

# Que trem é esse no meu queijo?

PRINCÍPIOS BÁSICOS DE BOAS PRÁTICAS  
EM QUEIJARIAS ARTESANAIS

José Guilherme Prado Martin  
Solimar Gonçalves Machado  
Thamyllés Thuany Mayrink Lima  
Dalila Luzia de Oliveira Soares



© dos autores  
José Guilherme Prado Martin  
Solimar Gonçalves Machado  
Thamylles Thuany Mayrink Lima  
Dalila Luzia de Oliveira Soares

Autores:

**José Guilherme Prado Martin**

Professor (Departamento de Microbiologia/UFV), Viçosa-MG.  
Doutor e Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos (ESALQ/USP)  
Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas (UNESP)

**Solimar Gonçalves Machado**

Professora (Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV), Viçosa-MG.  
Doutora e Mestre em Microbiologia Agrícola (UFV)  
Engenheira de Alimentos (UFV)

**Thamylles Thuany Mayrink Lima**

Doutoranda e Mestre em Microbiologia Agrícola (UFV), Viçosa-MG.  
Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas (UFV)

**Dalila Luzia de Oliveira Soares**

Mestranda em Microbiologia Agrícola (UFV), Viçosa-MG.  
Bacharela em Bioquímica (UFV)

Projeto Gráfico e Diagramação

**Carlos Joaquim Einloft**

Editora Asa Pequena

Ilustrações

**Renan Roque**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Que trem é esse no meu queijo? [livro eletrônico] : princípios básicos de boas práticas em queijarias artesanais / José Guilherme Prado Martin ... [et al.] ; ilustração Renan Roque. – Viçosa, MG : Editora Asa Pequena, 2022.  
PDF

Outros autores: Solimar Gonçalves Machado, Thamylles Thuany Mayrink Lima,  
Dalila Luzia de Oliveira Soares  
ISBN 978-65-84589-08-7

1. Agricultura e tecnologias relacionadas 2. Agricultura familiar 3. Indústria de laticínios - Aspectos econômicos 4. Laticínios - Processamento 5. Leite - Produção 6. Produtos lácteos - Tecnologia 7. Queijos 8. Tecnologia de alimentos I. Martin, José Guilherme Prado. II. Machado, Solimar Gonçalves. III. Lima, Thamylles Thuany Mayrink. IV. Soares, Dalila Luzia de Oliveira. V. Roque, Renan.

22-106142

CDD-637.1

Índices para catálogo sistemático:

1. Queijos artesanais : Produção : Engenharia de produção : Tecnologia 637.1

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

# Olá!

Eu sou a **Dona Mariana**, uma produtora de queijos artesanais mineira que aprendeu muito sobre a produção e hoje estou aqui pra conduzir você nesse aprendizado!

Este material foi elaborado para orientar você, produtor de queijos artesanais, na melhoria da qualidade do seu produto.

Os queijos artesanais representam a principal fonte de renda de milhares de famílias que vivem principalmente na área rural de diferentes regiões do Brasil. Em Minas Gerais, estado reconhecido como um dos principais produtores de queijos no país, esta atividade é especialmente importante.

Nesse sentido, apresento nas próximas páginas uma série de pontos que devem ser considerados para que se garanta a segurança do queijo artesanal, bem como para que se atendam às características de qualidade do produto. Atendendo a essas recomendações, tenho certeza de que seus queijos irão melhorar em rendimento, sabor e segurança!



# Dos queijos artesanais

Para muitas famílias brasileiras (assim como a sua), a produção de queijos artesanais representa a principal fonte de renda. São milhares de propriedades, distribuídas principalmente na zona rural de diferentes estados brasileiros, que dependem quase que exclusivamente da renda da produção e comercialização de queijos.

Além disso, os queijos artesanais são um patrimônio brasileiro, cuja riqueza nem sequer conseguimos medir! São séculos de uma tradição que resistiu ao longo do tempo e hoje representa um valor sociocultural imenso, sem falar na importância afetiva que representam para as novas gerações de queijeiros, que têm em suas mãos as práticas que seus antepassados foram aperfeiçoando ao longo do tempo.

No Brasil, há uma grande diversidade de queijos artesanais. Dentre os mais conhecidos, podemos citar os queijos mineiros da Serra da Canastra, Serro, Serra do Salitre, Araxá,

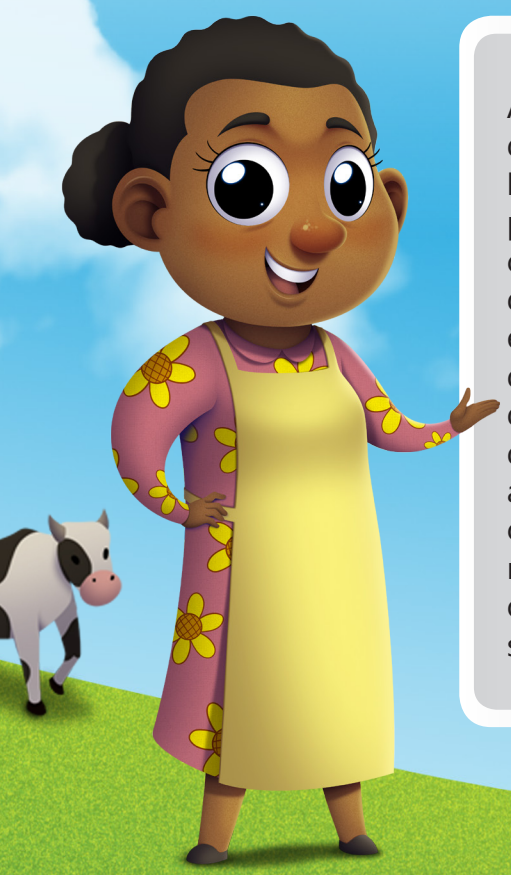
Triângulo Mineiro, Cerrado, Alto Paranaíba, Campos das Vertentes e Serras da Ibitipoca. Além destes, classificados como Queijos Minas Artesanais, temos o Cabacinha, o Requeijão Moreno e o queijo do Vale do Suaçuí, no norte de Minas, e o queijos de Alagoa e Mantiqueira, mais ao sul. Em outros estados, merecem destaque o queijo paulista conhecido como Porongo, além dos tradicionais da região Sul, como o Colonial, Serrano e Kochkäse, de influência alemã. Quando vamos para a região Nordeste, encontramos o Requeijão do Sertão, o queijo Manteiga, o queijo Coalho e o queijo do Seridó; e, ao Norte, o queijo do Marajó. Ah, e no Centro-oeste temos, ainda, o queijo Caipira!

Um país tão grande como o nosso não poderia deixar de render tantos queijos diferentes e únicos como esses, não é mesmo? Quais deles você já experimentou? Imagine como deve ser a produção de cada um, nas propriedades espalhadas pelo Brasil todo... É uma riqueza sem tamanho!



# Boas Práticas de Fabricação

Você já ouviu falar em Boas Práticas de Fabricação? Sabe qual sua importância durante o preparo dos queijos em sua propriedade? Se não sabe, tudo bem, estou aqui exatamente para te mostrar os princípios básicos e como começar a implementá-las em sua queijaria!



As **Boas Práticas de Fabricação**, que costumamos abreviar como **BPF** (vamos usar essa sigla a partir de agora, ok?), são um conjunto de procedimentos que devem ser adotados em estabelecimentos produtores de alimentos (como sua queijaria), para garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária. São medidas fundamentais para que os queijos não ofereçam riscos à saúde dos consumidores.

