que interferem com os perigos tais como: possibilidade de introdução, sobrevivência e/ou multiplicação de agentes biológicos e introdução e permanência de agentes físicos ou químicos no alimento. Atualmente, o termo medida de controle é considerado mais adequado que o de medida preventiva, segundo o *Codex Alimentarius*.

**Limite crítico:** Valores ou atributos máximos e/ou mínimos estabelecidos para cada critério e que, quando não atendidos, significam impossibilidade de garantia da segurança do alimento.

**Ponto de Controle (PC):** Para efeito deste manual, são considerados como Pontos de Controle os pontos ou etapas afetando a segurança, mas controlados prioritariamente por programas e procedimentos pré-requisitos (Boas Práticas de Fabricação, Procedimentos Padrões de Higiene Operacional - PPHO).

**Ponto Crítico de Controle (PCC):** Qualquer ponto, etapa ou procedimento no qual se aplicam medidas de controle (preventivas) para manter um perigo significativo sob controle, com objetivo de eliminar, prevenir ou reduzir os riscos à saúde do consumidor.



# 14 ANEXOS

---

## ANEXO 1: FORMULÁRIO PARA APLICAÇÃO DO SISTEMA APPCC

---

### FORMULÁRIO A - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

---

Razão Social: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Telefone : \_\_\_\_\_ Fax.: \_\_\_\_\_

C.N.P.J.: \_\_\_\_\_ I.E. : \_\_\_\_\_

Responsável Técnico: \_\_\_\_\_

Supervisor do programa de segurança: \_\_\_\_\_

Identificação do produto agropecuário (como é expedido pela fazenda):

---

---

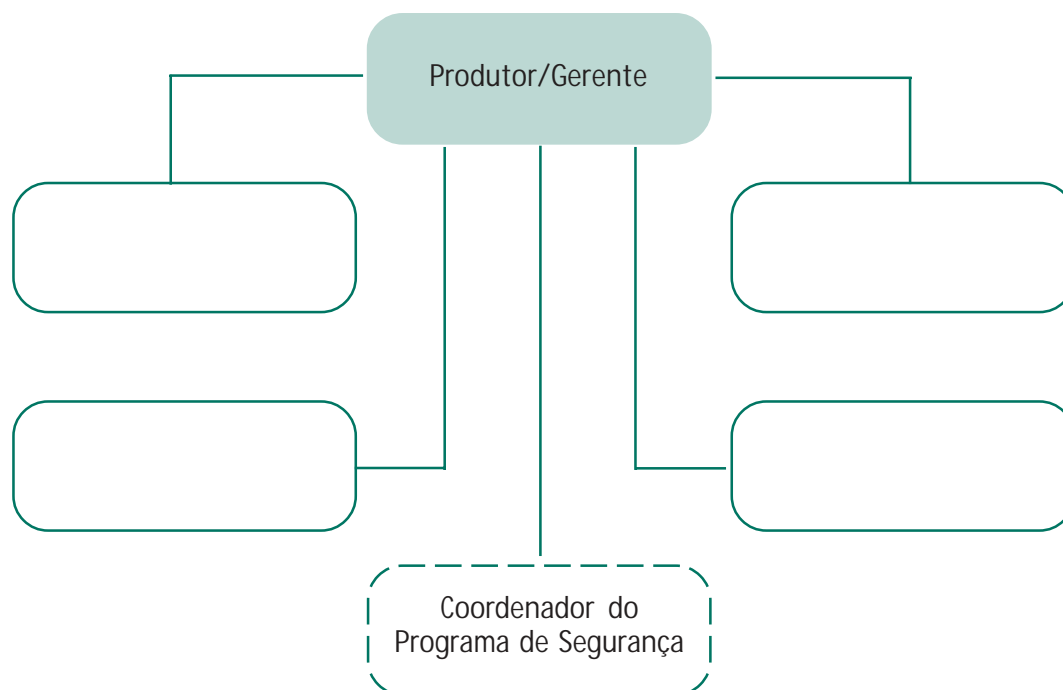
---




Destino e finalidade de uso da produção:

