

PPGZOO UFVJM

BOLETIM TÉCNICO

ISSN 2318-8596

Volume 3 - Número 1 – Março/2015

Perigos físicos e químicos no leite cru e em queijos artesanais

Ana Carolina Bravo
Emily Guimarães
Gabriela Almeida Ricci
Karine Luciana Barbosa Ribeiro
Layanne Oliveira Rocha
Menderson Henrique Silva
Roosewelt de Miranda Melo
Suellen Camila Oliveira Rocha
Virgínia Cruz Lopes e Macedo
Cleube Andrade Boari



Programa de Pós-Graduação em Zootecnia

Departamento de Zootecnia
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Campus JK – Diamantina/MG
Rodovia MGT 367 – Km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba
Telefone: +55 (38) 3532-1200 e (38) 3532-6000
www.ufvjm.edu.br/cursos/zootecnia
ppgzoo@ufvjm.edu.br

Exemplar gratuito

Expediente

Comitê de Publicações

Presidente

Cleube Andrade Boari

Vice-Presidente

Marcelo Mattos Pedreira

Membros

Aldrin Vieira Pires

Cristina Moreira Bonafé

Darcilene Maria de Figueiredo

Gustavo Henrique Frias Castro

Joerley Moreira

Márcia Vitória Santos

Roseli Aparecida Santos

Sandra Regina Freitas Pinheiro

Saulo Alberto do Carmo Araújo

Severino Delmar Junqueira Villela

Secretária e referências bibliográficas: Elizângela Aparecida Saraiva

Editoração eletrônica: Cleube Andrade Boari

Gestão do Site: Pablo Santana Santos (Bolsista Atividade UFVJM)

SUMÁRIO

Introdução	5
Perigos físicos	7
Perigos químicos	8
Ações para prevenir perigos físicos	11
Ações para prevenir perigos químicos	12
Considerações finais	14
Agradecimentos	14
Referências bibliográficas	14

Perigos físicos e químicos no leite cru e em queijos artesanais

Ana Carolina Bravo^I
Emily Guimarães^I
Gabriela Almeida Ricci^I
Karine Luciana Barbosa Ribeiro^I
Layane Oliveira Rocha^I
Menderson Henrique Silva^I
Roosewelt de Miranda Melo^I
Suellen Camila Oliveira Rocha^I
Virgínia Cruz Lopes e Macedo^I
Cleube Andrade Boari^{II}

Introdução

Para a produção de alimentos saudáveis é necessária à adoção de procedimentos para se garantir a qualidade nutricional e higiênico-sanitária dos produtos. Desta forma, previne-se a transmissão de doenças, muitas delas letais ao consumidor quando não diagnosticadas e tratadas a tempo.

Inúmeras são as doenças que podem ser transmitidas ao homem pelo consumo de alimentos contaminados, as quais são denominadas por Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's). Estas doenças acontecem quando são ingeridos alimentos nos quais estejam presentes perigos físicos, químicos e biológicos, em quantidades suficientes para afetar a saúde do consumidor.

^IDiscente de Graduação em Zootecnia/ UFVJM . Integrante do Núcleo de Estudos e Extensão em Ciência e Tecnologia dos Produtos de Origem Animal/ NEPOA

^{II}Zootecnista, Professor DZO/ UFVJM, Orientador do NEPOA (e-mail: c.boari@ufvjm.edu.br)

Para se evitar que estes perigos estejam presentes nos queijos artesanais, deve haver diversas precauções para se prevenir a contaminação da matéria-prima, ou seja, do leite cru. Estas precauções, além de reduzirem os riscos da ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos, também contribuem para que o produtor o atenda a legislação sanitária, quanto às ações e cuidados previstos.

Além dos cuidados durante a produção do leite cru, a produção dos queijos, a maturação, a embalagem, o transporte e a exposição do produto para a comercialização devem ser realizados de forma correta e higiênica para se prevenir a contaminação cruzada. Devem ser atendidas, portanto, as Boas Práticas Agropecuárias (BPA) para a produção do leite cru, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) para a produção dos queijos e as Boas Práticas de Comercialização (BPC) dos produtos.