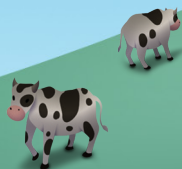
**Assim, a adoção das BPF é muito importante em todas as etapas da produção: desde a obtenção do leite até a comercialização do produto!**

Primeiramente, o leite que você utiliza na produção dos queijos deve ser de boa qualidade. Este é o primeiro fator a ser considerado, pois não existe tratamento ou processo capazes de resolver o problema de uma matéria-prima de má qualidade. Portanto, a saúde do rebanho deve ser prioridade na sua fazenda!

Como segundo ponto importante, podemos destacar as boas práticas durante a ordenha. De nada adianta o animal estar sadio se realizarmos a ordenha de qualquer

maneira. Assim, cuidados básicos para garantir a qualidade microbiana do leite são fundamentais!

Por fim, após o leite ter sido ordenhado de maneira adequada, deve ser armazenado em recipientes apropriados até o momento do uso. Medidas higiênicas também devem ser seguidas durante a produção dos queijos, cuidando-se especificamente das condições ambientais e também de nós, manipuladores! Isso inclui cuidados básicos de higiene pessoal, uso de vestimentas adequadas e limpas, lavagem frequente das mãos, equipamentos e utensílios bem higienizados e, claro, uma queijaria bem organizada e limpa! Esse é, com certeza, outro ponto que merece atenção!



# Da importância da saúde do rebanho

Como você já sabe, as características do leite são o principal ponto a ser considerado para se ter um queijo de qualidade. Dessa forma, é de grande importância que você cuide do rebanho para ter sempre leite bom e limpo. Tais cuidados envolvem o acompanhamento do estado de saúde dos animais, certificando-se sempre de que estejam bem nutridos e sem infecções.

Para isso, algumas medidas rotineiras devem ser adotadas. A primeira delas é o uso de vacinas, de forma a prevenir o surgimento de doenças. Quando os animais ficam doentes, além do risco de

morte, isso pode comprometer a qualidade do leite, diminuindo o rendimento e a produtividade. Além disso, bactérias infecciosas podem ser transmitidas para nós, seres humanos, nos colocando em risco de desenvolvermos doenças graves. As vacinas contra a febre aftosa e a brucelose são essenciais, devendo ser respeitados os períodos para sua aplicação. Testes para diagnóstico de brucelose e tuberculose também são desejáveis, tudo muito bem assistido por um médico veterinário.

Outras doenças, como a mastite (a inflamação das glândulas mamárias da vaca) são relativamente comuns, e merecem nossa atenção! Antes de iniciar a ordenha, é importante realizar o teste visual da mama. Verifique se existem locais avermelhados, inchados, ou que estejam com o tamanho anormal. Apalpe as mamas com as mãos para verificar se a vaca sente algum desconforto, se a região está muito quente ou endurecida. Depois de ordenhar, apalpe as partes internas de cada quarto mamário para verificar se existem caroços ou





regiões mais endurecidas. Todos esses são sinais de mastite – em casos mais graves, a vaca pode, ainda, ter febre, perder o apetite ou desidratar. A mastite clínica pode ser detectada pelo teste da caneca de fundo preto, que deve ser feito todos os dias no leite de todos os quartos mamários, antes de cada ordenha. Este teste é simples de ser realizado; basta retirar os três primeiros jatos de leite utilizando a caneca. Observe o aspecto do leite nela retido. Leite com coloração amarelada, com grumos ou pus é sinal de vaca com mastite. Já a mastite subclínica é mais difícil de ser detectada; os sintomas não podem ser vistos no leite ou na vaca. Para isso, é necessário que se realizem testes conhecidos pelas siglas CMT (*Californian Mastitis Test*) e CCS (*Contagem de Células Somáticas*). O primeiro deve ser realizado por técnico treinado utilizando reagentes específicos; o segundo é realizado apenas em laboratórios credenciados. Geralmente o CMT é realizado a cada 15 dias e a CCS, mensalmente. Caso seja necessário, os testes podem ser realizados em intervalos de tempo

menores. Para prevenir a mastite, práticas como esgotar o leite do úbere, sanitizar os tetos antes de ordenhar (prática conhecida como pré-dipping) e após (pós-dipping) ajudam bastante no controle. Caso a mastite seja detectada, o primeiro passo é isolar o animal dos demais. O leite coletado da vaca doente não pode ser consumido, pois há o risco de causar casos e surtos de infecções e intoxicações. Após o tratamento da mastite com a dosagem correta do medicamento recomendado pelo veterinário, é importante aguardar o período de carência, que varia de acordo com a medicação utilizada. Assim, para que o leite do animal em tratamento volte a ser utilizado, devemos respeitar os prazos; leite com resíduos de antibiótico é um problema muito sério e pode contribuir para a resistência microbiana aos antibióticos.

Então, cuidar da saúde do rebanho é essencial para a qualidade do queijo artesanal!



# Da qualidade do leite

O leite é um alimento rico, com muitos nutrientes importantes para nossa saúde. Mas, justamente por ser tão nutritivo, também é um prato cheio para o desenvolvimento de microrganismos. Alguns deles são responsáveis pela deterioração do leite, prejudicando também o rendimento e a qualidade do queijo; já outros são capazes de causar infecções e intoxicações. Todos esses microrganismos indesejáveis devem, portanto, ser evitados!

Para isso, os cuidados devem ser tomados desde o início, antes mesmo da ordenha. Como vimos, a saúde do rebanho é fundamental para um leite de qualidade, livre de bactérias prejudiciais à saúde. Após garantir a saúde do rebanho, vamos às próximas medidas.

O momento da ordenha é muito importante, pois de nada adianta o animal estar sadio, produzindo

leite bom, se cuidados básicos de higiene não forem tomados. Assim, atenção para a correta higienização dos tetos, a ser realizada por meio da imersão em solução sanitizante (pré-dipping) que deve agir por 30 segundos. Ao secar os tetos, utilize sempre papel toalha. Sem falar na condição dos equipamentos de ordenha, baldes e latões, tanto para o modelo manual quanto mecânico. O uso de sanitizantes é imprescindível para reduzir as contaminações.

Uma vez ordenhado, é importante que o leite seja rapidamente resfriado ou imediatamente utilizado na produção. Isso porque bactérias naturalmente presentes ali podem se multiplicar de maneira muito rápida, produzindo ácidos e outros compostos que irão comprometer sua qualidade. Você não vai querer perder esse material tão precioso, não é mesmo?



Ah, já estava me esquecendo: alguns testes periódicos devem ser feitos no leite para verificar sua qualidade. Um deles é a Contagem de Células Somáticas (CCS), que são células do animal que se desprendem dos tecidos e atingem o leite. Trata-se de um bom indicativo da ocorrência de mastite. Há também a Contagem Padrão em Placas (CPP), que nos fornece informações importantes sobre a condição microbiológica do leite, indicando se o processo de ordenha foi realizado de maneira higiênica. Existem vários outros testes, como a medida de acidez do leite, a pesquisa de adulteração, a detecção da presença de antibióticos, dentre outros.