---

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA

## FORMULÁRIO B - ORGANOGRAMA DA PROPRIEDADE/EMPRESA



-  Responsável pela propriedade/empresa que deve estar comprometido com a implantação do programa de segurança, analisando-o e revisando-o sistematicamente, em conjunto com o pessoal de nível gerencial.
-  Responsável pelo gerenciamento da produção/processo, participando da revisão periódica do Plano junto à Direção Geral.
-  Responsável pela elaboração, implantação, acompanhamento, verificação e melhoria contínua da produção/processo; deve estar diretamente ligado à Direção Geral.

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA

## FORMULÁRIO C - EQUIPE APPCC/EQUIPE DO PROGRAMA DE SEGURANÇA

NOME	FUNÇÃO NA EMPRESA

DATA: \_\_\_\_\_ APROVADO POR: \_\_\_\_\_

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA

## FORMULÁRIO D - CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO/PROPRIEDADE

---

Produto agropecuário: \_\_\_\_\_

Características importantes do Produto Final: ( pH, Aw, umidade, Brix, etc.): \_\_\_\_\_

Umidade: \_\_\_\_\_

Aw: \_\_\_\_\_

Brix: \_\_\_\_\_

Outras (especificar): \_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_

Forma de uso do produto pelo consumidor ou usuário (incluir instruções de uso, quando aplicável):

---

---

---

Características da embalagem:

---

Local de venda do Produto:

---

Instruções contidas no rótulo:

---

Controles especiais durante distribuição e comercialização:

---

DATA: \_\_\_\_\_ APROVADO POR: \_\_\_\_\_

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA

## FORMULÁRIO E - INSUMOS USADOS NA PRODUÇÃO PRIMÁRIA

---

### INSUMOS USADOS NA PRÉ-COLHEITA

Adubo: \_\_\_\_\_

Tipo de água para irrigação: \_\_\_\_\_

Agrotóxicos: \_\_\_\_\_

Outros (especificar) \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_ APROVADO POR: \_\_\_\_\_

### INSUMOS USADOS NA PÓS-COLHEITA

Tipo de água: \_\_\_\_\_

Impermeabilizante da superfície: \_\_\_\_\_

Aditivos: \_\_\_\_\_

Embalagem: \_\_\_\_\_

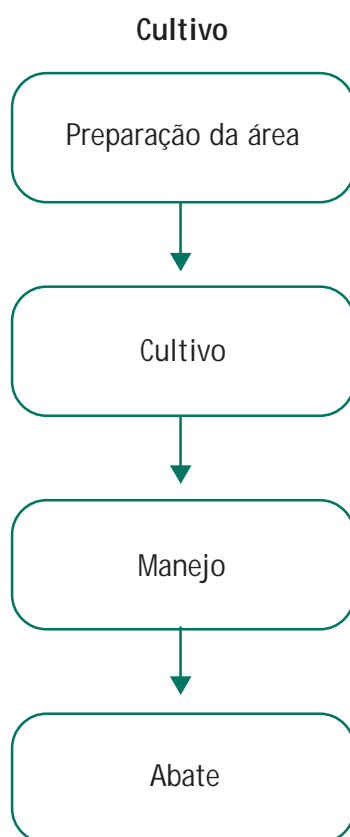
Outros (especificar): \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_ APROVADO POR: \_\_\_\_\_

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 10/02/1998 do MAPA

## FORMULÁRIO F - FLUXOGRAMA

---



DATA: \_\_\_\_\_ APROVADO POR: \_\_\_\_\_

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA

## FORMULÁRIO G - ANÁLISE DOS PERIGOS

Listar os perigos biológicos, químicos e físicos relacionados com os insumos e etapas do processo.