As legislações sanitárias que se aplicam à produção de alimentos têm por principal objetivo proteger a saúde e a integridade física da população. Por isto, são bastante rigorosas e devem ser corretamente aplicadas.

As leis e normas podem ser elaboradas pelo Município (Serviço de Inspeção Municipal/ SIM), pelo Estado (Serviço de Inspeção Estadual, como o Instituto Mineiro de Agropecuária/ IMA, em Minas Gerais) e pelo Governo Federal (Serviço de Inspeção Federal/ SIF).

Quando a produção é fiscalizada pelo Serviço de Inspeção Municipal o queijo apenas pode comercializado no município no qual é produzido. Para se comercializar para outros municípios do mesmo estado a produção deve ser fiscalizada e aprovada pelo Serviço de Inspeção Estadual (IMA). Para se comercializar o produto para outros estados deve haver fiscalização e aprovação pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

As legislações são criadas para proteger a saúde e a integridade do consumidor e, também, para proteger o bom produtor.

Perigos físicos

Os perigos físicos podem ser definidos como sendo partículas, objetos ou matérias estranhas, ou seja, não próprias dos alimentos, que podem estar presentes no leite cru e nos queijos, quando não são atendidas as boas práticas.

Estes perigos físicos podem causar injúrias à integridade física do consumidor dos queijos. Dependendo do tipo de perigo presente e de suas proporções podem ser causados ferimentos, perfurações e cortes na boca, na língua, no palato (céu da boca), na garganta, no estômago e nos intestinos. Também pode haver a fratura (quebra) de dentes, engasgamentos e sufocamentos.

Também são consideradas como perigos físicos as partículas estranhas que, mesmo incapaz de causar lesões no consumidor, têm impacto psicológico negativo e causam o repúdio e o nojo.

A presença dos perigos físicos, além dos riscos que representa ao consumidor, também tem impacto negativo sobre a imagem da cadeia produtiva. Em grande parte das vezes o consumidor associa a presença destas partículas com a falta de higiene na obtenção do leite cru, no processamento, na distribuição e na comercialização do produto.

Os perigos físicos podem contaminar o leite cru e os queijos em qualquer fase da produção. Portanto, há necessidade de se investir na prevenção destas contaminações, o que se consegue pelas boas práticas.

Como exemplos de partículas e matérias estranhas que podem estar presentes no leite cru e nos queijos artesanais são mencionados:

- Poeira, terra, pedras e pregos;
- Caco de vidro (cuidado com frascos de medicamentos veterinários);
- Fragmentos de plástico e de borracha de teteiras (cuidado com a manutenção do equipamento e substituição de peças danificadas);
- Papéis;
- Fragmentos da alimentação de animais, como ração, feno e silagem;
- Respingos de fezes dos animais;

- Pêlos dos animais;
- Insetos, larvas, carrapatos e quaisquer outros tipos de pragas;
- Fragmentos dos facilitadores da higienização, como esponjas e escovas;
- Ferpas de madeira de bancas e prateleiras de maturação dos queijos;
- Fragmentos de bancadas de ardósia em mal estado de conservação;
- Cabelos e pêlos das pessoas envolvidas no processo.

Perigos químicos

Os perigos químicos podem ser definidos como sendo moléculas químicas estranhas ao organismo humano, ou seja, o organismo não as reconhece e pode ter dificuldade em eliminá-las.