## Avaliação da aprendizagem

Complete os espaços abaixo com as palavras corretas e depois encontre-as no caça-palavras.

a) O queijo \_\_\_\_\_ é um dos tipos característicos da região Nordeste do país;

b) O objetivo das Boas Práticas de Fabricação é garantir a segurança microbiológica do produto, livre de contaminantes e \_\_\_\_\_ que podem ser causadores de \_\_\_\_\_;

c) A qualidade do \_\_\_\_\_ é fundamental para a qualidade do queijo;

d) É importante que os animais estejam com as \_\_\_\_\_ em dia, de forma a prevenir doenças no rebanho e também a disseminação de bactérias causadoras de infecções e intoxicações;

e) Diariamente, todos os animais devem ser submetidos ao teste da caneca, para o diagnóstico da \_\_\_\_\_;

f) Os \_\_\_\_\_ reduzem, a níveis seguros, os microrganismos causadores de doenças.

# caça-palavras

A L S A N I T I Z A N T E S  
 J L O S F N Q K D M A M S L  
 S G R C O A L H O E V G A M  
 H I M A S T I T E I G S N M  
 U L B P B Z S V N G Q A I A  
 S O E G I C F C Ç O R T C P  
 X A V I W L E R A A M T A L  
 P D E T I E L A S C V M V I  
 V S Q U L E I S F S U L S M  
 B Q I X R M V C U T N J G P  
 M I C R O R G A N I S M O S



S	O	M	I	S	N	I	A	N	A	R	O	R	C	M
P	G	I	N	T	U	C	V	X	R	M	A	I	D	B
M	S	L	S	U	L	S	F	I	L	E	I	S	V	A
I	V	M	V	C	V	A	S	A	E	L	E	L	P	D
L	A	M	T	A	V	A	R	A	V	I	W	L	E	X
C	P	R	T	C	O	R	T	C	F	I	C	S	O	E
A	V	I	A	I	N	G	D	V	L	S	Z	B	P	L
M	N	M	I	G	S	N	E	I	M	A	S	T	I	H
M	A	M	E	V	G	A	O	C	O	V	A	L	H	S
L	M	A	M	S	L	D	M	A	F	N	D	K	O	I
S	L	E	S	A	N	I	T	I	Z	A	N	T	E	S

RESPOSTAS:  
 COALHO  
 MICROORGANISMOS  
 DOENÇAS  
 LEITE  
 VACINAS  
 MASTITE  
 SANITIZANTES

# Perigos físicos e químicos

A contaminação dos queijos pode ocorrer de diferentes maneiras. Costumamos dividir os perigos de contaminação dos alimentos em físicos, químicos e microbiológicos.



Em primeiro lugar, vamos falar dos perigos físicos e químicos. Os físicos são nada mais que corpos estranhos que podem ser encontrados nas matérias-primas e também no produto final. Como principais exemplos, temos pedaços de metal, plástico, pedras, pedaços de unha, lascas de vidro, dentre outros tantos. Imagine que susto encontrar um pedaço de vidro dentro do queijo? Além de causar uma impressão ruim no consumidor (que certamente nunca mais comprará seu queijo), isso pode colocar sua vida em risco. Imagine se sem perceber o cliente acaba ingerindo? Por isso, devemos tomar cuidado com o tipo de material que utilizamos na queijaria, bem como avaliar periodicamente o estado dos utensílios e equipamentos.

Outra coisa importante é nos livrarmos de bijuterias, jóias, anéis, brincos, ou qualquer tipo de adorno quando vamos para a área de produção. Queijos são alimentos muito manipulados durante o processo, e devemos cuidar para que nada se perca no leite e vá

parar no queijo. Fios de cabelo e pelos, ou fragmentos de insetos, ainda que não sejam cortantes ou perfurantes, podem ser vetores de microrganismos patogênicos. Sua presença nos queijos é indicativo de práticas inadequadas de produção.

Já os perigos químicos são substâncias químicas que, por descuido, podem acabar indo parar no alimento, oferecendo risco à saúde. Resíduos de antibióticos (falamos disso agora há pouco nos cuidados com o rebanho), pesticidas, metais pesados e resíduos químicos (como restos de detergen-

tes e sanitizantes) são os exemplos mais comuns. Além do risco à saúde, podem comprometer a qualidade do queijo, deixando cheiro e gosto ruim. Por isso é importante, por exemplo, que na queijaria os produtos de limpeza sejam organizados em uma área separada distante da área de produção.

Ficou claro, portanto, que os perigos físicos e químicos são facilmente detectados pelos consumidores, não é mesmo? Como não queremos que nosso produto seja associado com esses tipos de perigos, atenção redobrada é fundamental!



### **Perigos físicos**

são objetos estranhos tais como pedaços de vidro, metais, pedras, pelos, pedaços de unha, lascas de madeira ou plástico.



### **Perigos biológicos**

vírus, bactérias, fungos, protozoários e parasitas presentes nos alimentos que podem causar algum risco ao consumidor.



### **Perigos químicos**

são compostos químicos como toxinas produzidas por microrganismos ou resíduos veterinários, de material de limpeza ou de outros produtos químicos utilizados na produção. Por isso é importante manter os produtos de limpeza em ambiente separado da área de produção a fim de evitar esse tipo de contaminação.

# Há microrganismos por toda parte!

Depois de conhecermos os riscos físicos e químicos, vamos falar agora dos riscos microbiológicos. Mas antes disso, uma perguntinha: você sabe o que é um microrganismo?

Microrganismos são organismos tão pequenos que são invisíveis a olho nu. Assim, não podemos enxergá-los sem utilizarmos equipamentos específicos, como o microscópio. Há algumas exceções, é verdade, como alguns tipos de fungos. Com certeza você já viu cogumelos em sua fazenda, não é mesmo? Não tinha ideia de que os cogumelos são microrganismos? Pois é, eles fazem parte desse grupo de pequenos seres, assim como os demais fungos e bactérias.

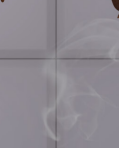
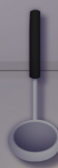
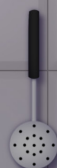
Bem, agora que você já sabe quem são os microrganismos, você saberia dizer onde podemos encontrá-los? Em quais locais da sua casa existem mais microrganismos e onde existem menos?

E se te contarmos que os microrganismos estão presentes em todos os lugares, e que estão, inclusive, em várias

partes do seu corpo? Sim, há microrganismos espalhados por toda a parte! No ar, no solo, nas fezes, no lixo, na água, nos alimentos, nas superfícies, no seu intestino e em toda sua pele!







Ah, e detalhe: não devemos abominar todos os microrganismos. Muitas pessoas acreditam, de forma errada, que todos eles são prejudiciais para a saúde ou para os alimentos. Não é bem assim... Na verdade, existem muitas bactérias que não causam problemas,

pelo contrário, trazem vários benefícios para nosso corpo e para a vida no planeta! Há tanta coisa boa que esses seres pequeninos fazem que você nem imagina!

Você sabia que os microrganismos são fundamentais para o equilíbrio do nosso intestino? Que eles ajudam a decompor a matéria orgânica e resíduos descartados no meio ambiente? E que podem, ainda, ser utilizados pela indústria farmacêutica para produzir remédios para combater infecções em animais e seres humanos?

Sem falar no papel das bactérias, fungos e leveduras na produção de diversos alimentos e bebidas, como a cerveja, a cachaça, o iogurte, os pães... e os queijos, claro! Neste caso, as bactérias lácticas são essenciais para os derivados do leite.

É legal saber que existem vários microrganismos que nos ajudam de muitas maneiras, não é mesmo?