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas

DATA: \_\_\_\_\_ APROVADO POR: \_\_\_\_\_

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA



## FORMULÁRIO H - DETERMINAÇÃO DOS PC E PCC

PRODUTO: \_\_\_\_\_

Etapa do processo	Perigos significativos (biológicos, químicos e físicos)	O perigo é controlado pelo programa de pré-requisitos? Se sim, é importante considerar como PC?	Questão 1 Existem medidas preventivas para o perigo?	Questão 2 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Questão 3 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis em outra etapa?	Questão 4 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PC/PCC
		Não. Responder à questão 1.	Não, e o controle nesta etapa não é necessário para a segurança. Não PCC. Parar.	Não. Responder à questão 3.	Não. Não PCC. Parar.	Não. É PCC.	
		Sim. Descrever e avaliar se é adequado analisar como PC.	Não, porém o controle é necessário para a segurança: Mudar processo ou produto. Depois, retornar à questão 1.	Sim. É PCC.	Sim. Responder à questão 4.	Sim. Não é PCC. Prosseguir com a etapa, ingrediente ou perigo seguinte.	
			Sim. Descrever e responder a questão 2.				

DATA: \_\_\_\_\_

APROVADO POR: \_\_\_\_\_

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA

## FORMULÁRIO I - RESUMO DO PLANO APPCC

Etapa	PC/ PCC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação Corretiva	Registro	Verificação
					O que? Como? Quando? Quem?			
					O que? Como? Quando? Quem?			

DATA: \_\_\_\_\_

APROVADO POR: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2 - APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DECISÓRIO

---

As perguntas do diagrama decisório são feitas para cada perigo e etapa do processo que apresenta perigo significativo.

O diagrama decisório é uma ferramenta útil para identificar PCC, que entretanto, não substitui o conhecimento de especialistas e a experiência dos técnicos que atuam na unidade produtora.

### **Pergunta inicial: O perigo é controlado por programa de pré-requisitos?**

Deve-se considerar cada perigo significativo de cada etapa. A pergunta se refere aos procedimentos das Boas Práticas que estão sendo aplicadas e a outros controles, em uso no local e que podem não estar explicitados na forma de procedimentos, mas que são monitorizados e registrados. É interessante que, no caso de estar sendo controlado por programa de pré-requisitos, este controle seja descrito e avaliado para confirmar sua efetividade e eficiência. Quando não houver esta garantia, podem ser tomadas duas providências ou adequação da prática e/ou procedimento, ou então o endereçamento do controle pelo sistema APPCC, iniciando com a questão 1. É importante observar que, se o perigo é controlado por programa de pré-requisito, o mesmo pode ser considerado um PC.

A questão ainda se refere ao perigo e, neste caso, trata-se de um perigo não controlado de forma eficaz por programa de pré-requisitos. Caso não exista medida preventiva em nenhuma das etapas do processo, a resposta é não. Quando a resposta for não, a questão deve ser complementada: O controle é necessário nesta ou em outra etapa do processo, para a garantia da inocuidade do produto? Se a resposta for sim, então é necessário modificar a etapa ou redesenhar o processo, para incluir uma medida preventiva. Na aplicação do sistema APPCC não se pode admitir que um perigo significativo identificado não seja controlado e, quando não existe uma medida preventiva razoável, o APPCC não garante a inocuidade do produto.

Quando a medida preventiva for aplicada pelas condições de uso/ consumo final, considerar que o perigo será controlado fora do estabelecimento; neste caso, e também quando uma medida preventiva é aplicada em qualquer etapa do processo, a resposta é sim e deve-se responder à questão seguinte.

### **Questão 2: Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?**

Esta questão se refere à etapa do processo sob consideração e tem por objetivo caracterizar se, nesta etapa é aplicada a medida preventiva mais eficaz para o controle do perigo. Caso a resposta para controle seja não, não se trata de um PCC e deve-se seguir para a questão seguinte. Se a resposta for sim, esta etapa é um PCC. Neste caso, parar com as questões.