Dentre estes tipos de perigos, cita-se:

- Metais pesados, como mercúrio e chumbo: deve-se tomar cuidado com a água contaminada e não utilizar jornal para limpeza das tetas, ou para qualquer outra finalidade, pois pode ter chumbo;
- Resíduos de defensivos agrícolas: deve-se tomar cuidado com as aplicações dos produtos e com a origem da água, pois ela pode estar contaminada;
- Pesticidas;
- Resíduo de detergentes e sanitizantes: deve-se realizar corretamente o enxague dos equipamentos e utensílios para a sua remoção;
- Graxas, lubrificantes e tintas;
- Medicamentos veterinários, como antibióticos (respeitar período de carência);

Dentre os perigos químicos também devem ser mencionadas as micotoxinas, as quais são produzidas durante a decomposição de alimentos por algumas espécies de fungos. Há perigo quando os fungos se desenvolvem diretamente nos queijos ou nos alimentos que serão utilizados para os animais, pois podem ser secretadas no leite.

Quase todas as micotoxinas são tóxicas ao homem e aos animais. Elas podem causar problemas respiratórios, lesões nos intestinos, hemorragias, distúrbios neurológicos, distúrbios no aparelho reprodutor, danos no fígado (cirrose), na medula óssea, no cérebro e nos rins, abortos, leucemia e, em longo prazo, diversos tipos de tumores.

Talvez a micotoxina mais conhecida seja a aflatoxina. Porém, existem outras extremamente tóxicas, como a ocratoxina, vomitina, satratoxina, fumosinas, zearalenona, citrina, patulina.

A aflatoxina é produzida por fungos do gênero *Aspergillus* e pode estar presente nos grãos, como no milho e na soja, e também nas rações utilizadas na alimentação dos animais (Figura 1). Caso as vacas ingiram ração contaminada, a aflatoxina poderá estar presente no leite e, desta forma, chegará até o consumidor.

Estas toxinas são, geralmente, muito resistentes ao calor, ou seja, não são eliminadas mesmo durante o processamento térmico de alimentos. Podem, por exemplo, resistir a temperaturas de 300°C.

O desenvolvimento dos fungos e a consequente produção das micotoxinas são causados, principalmente, pela estocagem dos grãos e das rações em condições inadequadas. Deve-se controlar a temperatura de armazenamento e, principalmente, a umidade. Altas umidades favorecem o desenvolvimento dos fungos. É importante que o ambiente seja ventilado e as sacarias estejam afastadas do piso (empilhadas em estrados) e das paredes. Deve haver cuidado com a declividade dos pisos de galpões para que se evite o empoçamento da água. Para se reduzir a umidade é importante que as paredes e os tetos sejam impermeáveis.

Cuidados semelhantes devem ser tomados para se evitar o desenvolvimento de fungos na Casa de Queijo.



Figura 1. Espiga de milho contaminada com ***Aspergillus flavus***

Fonte: Google Imagens

Além destas partículas que são estranhas ou diferentes para o organismo do homem e dos animais, também pode ser entendido como perigo químico a presença excessiva de moléculas que o corpo humano apenas requer em pequenas quantidades. Neste caso se aplica até um ditado popular: ‘a diferença entre o remédio e o veneno é a dose’. Neste caso se da como exemplo o sódio (Na), presente no sal utilizado na salga dos queijos (NaCl). Nosso corpo requer pequenas quantidades de sódio no dia a dia e o excesso pode causar hipertensão arterial. Por esta razão, deve haver muito critério durante a salga dos queijos.

O nome da doença causada por perigos químicos é INTOXICAÇÃO. As intoxicações podem ser agudas ou crônicas.

Nas intoxicações agudas os sintomas são percebidos imediatamente ou pouco após a ingestão de perigos químicos pelo homem. Este tipo de intoxicação aguda pode ser causada, por exemplo, pelo consumo excessivo de sódio, por pesticidas, defensivos agrícolas e por algumas toxinas. Tudo depende da quantidade que foi ingerida e das características do indivíduo.

Os sintomas da intoxicação crônica, ao contrário da aguda, se manifestam quando o homem se expõe a perigos químicos por um longo período de sua vida. Como exemplo, são mencionados os cancers (tumores).