Mas, infelizmente, nem todos eles são tão bons assim. E, da mesma forma que os demais, muitos também estão espalhados por toda parte. Por isso, é fundamental tomarmos todos os cuidados para evitar que esses microrganismos consigam se multiplicar nos alimentos que produzimos. Já pensou se alguém consome seu queijo

e fica doente? E se sentirem gosto e cheiro estranho no produto que é fonte de renda para sua família?

Para evitar que tais situações aconteçam, devemos sempre manter a queijaria limpa, com utensílios e equipamentos devidamente higienizados, assim como todas as superfícies que entram em contato com o produto. A água utilizada na produção deve ser tratada (se usar cisterna, use solução de cloro). As mãos devem ser lavadas frequentemente. Todos esses pontos serão explicados logo mais!

Mas agora, vamos voltar aos microrganismos. Dentre tantos tipos diferentes de fungos e bactérias, quais são os mais importantes quando pensamos na produção de queijos?



# Principais microrganismos na produção de queijos

Acabamos de ver que nem todos os microrganismos são vilões. Por isso, vamos começar falando das bactérias benéficas. No caso dos queijos, o grupo mais importante é o das bactérias lácticas. Elas produzem uma série de substâncias importantes para as características do queijo. É em parte por causa delas que temos queijos com sabores e aromas tão diferentes, gerando produtos únicos, de que tanto gostamos!

Além de serem as responsáveis por aumentar a acidez do leite e favorecerem a formação da coagulada, essas bactérias podem produzir sabores, aromas e texturas especiais. Como se não bastassem tantos benefícios, podem, ainda, produzir substâncias capazes de inibir o crescimento de microrganismos indesejáveis, contribuindo para a segurança do queijo.

E por falar em segurança, o papel desses microrganismos é especialmente importante durante a maturação do queijo. É nesta etapa, que deve ser

realizada para queijos produzidos artesanalmente com leite cru, que as substâncias capazes de controlar patógenos são produzidas pelas bactérias lácticas. Além disso, durante a maturação, o queijo vai perdendo umidade, reações químicas vão acontecendo, e tudo isso diminui os riscos de multiplicação de bactérias danosas à saúde.

Assim, nos queijos frescos, podemos encontrar - se não forem seguidas todas as BPF - bactérias causadoras de doenças em populações grandes o suficiente para causarem mal. É exatamente por isso que as agências reguladoras exigem períodos mínimos de maturação para queijos de leite cru. Em Minas Gerais, por exemplo, os queijos produzidos na Serra da Canastra, Araxá e Serra do Salitre devem ser maturados por, no mínimo, 14 dias antes de serem comercializados. Já no Serro, o período mínimo é de 17 dias. Para as demais regiões produtoras, caracterizadas ou não como produtoras de Queijo Minas Artesanal, o período mínimo exigido é de 22 dias. Tudo isso foi devidamente estudado, principalmente em universidades e

institutos de pesquisa, a partir de trabalhos com queijos artesanais.

Bom, depois de falarmos das bactérias benéficas, chegou a hora de olharmos com um pouquinho mais de atenção para as bactérias patogênicas, aquelas capazes de causar doenças.

A primeira delas é a *Brucella*, causadora da brucelose. Você provavelmente já ouviu falar desta doença, não é mesmo? Ela afeta tanto animais quanto seres humanos, causando sintomas como febre, dores articulares, dor de cabeça e fadiga, além de vários outros. Mas você deve estar se perguntando: mas o que a *Brucella* tem a ver com meus queijos? Bem, acabamos de dizer que a bactéria também afeta os animais, correto? Pois bem, no caso de bovinos infectados, ao ordenharmos o animal, o leite pode vir contaminado pela bactéria, indo parar no queijo e ali permanecendo por algum tempo. O problema é muito sério especialmente para queijos de leite cru. Assim, o cuidado é redobrado quando falamos dos queijos artesanais!

Outra bactéria importante é *Mycobacterium tuberculosis*. Opa! Esse nome é conhecido, não é mesmo? Pois é a bactéria causadora da tuberculose, outra doença que

pode acometer tanto os animais quanto os homens. Então, a ideia é a mesma: animais saudáveis, livres de brucelose e tuberculose são o primeiro passo para garantirmos a qualidade e a segurança dos queijos que produzimos.

Além destas bactérias, podemos destacar, ainda, *Coxiella burnetti*, causadora da doença conhecida como Febre Q, cujos sintomas mais característicos são febre, tosse, fadiga e náuseas. Redobrar os cuidados quando do contato com animais infectados, realizar a vacinação e adotar práticas higiênicas durante a ordenha são medidas importantes de prevenção.

Todas essas bactérias que acabamos de mencionar estão relacionadas às zoonoses, ou seja, podem infectar e serem transmitidas dos animais para os seres humanos. Vamos pensar agora nas bactérias causadoras de doenças de origem alimentar, que nos causam problemas quando consumimos alimentos contaminados.

Uma das mais famosas é *Escherichia coli*. Esse nome pode parecer estranho, mas é muito parecido com um outro nome que você já deve ter ouvido falar: os coliformes



(sim, *Escherichia coli* é um tipo de coliforme!). Sua presença nos alimentos é problemática, pois além dela estar disseminada no ambiente, é encontrada principalmente no intestino de homens e animais. Assim, populações muito altas desta bactéria no alimento podem indicar que houve problemas durante o processamento. Xiiii... e isso não é um bom sinal. Sabe por que? Porque outras bactérias também patogênicas, como *Salmonella*, também vivem nestes mesmos lugares. Quando ingeridas, podem causar infecções alimentares, com sintomas como diarreia, febre, náuseas e, em alguns casos, fezes acompanhadas de sangue.

Outra bactéria contaminante muito comum em queijos é *Staphylococcus aureus*. Esse microrganismo está presente na pele, pelos e mucosas de animais e seres humanos. É um dos principais causadores de mastite e está relacionado a casos e surtos de intoxicações alimentares. Além da atenção

com a saúde do rebanho, alguns cuidados durante a manipulação devem ser tomados, como cobrir os cabelos com uma touca (para evitar que estes entrem em contato com o leite), bem como manter os pelos dos braços, mãos e barba bem aparados. Sem falar, é claro, que é proibido levar os dedos ao nariz ou à boca e continuar a manipular o produto (voltaremos a falar desses cuidados básicos mais adiante). Essa bactéria, embora esteja presente em nosso corpo, não causa problemas em indivíduos saudáveis. O problema começa justamente quando ela atinge o leite (permanecendo também no queijo), onde consegue se multiplicar rapidamente. Em populações elevadas, a bactéria começa a produzir toxinas. Essas toxinas não são inativadas no aquecimento do leite, então o importante é evitar que sejam produzidas! Se alguém ingerir um alimento contendo tais toxinas, sintomas como náuseas, vômitos, diarreia e febre podem surgir.



Por fim, mas não menos importante, destacamos a bactéria causadora da listeriose: *Listeria monocytogenes*. Uma das principais diferenças em relação às bactérias que mencionamos anteriormente é que esta é capaz de se multiplicar mesmo em baixas temperaturas, como as que utilizamos na refrigeração. Isso mesmo: *Listeria* é capaz de se multiplicar nos queijos mesmo quando armazenados em geladeira. E temos ainda outro agravante: a infecção causada por ela pode variar desde casos mais brandos, com febre, náuseas e diarreia, até mesmo casos bem mais graves, podendo causar meningite e até mesmo aborto em mulheres grávidas.