**Questão 3: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?**

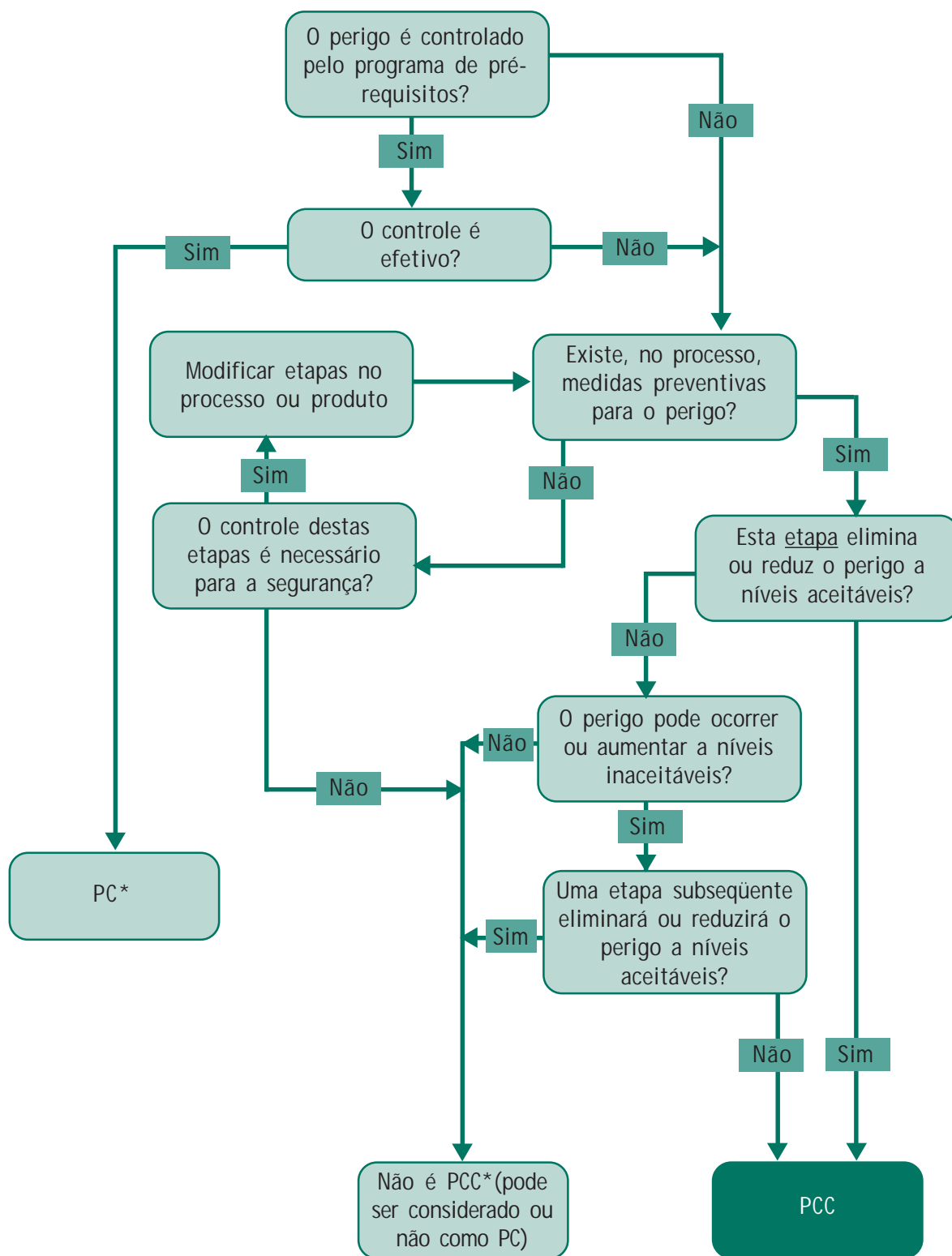
Esta questão se refere à possibilidade do perigo existir, ocorrer ou aumentar nesta etapa. Se a resposta for não, então a etapa não é um PCC para o perigo significativo identificado. Parar com as questões para o perigo e a etapa em questão. Se a resposta for sim, responder a questão 4.