Ações para prevenir perigos físicos

Dentre algumas das ações que devem ser tomadas pelos produtores para impedir a contaminação do leite cru e dos queijos artesanais com perigos físicos são mencionadas:

- Não ordenhar animais nos currais ou em locais em que a higiene não pode ser realizada;
- Manter a higiene da sala de ordenha e na Casa de Queijo;
- Utilizar apenas água potável e de qualidade, pois a água bruta (recolhida diretamente de corpos de água) pode conduzir diversas partículas estranhas;
- Realizar a ordenha com hábitos higiênicos;
- Não fazer uso de objetos pessoais durante a ordenha e produção dos queijos, como anéis, alianças, relógios, colares e brincos, pois estes podem se desprender do corpo e cair no leite e nos queijos;
- Utilizar toucas para prevenir a queda de cabelos;
- Utilizar roupas limpas e de uso exclusivo para a ordenha e para a produção de queijos;
- Manter cabelos presos, barba feita, unhas cortadas e limpas;
- Não se pode praticar o fumo na sala de ordenha e na Casa de Queijo;
- A pessoa que realiza a ordenha não pode se envolver diretamente no processamento dos queijos. Caso seja necessário é importante que ela se higienize, tome banho e troque de roupas, vestindo o fardamento próprio para o processamento;
- Manter os equipamentos, os utensílios, as bancadas e as prateleiras sempre em bom estado de conservação e manutenção. Verificar se os equipamentos estão sem corrosões ou partes soltas;
- Proteger as lâmpadas e as luminárias para impedir, em caso de quebra, que cacos de vidros tenham acesso ao leite e aos queijos;
- Sempre filtrar o leite cru, quantas vezes for o necessário. Os coadores e filtros devem estar sempre limpos e sanitizados;

- Evitar que materiais desnecessários (sem utilidade), como embalagens vazias, sejam mantidos na sala de ordenha e na Casa de Queijo;
- Estabelecer e cumprir programa de controle de pragas em todos os locais de produção, armazenamento e preparação de alimentos;
- Evitar acúmulo de lixo e resíduos e, enquanto houver sempre manter coberto para não atrair pragas;
- As portas, janelas e outras aberturas da Casa de Queijo devem ser teladas para não facilitar a entrada de pragas, como os insetos, pássaros, roedores e animais domésticos;
- Cuidados ao se realizar construções e reformas perto da sala de ordenha e dentro da Casa de Queijo;
- Realizar a inspeção visual do leite e dos queijos para se observar se há presença de perigos físicos.

A água bruta, ou seja, aquela diretamente recolhida de fontes naturais, como minas e ribeirões, não pode ser diretamente utilizada para a ordenha e para a produção dos queijos, pois pode estar contaminada. Deve-se utilizar água tratada e potável. Deve-se realizar o controle de qualidade da água da propriedade de forma rotineira!

Ações para prevenir perigos químicos

Dentre as ações que devem ser tomadas pelos produtores para impedir a contaminação do leite cru e dos queijos com perigos químicos são mencionadas:

- Armazenar produtos químicos como defensivos agrícolas, pesticidas, medicamentos veterinários em local separado da sala de ordenha e da casa de queijo e garantir acesso restrito de pessoas a este local;
- Apenas utilizar água potável (tratada). Não utilizar água bruta, ou seja, aquelas provenientes de corpos de água e que não receberam tratamento,

como filtração e cloração. A água tratada pode ser tratada na propriedade ou pode ser adquirida diretamente de companhias de saneamento, como a COPASA;

- Não utilizar água originária de fontes contaminadas com resíduos e esgoto rural, doméstico e/ou industrial;
- O leite produzido por fêmeas em tratamento com medicamentos veterinários, como antibióticos, não deverá ser utilizado para a produção dos queijos. Não se pode utilizar o leite das fêmeas em período de carência, ou seja, aquele período em que mesmo não havendo administração do medicamento, ainda há riscos de que ele possa estar presente no leite;
- Estar atento e buscar orientações com o Veterinário sobre a utilização de leite de fêmeas que tenham recebido outros produtos veterinários, como carrapaticidas;