Agora, vou destacar a importância dos microrganismos deterioradores, aqueles que não causam doenças mas que prejudicam a qualidade do queijo, fazendo com que fiquem com gosto, cheiro, textura e aparência estranhos. Tudo isso acaba impactando o produto de maneira negativa, reduzindo sua durabilidade. E não queremos que nossos queijos se estraguem rapidamente, não é mesmo? Bem, como exemplo, citamos *Pseudomonas*. Essa bactéria é capaz de se multiplicar no leite e nos queijos mesmo quando refrigerados

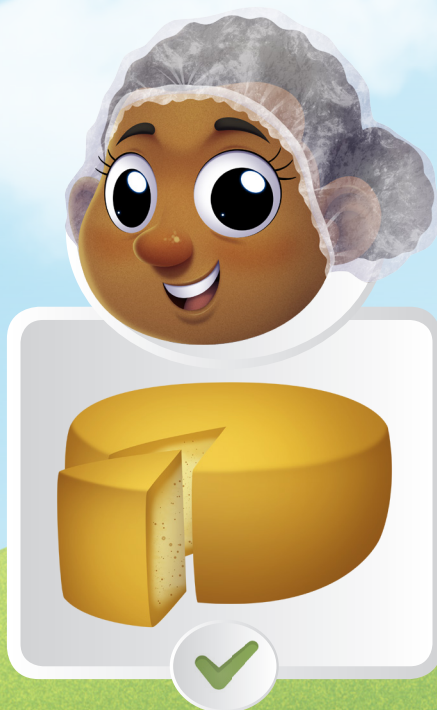
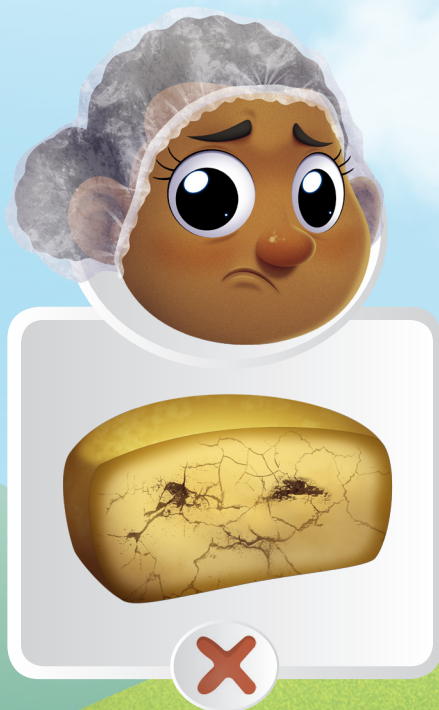
(da mesma maneira que *Listeria*). Assim, queijos contaminados por ela podem ficar rançosos ou com sabor amargo e desagradável. Além disso, leite com altas populações de *Pseudomonas* vão acabar por render quantidades bem menores de queijo. Ah, e isso não queremos de jeito nenhum, não é mesmo! O leite é um alimento tão nobre que não queremos perder nadinha!

Outro grupo importante de microrganismos relevantes para a deterioração dos queijos é o dos fungos. Com certeza você já deve ter visto alimentos embolorando depois de um certo período de armazenamento. Esses bolores (também conhecidos como mofos) nada mais são que fungos que, ao se multiplicarem, produzem filamentos que vão se espalhando e crescendo sobre o alimento. O crescimento de fungos nos queijos pode comprometer a qualidade, se ali se estabelecerem de maneira descontrolada. Causam sabores, aromas e cores estranhas, comprometendo a aparência e os atributos sensoriais do queijo. Além disso, alguns tipos de fungos produzem toxinas, que quando ingeridas podem causar danos à saúde, com severos efeitos para o organismo.

No entanto, alguns tipos de queijos são produzidos com fungos. Dentre estes, os mais conhecidos são o Gorgonzola e o Brie, ambos produzidos industrialmente com fungos do tipo *Penicillium*. O primeiro, de coloração esverdeada, é feito adicionando *Penicillium roqueforti* na massa. O segundo, todo branco e aveludado, é feito a partir de *Penicillium camemberti*. Alguns queijeiros, como na Serra da Canastra e no Serro, vem produzindo queijos artesanais com fungos, mas a partir do controle

das condições de produção na queijaria. A segurança só é atingida se conhecemos os fungos que ali se multiplicam. Por isso, é muito importante que atendam aos padrões de qualidade, especialmente com o acompanhamento de empresas de assistência rural e agências reguladoras.

Nas próximas páginas, falaremos dos principais defeitos em queijos artesanais causados pela ação de microrganismos indesejados. Fique de olho!



# Avaliação da aprendizagem

Preencha a cruzadinha abaixo com as seguintes dicas e seguindo o exemplo 1:

1) **Organismos invisíveis a olho nu e que são encontrados por toda a parte;**

2) Um dos principais sintomas de intoxicações/infecções causadas por microrganismos patogênicos em alimentos;





3) Doença que afeta animais e pode ser transmitida aos humanos através do leite ordenhado de vacas doentes;

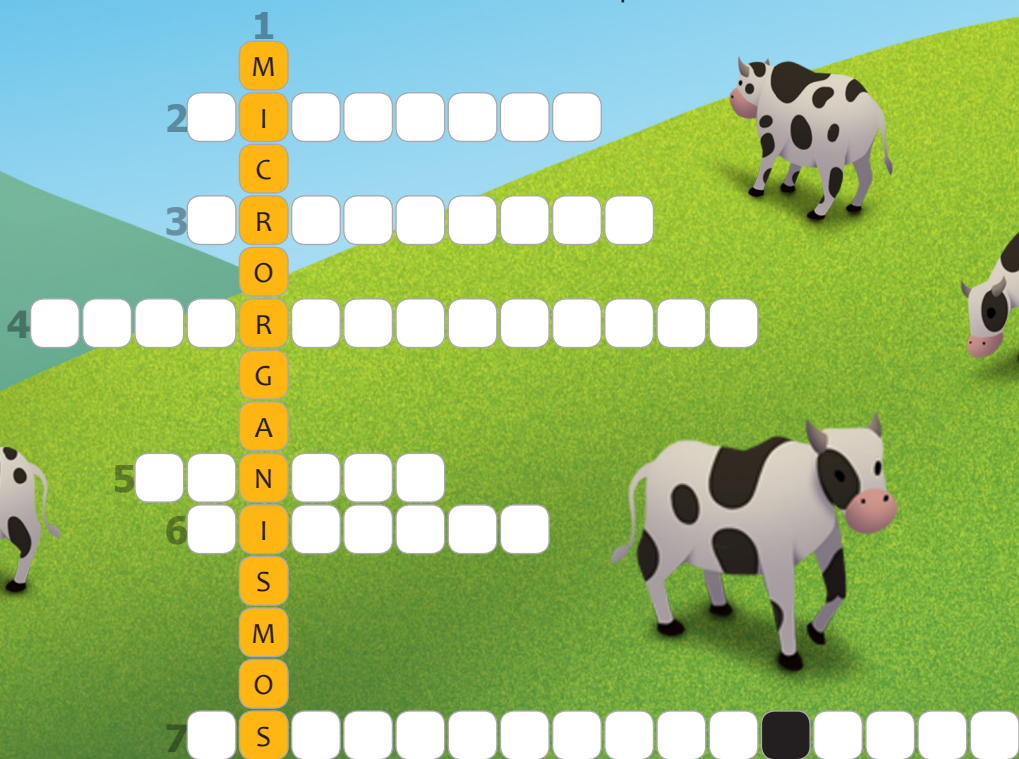
4) Microrganismos que diminuem a durabilidade dos queijos;

5) Microrganismos que constituem o mofo que encontramos em alguns alimentos armazenados por muito tempo ou de forma incorreta;

6) Tipo de perigos representados pela presença de pedras, vidros, fios de cabelo e acessórios nos alimentos;

7) Espécie de bactéria classificada como coliforme, causa frequente de contaminação em queijos produzidos com práticas higiênicas inadequadas.