**Questão 4: Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?**

Se a resposta for não, esta etapa é um PCC. Se a resposta for sim, esta etapa não é um PCC.

Deve-se ter a garantia de que o perigo será controlado numa etapa posterior, incluindo-se as condições de uso final.

# DIAGRAMA DECISÓRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE - PROCESSO PRODUTIVO



\* Avaliar e considerar se vale a pena incluir seu controle no resumo do plano, como um PC.

## ANEXO 3: EXEMPLO DE PPHO DE QUALIDADE DE ÁGUA

---

### 1- Objetivo

- Estabelecer procedimentos a serem adotados para manter a segurança da água que entra em contato direto ou indireto com a produção.

<Este texto foi preenchido de acordo com os requisitos do FDA.>

### 2- Documentos de Referência

- Portaria n 1469 de 29/12/2000
- IT 01, IT 02, IT 03 e IT 04

<Este texto foi preenchido somente como exemplo. A empresa deve preencher citando documentos específicos utilizados para descrever este PPHO e os documentos gerados como IT, PPO, PPHO.>

### 3- Campo de Aplicação

- Este procedimento aplica-se a capacitação e armazenamento de água na propriedade.

<Este texto foi preenchido somente como exemplo. A empresa deve definir as áreas/ funções para as quais se aplica o procedimento.>

### 4- Definições

Para a utilização deste documento são necessárias as seguintes definições:

- **Seguro:** que não oferece risco à saúde e a integridade física do consumidor.
- **Contaminação:** presença de substâncias ou agentes estranhos, de origem biológica, química ou física que se considere nocivos ou não para a saúde humana.
- **Higienização:** procedimentos de limpeza e sanificação.
- **Limpeza:** remoção de sujidades (terra, restos de alimentos, pó ou outras matérias indesejáveis) de uma superfície.
- **Check-list:** lista de verificação contendo os requisitos que devem ser verificados na supervisão. Tem como objetivo padronizar a supervisão.

<Este texto foi preenchido somente como exemplo. A empresa de preencher citando termos ou expressões não comuns ou específicos do texto, abreviaturas, símbolos.>

## 5- Responsabilidades

- O responsável técnico ou gerente/coordenador de programa de segurança é responsável por implementar, acompanhar e assegurar o cumprimento deste procedimento.
- A equipe de manutenção é responsável pela higienização e reparos dos reservatórios de água bem como das linhas de distribuição.

<Este texto foi preenchido somente como exemplo. A empresa deve definir as responsabilidades pela implementação e operacionalização deste procedimento.>

<Os responsáveis pela monitorização e outras atividades também podem ser definidos neste item.>

## 6- Descrição

### 6.1- Captação da Água

- A água é captada de rio e passa por um sistema de filtro de areia.

### 6.2- Limpeza e Manutenção das Caixas d'Água e Reservatórios

- Todas as caixas d'água são protegidas e sem problemas de vazamento.
- As caixas d'água são lavadas e desinfetadas a cada 6 meses de acordo com IT 01.

### 6.3- Controle da Potabilidade e do Teor de Cloro

- O controle do teor de cloro é feito no ponto de entrada da água na empresa (prefeitura) e nos pontos de saída da água nas salas de processamento;
- Existe um dosador entre a cisterna e as caixas onde o limite de cloro residual é controlado para que esteja no mínimo 0,3 ppm nos pontos de saída. A dosagem do cloro é realizada conforme instrução de trabalho (IT-03), diariamente <se a frequência não estiver definida no PPHO, deve estar definida na IT>;
- O controle da cor e odor da água é realizado rotineiramente de acordo com a instrução de trabalho (IT-04).