*Período de carência é o tempo, em dias ou horas, em que o resíduo do produto é liberado no leite, durante e após o término do tratamento ou após a última aplicação.
Neste período o leite deve ser descartado!*

- Identificar as vacas em tratamento para facilitar a sua visualização e para não se utilizar o seu leite para a fabricação dos queijos;
- Realizar corretamente o enxágue de equipamentos, tubulações, recipientes e utensílios para se remover resíduos de detergentes;
- Realizar corretamente o enxágue de equipamentos, tubulações, recipientes e utensílios para se remover resíduos de sanitizantes. Caso seja utilizado o cloro na concentração de 200 mg/L (200 ppm) não há necessidade de enxaguar;

*Preparação solução sanitizante de cloro 200 mg/L:
Colocar 200 mL de solução de hipoclorito de sódio a 10% de cloro ativo (comercial) em 100 litros de água potável*

- Armazenar corretamente grãos e rações destinadas à alimentação dos animais, de forma a se evitar a proliferação de fungos;
- Seguir recomendações para a aplicação de defensivos agrícolas na propriedade;

Considerações finais

O atendimento as boas práticas, exigidas pela legislação, é um dos caminhos para se prevenir que o leite cru e os queijos artesanais apresentem perigos físicos e químicos. Desta forma é preservada a saúde e a segurança do consumidor e a boa imagem e o respeito da cadeia produtiva.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura pelo apoio financeiro concedido (Projeto aprovado no Edital de Extensão em Interface com a Pesquisa: *Queijos artesanais: melhorias para conhecimento e inovação / 2014/ PRPPG e PROEXC*).

Referências Bibliográficas

_____ **Boas práticas agropecuárias para produção de alimentos seguros no campo.** PAS CAMPO. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/5.pdf>. Acesso em: 10 de nov. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA.** Brasília: 1980. 116 p.

BRASIL. Serviço Nacional da Indústria. **Guia para a Elaboração do APPCC. Laticínios e Sorvetes.** Série Qualidade e Segurança Alimentar, Projeto APPCC, convênio CNI/SENAI/SEBRAE. Brasília. 1999.

BRASIL. Serviço Nacional da Indústria. **Guia de Verificação do Sistema APPCC. Série Qualidade e Segurança Alimentar.** Projeto APPCC, Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. Brasília. 2000.

BRITO, J.R.F.; PORTUGAL, J.A.B. **Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos.** EPAMIG/CT/ILCT, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. 168p. 2003.

CHAPAVAL, L.; PIEKARSKI, P.R.B. **Leite de Qualidade: Manejo Reprodutivo, Nutricional e Sanitário.** Editora: Aprenda Fácil Editora. Viçosa. 196p. 2000.

EMBRAPA. **Boas práticas agropecuárias para produção de alimentos seguros no campo: perigos na produção leiteira.** PAS Campo. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005, 30p.

NEVES, M.C.P. **Perigos físicos nos alimentos: Como as boas práticas agrícolas podem contribuir para a segurança dos alimentos.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. 14 p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/34110/1/doc222.pdf>> . Acesso em: 10 de nov. 2014.

PORTUGAL, J.A.B.; NEVES, B.S.; OLIVEIRA, A.C.S.; SILVA, P.H.F.; BRITO, M.A.V.P. **Segurança Alimentar na Cadeia do Leite.** EPAMIG/ILCT, Juiz de Fora, p. 53-57, 61-63, 143-144, 2002.

RODRIGUES, E.; GROOTENBOER, C.S.; MELLO, S.C.R.P.; CASTAGNA A. **Alimentos: manual de boas práticas de fabricação.** Niterói: Programa Rio Rural. 23p. 2010. Disponível em: <<http://ciorganico.agr.br/wp->

content/uploads/2013/09/Alimentacao-boas-praticas-Pesagro-manual26_completo.pdf>. Acesso em: 10 de nov. 2014.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). **Strategies for implementing HACCP in small and/or less developed business**. The Hague, World Health Organization, WHO/SDE/FOS, p.16-19. 1999.