## cruzadinhas



RESPOSTAS: MICRORGANISMOS; DIARRÉIA; BRUCELOSE; DETERIORADORES; FUNGOS; FÍSICOS; ESCHERICHIA COLI.

# Principais defeitos em queijos artesanais

Matéria-prima de má qualidade, falhas nas BPF e uso de água fora dos padrões de potabilidade podem levar a diferentes tipos de defeitos nos queijos. Caso a produção não seja feita a partir de protocolos padronizados, fica ainda mais difícil descobrirmos as causas desses defeitos. Por isso, é importante conhecer as peculiari-

dades do processo produtivo dos seus queijos, seguindo as práticas adequadas de produção.

A partir de agora, vamos apresentar os principais defeitos em queijos artesanais, destacando aqueles relacionados ao efeito da presença de microrganismos contaminantes.

## 1) Estufamento precoce

É um defeito causado por uma fermentação descontrolada, geralmente relacionado à multiplicação de bactérias do grupo dos coliformes. Já mencionamos esse grupo antes, e aproveitamos agora para comentar de que maneira eles podem prejudicar seus queijos. Quando os coliformes contaminam o leite e atingem populações elevadas, eles são capazes de rapidamente consumir a lactose do leite - principal fonte de energia - gerando produtos como ácidos e gases. Os ácidos vão gerar um gosto ácido forte, com reflexos ne-

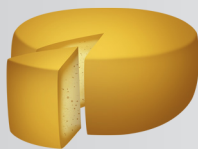
gativos no sabor. Já os gases produzidos vão acabar por estufar a massa do queijo, fazendo com que fiquem abaulados, arredondados. A palavra precoce significa que esse tipo de fermentação ocorre já nas primeiras horas da produção dos queijos, pois o processo é muito rápido. Se você faz uso de salmoura, e já percebeu queijos boiando na superfície, certamente já se deparou com o problema do estufamento precoce.

Ao abrimos esse queijo, certamente vamos encontrar muitos peque-

nos orifícios arredondados, que costumamos chamar de olhaduras; no caso das olhaduras causadas por coliformes, elas são numerosas e aparecem na massa do queijo de maneira desordenada. São bem diferentes das olhaduras causadas por bactérias propiônicas, essas sim desejáveis e muito comuns em queijos suíços, por exemplo.

Nesse momento, temos que fazer uma observação importante: de acordo com o modo de produção, é comum que alguns queijos apresentem pequenos orifícios, em geral não arredondados, que não são característicos da presença de coliformes. Assim, se a massa do

queijo não for prensada, podem se formar olhaduras mecânicas, pelo simples fato da massa não selar completamente. Nesse caso, não há qualquer tipo de problema com seu queijo. Já no caso das olhaduras de coliformes, como alguns tipos de coliformes são bactérias patogênicas, o risco existe e o consumo do queijo nessa condição deve ser evitado! Para contornar esse tipo de problema, cuidados na ordenha e práticas higiênicas de produção são fundamentais!



### **queijo normal**

o formato e tamanho devem atender ao padrão, com superfície e base sem abaulamentos, sem rachaduras e deformações



### **queijo estufado**

são abaulados, com parte superior ou base arredondadas por conta da produção excessiva de gás



### **queijo com olhaduras**

queijo com excesso de olhaduras irregulares, em número elevado, em toda a massa do queijo



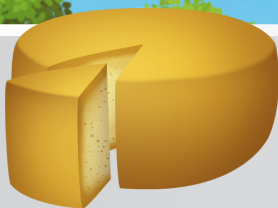
## 2) Estufamento tardio

Esse defeito é um outro tipo de estufamento, mas que ocorre durante a maturação do queijo, por isso o nome tardio, que ocorre mais tarde. Esse estufamento também é resultado da produção de gás no queijo por microrganismos, mas por um grupo diferente dos coliformes. Tratam-se de bactérias do tipo *Clostridium*, que se multiplicam bastante tempo depois dos queijos serem produzidos. Elas demoram mais para se multiplicarem na massa do queijo porque antes precisam germinar. *Clostridium* são capazes de produzir esporos, que são estruturas de resistência produzidas por alguns tipos de bactérias. Esses esporos estão amplamente distribuídos na natureza, especialmente no solo.

Além do solo, a silagem utilizada para alimentação dos bovinos, caso não seja corretamente

fermentada, pode ser uma fonte importante de esporos; quando atingem o leite, o problema está criado! Todo queijo produzido com leite contaminado por esporos de *Clostridium* tem um grande potencial de estufarem durante a maturação. Medidas para prevenção incluem boas práticas de ordenha, manutenção das instalações sempre limpas, além da alimentação adequada dos animais.

Reconhecemos esse defeito nos queijos pelo estufamento das peças em maturação. Ao partirmos um queijo estufado por *Clostridium*, sentimos, primeiramente, um odor desagradável; visualmente, grandes trincas na massa do queijo podem ser observadas. E o sabor também é prejudicado, pois essas bactérias produzem compostos que afetam de maneira negativa as características sensoriais do queijo.



queijo normal



com trincas internas



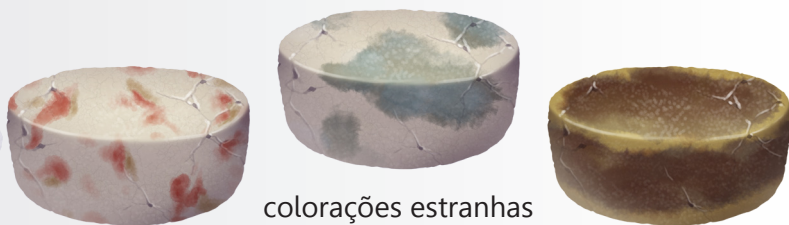
### 3) Colorações estranhas

Manchas coloridas das mais diversas cores podem ser observadas nos queijos produzidos sem atender às BPF. Essas manchas são um indício do crescimento de alguns tipos de microrganismos, que podem ter origem a partir de diferentes locais. Sejam de colorações escuras, marrons, avermelhadas, rosas ou alaranjadas, podem ser resultado da multiplicação de fungos, leveduras e bactérias, patogênicas ou não.

Usar leite de boa qualidade é a peça chave para evitar esse tipo de problema. Além disso, o uso de água de qualidade, tratada, que atenda aos padrões de potabilidade, bem como práticas higiênicas de produção, são muito importantes. Controlar a acidez do queijo e a quantidade de sal utilizada também são fatores a serem considerados. Ah, sem falar nas barreiras físicas, como as portas, especialmente as das salas de maturação,

que atuam no sentido de evitar contaminações do ambiente em torno da queijaria.