<Este texto foi preenchido somente como exemplo. A empresa deve escrever os procedimentos realizados visando atender o objetivo do PPHO (definido no item 1).>

## 7- Monitorização

### 7.1- Captação da Água

- Inspeção do filtro através da planilha de inspeção visual: Frequência: Mensal

## 7.2- Limpeza e Manutenção das Caixas d'Água e Reservatórios

- Inspeção das caixas d'água e reservatórios através da planilha "Controle da manutenção das caixas d'água. Frequência: mensal.
- Inspeção de limpeza das caixas: realizada pelo próprio operador através da planilha "Controle da limpeza". Frequência: mensal.

## 7.3- Controle da Potabilidade e do Teor de Cloro

- Teor de cloro livre da água. Frequência: diária;
- Teor de cloro livre nos pontos de saída. Frequência: diária;
- Observação da cor e odor. Frequência: diária.

**Nota:** Através da planilha "Controle da potabilidade da água".

<Este texto foi preenchido somente como exemplo. A empresa deve descrever a forma de monitorização para cada item definido na descrição (item 6).>

## 8- Ação Corretiva

### 8.1- Captação da Água

- Proceder limpeza do filtro

### 8.2- Limpeza e Manutenção das Caixas d'Água e Reservatórios

- Proceder a limpeza e/ou reparos das caixa d'água, que pode ser imediata ou no final do turno de acordo com a avaliação do risco que a falha ofereça à segurança alimentar. Proceder a colocação da tampa;
- Treinar o colaborador nos procedimentos de limpeza da caixa d'água;
- Rever IT 01.

### 8.3- Controle da Potabilidade e do Teor de Cloro

- Ajustar o teor de cloro para níveis iguais ou superiores a 0,3ppm.
- Se for constatada falha da Rede Pública comunicar o fato ao órgão responsável pelo abastecimento para devidas providências.
- Treinar o colaborador nos procedimentos de cloração da água.

<Este item foi preenchido somente como exemplo. A empresa deve definir as ações corretivas para o caso em que detectar desvios na monitorização.>



## 9- Verificação

O que?	Como?	Quando?	Quem?
Captação da água	Observação visual da água no reservatório	Semanal	Responsável Técnico
Potabilidade da água	Análises Microbiológicas e Físico-Químicas na Empresa e nos Laboratórios Oficiais	De acordo com a fonte	Gerente do Programa de Segurança
Registros do controle do teor de cloro livre	Observação Visual	Mensal	Gerente do Programa de Segurança
Registros dos relatórios de limpeza dos reservatórios	Observação Visual	Semestral	Gerente do Programa de Segurança
Registros dos treinamentos	Observação Visual	Mensal	Gerente do Programa de Segurança

<Este texto foi preenchido somente como exemplo.>

## 10- Registros

Identificação	Indexação	Arquivamento	Armazenamento	Tempo de retenção	Disposição
Captação da água	Cronológico (data)	Pasta suspensa	Gaveta 1 do armário 2 do laboratório	2 anos	Arquivo morto
Controle da potabilidade da água					
Controle da manutenção das caixas d'água					
Controle da limpeza das caixas d'água					
Lista de presença do treinamento ou certificado					

<Este texto foi preenchido somente como exemplo. A empresa deve relacionar todos os registros referentes a este PPHO.>

## 11- Anexos

- 1) Planilha de controle da captação de água;
- 2) Controle da potabilidade da água;
- 3) Controle da manutenção das caixas d'água;
- 4) Controle da limpeza das caixas d'água.