Algumas manchas não são causadas por microrganismos, especialmente as amareladas, muito comuns em queijos artesanais curados. Problemas de viragem insuficiente dos queijos, bem como a formação de corredores de ar podem retirar a umidade dos queijos de maneira desuniforme, causando pontos com colorações diferentes. Outra etapa que pode resultar nesse tipo de problema é a prensagem; como é feita manualmente, diferenças na pressão exercida podem causar problemas na acidificação da massa do queijo, o que também pode causar manchas amareladas. Por fim, podemos ressaltar que os queijos artesanais, quando maturados, não podem ser empilhados, pois as partes em contato não formam casca, o que também causa manchas indesejáveis na superfície.



colorações estranhas

## 4) Sabores estranhos

Nos queijos produzidos sem padronização, é comum observarmos uma grande variação, seja no tamanho, peso, formato ou no sabor. Trata-se de uma situação desfavorável, pois o consumidor, quando gosta de um produto, pretende encontrar essas mesmas características ao comprá-lo novamente. Isso diz respeito a uma palavra que temos usado muito até aqui: qualidade. Em alimentos, a qualidade se refere às propriedades ou aos atributos que os consumidores utilizam para distinguir um produto do outro, aceitando-os ou rejeitando-os. Esse conceito, portanto, se relaciona com a constância dessas propriedades. Por exemplo: você produziu um queijo excelente durante toda a semana e na seguinte, os queijos não ficam como esperado. Embora na semana anterior estivesse

com características satisfatórias, a longo prazo não podemos dizer que seu produto é de qualidade. A padronização, portanto, é primordial. Claro que para produtos artesanais, variações são esperadas e aceitáveis, desde que não prejudiquem a qualidade final do produto que estamos oferecendo para o consumidor.

Normalmente, um dos pontos do processo que costuma modificar as características dos queijos é a salga. Pequenas quantidades de sal podem resultar em queijo sem sabor, uma vez que o sal é reconhecido por sua propriedade de condimentação; além disso, queijo com baixo teor de sal pode favorecer o problema de estufamento tardio. Já quantidades muito elevadas podem deixá-lo muito salgado, o que é percebido de maneira negativa pelo consumidor, cada vez mais preocupado com problemas relacionados ao consumo excessivo de sal. Alguns produtores acabam adicionando mais sal aos queijos para mascarar sabores desagradáveis, como amargos, muito ácidos ou de

ranço; outros, fazem isso para acelerar a dessoragem, principalmente em períodos do ano mais frios. Essas práticas não são recomendadas, pois não resolvem os verdadeiros problemas, podendo, inclusive prejudicar o desenvolvimento das bactérias benéficas, prejudicando a coagulação do leite e o sabor. Seja salga a seco, na massa ou em salmoura, dosar corretamente o sal é imprescindível para que seus queijos sejam sempre bem aceitos pelos compradores!

Outro problema pode estar relacionado com o uso de fermentos. Na produção artesanal de algumas regiões, o uso de fermento endógeno (como o “pingo” da Canastra) é importante para a manutenção dos atributos de qualidade do queijo. Em situações específicas - como no caso de contaminação do pingo - o uso de parte do queijo ralado (prática conhecida como “rala”) pode ser uma alternativa pontual, mas não recomenda-se seu uso rotineiro para acréscimo de bactérias lácticas no queijo.

Além da salga, a qualidade e as quantidades de coalho são muito importantes. Certifique-se sempre que o coalho é de boa procedência e esteja dentro do prazo de validade. O uso excessivo de coalho pode causar amargor no queijo, afetando sua qualidade sensorial.



# Avaliação da aprendizagem

Correlacione as figuras abaixo aos defeitos e/ou características descritas na coluna da página seguinte:



1

Estufamento precoce



2

Estufamento tardio



3

Colorações estranhas



4

Falta de padronização





- Queijo salgado;
- Presença de coliformes;
- Presença de bactérias capazes de produzir esporos;
- Surgimento de olhaduras no interior;
- Surgimento de manchas coloridas no queijo;
- Presença de trincas na porção interna do queijo;
- Produtos diferentes a cada lote de fabricação.

# Sobre o manipulador

Nós, que lidamos diretamente com queijos, somos todos considerados “manipuladores de alimentos”. Por isso, devemos adotar hábitos de higiene rotineiros e algumas condutas básicas durante a produção, essenciais para a segurança do produto final.

Caso você, manipulador, seja também o ordenhador, a primeira medida necessária é que você tome banho, trocando suas vestimentas entre a ordenha e a produção dos queijos. As roupas devem ser sempre limpas, em bom estado de conservação e, preferencialmente, em cor clara, pois é mais fácil de observar quando estão sujas, precisando ser trocadas. Você também pode utilizar um avental sobre sua roupa se assim desejar. Além disso, durante a fabricação, touca protetora para os cabelos e máscara cobrindo a boca e o nariz devem ser utilizadas.

As mãos e os antebraços devem ser higienizados, lavando-se frequentemente com sabão e água corrente e aplicando-se uma solu-

ção desinfetante (solução clorada em concentração adequada ou álcool 70%). Este procedimento deve ser realizado antes, durante e após a fabricação, ou sempre que houver necessidade. Mais adiante vamos demonstrar um passo a passo de como preparar soluções desinfetantes para uso em diferentes processos.

Durante a fabricação dos queijos, o manipulador não pode fazer uso de adereços como anéis, brincos, pulseiras, relógios e outros similares. As unhas devem ser mantidas limpas, aparadas e sem esmalte.

Toda prática que possa resultar em contaminação para os queijos, como comer, beber, fumar, tossir, espirrar, coçar a cabeça e/ou outras partes do corpo deve ser evitada. Se, por acaso, a mão entrar em contato com qualquer superfície contaminada ou com alguma parte do seu corpo ou de suas roupas, interrompa a fabricação e repita o procedimento de higienização das mãos.

Caso você, manipulador, esteja com algum problema de saúde, como resfriado ou ferimentos nas mãos, não poderá manusear nem estar presente na queijaria, até

que um médico ateste a inexistência de risco. Isso é importante para evitar que os queijos ali produzidos sejam contaminados.

## 9 passos para lavar as mãos e antebraços



1 Molhe as mãos e antebraços.



2 Aplique o sabão.



3 Esfregue a palma das mãos.



4 Esfregue as costas das mãos e os antebraços.



5 Esfregue entre os dedos.



6 Esfregue as costas dos dedos nas palmas das mãos.



7 Esfregue os polegares.



8 Lave as unhas e as pontas dos dedos.



9 Enxague bem as mãos e os antebraços para tirar todo o sabão, e seque suas mãos com uma toalha de papel descartável.



# Higienização dos utensílios

Todos os equipamentos e utensílios utilizados no preparo dos queijos devem ser higienizados diariamente, primeiro lavados com detergente neutro com posterior aplicação de soluções sanitizantes aprovadas pelos órgãos competentes e utilizadas de acordo com as orientações do fabricante. Lembre-se sempre de enxaguar muito bem após a aplicação de cada produto químico!

O cloro é o principal composto químico utilizado em processos de sanitização em queijarias. É muito eficiente na redução da contaminação, além de ser relativamente barato e pouco tóxico. O álcool 70% também é um bom aliado na eliminação dos microrganismos e pode ser aplicado em bancadas, mesas e utensílios. Fique atento para a seção de “Protocolos básicos” logo mais ao final deste material.