<Este texto foi preenchido somente como exemplo. A empresa deve relacionar os anexos (modelos de planilhas de registro, de formulários, de fluxogramas, de tabelas) referentes a este procedimento.>

## 12- Registro das Alterações

Revisão	Descrição da Alteração

ELABORADO POR:	VERIFICADO POR:	APROVADO POR:
----------------	-----------------	---------------

# 15 BIBLIOGRAFIA

CANADÁ. **Good Agricultural Practices (GAPS)**. [www.jifsan.umd.edu/gaps](http://www.jifsan.umd.edu/gaps)

CODEX ALIMENTARIUS: **General Principles of Food Hygiene**. CAC/RCP 1, 1969. rev.1997, ad.1999

FAO. **Food Quality and Safety Systems Training Course** (testado na Tailândia, Brasil, Vietnã e Eslováquia), 1998. [www.fao.org](http://www.fao.org)

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**, 2000, tradução 2002. Ed. Artmed, Brasil.

GELLI, D.S & DESTRO, M.T. **Aplicação do Sistema HACCP**. Apostila de curso promovido por ILSI-Brasil, Profiqua e SBCTA, Instituto Adolfo Lutz, 1998.

INSTITUTO Pan-Americano de Proteção de Alimentos (INPPAZ-OPS). **HACCP: Instrumento Essencial para a Inocuidade de Alimentos (GMP e HACCP)**, INNPAZ-BIREME, editores, 2001.

MILIOTIS, M.D & BIER, J.W., editores, **International Handbook of Foodborne Pathogens**, 2003. Marcel Dekker, Inc., Nova Iorque.

OIE. **Terrestrial Animal Health Care, 2003**. [www.oie.int/en/normes](http://www.oie.int/en/normes) (só agropecuária)

WTO. **Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures**. [www.wto.int](http://www.wto.int)



## **COMITÊ GESTOR NACIONAL DO PAS**

---

Afonso Celso Candeira Valois – Embrapa/Sede  
Antônio Carlos Dias – SENAI/DN  
Daniel Kluppel Carrara – SENAR  
Fernando Dysarz – SESC/DN  
Fernando Viga Magalhães – ANVISA/MS  
Joana Botini – SENAC/DN  
Maria Regina Diniz – SEBRAE/NA  
Maria Lúcia Telles S. Farias – SENAI/RJ  
Mônica O. Portilho – SESI/DN  
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS

## **COMITÊ TÉCNICO PAS CAMPO**

---

### **Coordenação Geral:**

Afonso Celso Candeira Valois – Embrapa/Sede  
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS

### **Equipe:**

Antonio Tavares da Silva – UFRRJ/CTN/PAS  
Carlos Alberto Leão – CTN/PAS  
Maria Regina Diniz – SEBRAE/NA

## **EQUIPE TÉCNICA**

---

### **Coordenadora:**

Dilma Scalla Gelli – Consultora/PAS

### **Equipe:**

Mauro Faber Freitas Leitão – FEA/UNICAMP/PAS  
Celso Luiz Moretti – Embrapa Hortaliças  
José Carlos Cruz – Embrapa Milho e Sorgo

## **CONSULTORES**

---

Antonio tavares da Silva – UFRRJ/CTN/PAS  
Celso Luiz Moretti – Embrapa Hortaliças  
Charles Frederick Robbs – PAS  
Evelin Cristina Astolpho – SEBRAE-SP/PAS  
José Carlos Ferreira Campelo – PAS  
José Renaldi Feitosa Brito – Embrapa Gado de Leite  
Maria Cristina Prata Neves – Embrapa Agrobiologia  
Mauro Faber Freitas Leitão – FEA/UNICAMP/PAS  
Nelson Jorge Moraes Mattos – UFRRJ/PAS  
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS  
Tânia Barreto Simões Corrêa – Embrapa  
Agroindústria de Alimentos

## **COLABORADORES**

---

Charles Patrick Kaufmann Robbs – PAS  
Fabrinni Monteiro dos Santos – PAS  
Francismere Viga Magalhães – PAS

## **EDITORAÇÃO E PROJETO GRÁFICO**

---

CV Design

## **CONVÊNIO PAS CAMPO**

---

CNI/SENAI/SEBRAE/Embrapa