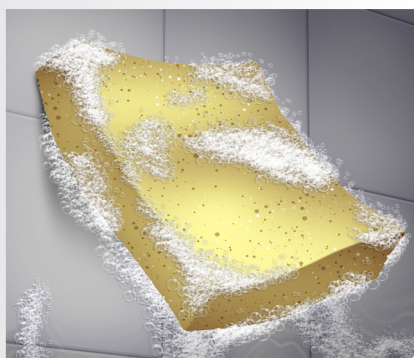
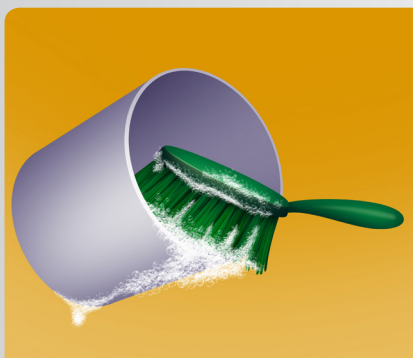
Além de higienizar, tudo que for utilizado na queijaria deve estar em bom estado de conservação, sem rachaduras, trincas e/ou outros defeitos, para impedir que sujeiras e restos de alimentos se acumulem, evitando que os microrganismos ali se multipliquem e, assim, contaminem os queijos. Por

mais que os utensílios fiquem bem guardados, protegidos da poeira e do acesso de animais, os mesmos devem ser higienizados antes de serem utilizados, porque, acredite, sempre é possível que bactérias e fungos entrem em contato com eles, aumentando o risco de contaminações.

O ideal é que os utensílios sejam secos com toalhas descartáveis ou naturalmente em ambientes protegidos de contaminantes; isso porque quando deixamos expostos ao ambiente, microrganismos dispersos no ar podem contaminá-los. Ah, e um detalhe importante: para secagem das mãos, use sempre papel toalha descartável, evitando aqueles produzidos a partir de papel reciclado.

Outro ponto que merece atenção é a esponja utilizada para lavagem dos equipamentos e utensílios. Se não tomar todos os cuidados necessários, pode se tornar uma fonte de microrganismos. Por isso, recomenda-se trocar





a esponja toda semana. Outra coisa importante: atenção para esponjas de qualidade inferior, pois a parte mais abrasiva se solta facilmente, podendo permanecer na superfície e indo parar no leite e no queijo. Lembra dos perigos físicos que falamos anteriormente? Pois é...

Para finalizar, vamos à lixeira. Preste atenção: por

mais que não esteja cheia, o lixo deve ser retirado todos os dias e as lixeiras higienizadas, para impedir que microrganismos ali se multipliquem.

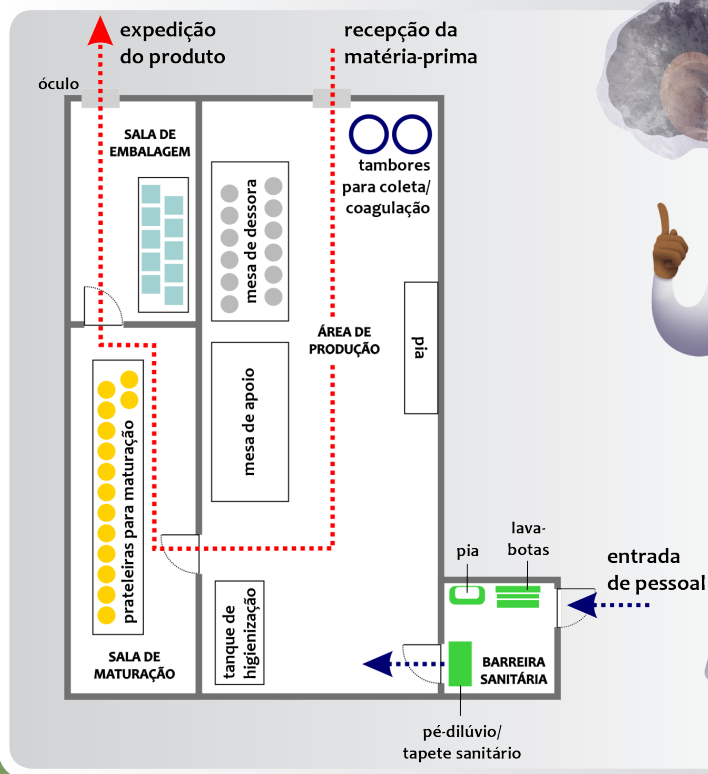
Tudo isso é muito importante, pois a higienização correta dos equipamentos e utensílios utilizados na queijaria pode fazer toda a diferença, auxiliando na garantia da qualidade e evitando risco de infecções e intoxicações.

# Características ideais de uma queijaria artesanal

A queijaria é o local destinado exclusivamente à produção do queijo, onde deverá ser fabricado e maturado, quando for o caso. Para que sua queijaria esteja dentro dos padrões exigidos, o local deve ser dividido em diferentes ambientes, sendo eles:

- I) Área para recepção e estocagem do leite;
- II) Queijaria;
- III) Sala de maturação dos queijos (no caso de queijos maturados);
- IV) Sala de embalagem e despacho.

## croqui de uma queijaria



Quando essa divisão em ambientes não for possível, devemos, ao menos, ter à disposição superfícies diferentes para cada uma das etapas de produção.

Na parte física, para se atender às exigências sanitárias, a queijaria deve conter:

- 1) Área externa, próxima à porta, para lavagem das botas e das mãos (barreira sanitária);
- 2) Azulejos em tons claros, laváveis e impermeáveis, até altura mínima de dois metros;
- 3) Pisos também em tons claros, laváveis, impermeáveis, antiderrapantes, sem frestas e com declive, facilitando o escoamento para os ralos;
- 4) Ralos devem ser sifonados;
- 5) Superfícies para a produção dos queijos (mesas, bancadas) em aço inoxidável ou em pedra (de preferência ardósia);
- 6) Quando houver lixeira, esta deve ser de inox e ter acionamento de abertura com os pés;
- 7) Todas as janelas devem ser teladas, para evitar a entrada de vetores e pragas;
- 8) Pia separada para higienização e secagem das mãos, com solução de limpeza (sabão ou detergente neutro), desinfetante de fácil acesso e papel toalha sempre à disposição;
- 9) Local reservado e separado da área de produção para armazenar produtos de limpeza e de uso pessoal;
- 10) Frequentemente, deve ser realizado o controle de pragas e de vetores;
- 11) A água utilizada deve atender aos padrões de potabilidade;
- 12) A caixa d'água deve ser higienizada periodicamente;
- 13) A iluminação não pode alterar as cores normais do ambiente de fabricação do queijo; as lâmpadas devem ser protegidas para evitar acidentes;
- 14) Deve conter porta que impeça a entrada de pessoas não autorizadas ao ambiente de produção e de animais.





## Avaliação da aprendizagem

Quantos erros você é capaz de achar nessa imagem? Marque-os com um "X".





**Figura 14.** Ambiente sujo, desorganizado, lixo acumulado debaixo da pia, lixo perto da parede já com moscas, móveis sujos e molhados, equipamentos de produção em péssimo estado de higiene, falhando azulejos no revestimento do piso, queijos estragados, insetos, queijeiro sem touca, sem máscara, falando ao celular, com a roupa suja, de sandálias.

# Protocolos básicos

## Protocolo 1: Preparo de solução clorada

Todos os envolvidos na higienização da queijaria e dos utensílios e equipamentos devem estar aptos a preparar corretamente uma solução clorada. Antes de aprendermos como preparar, um ponto muito importante: a solução clorada deve ser utilizada apenas no dia em que foi preparada, trocando-se a cada novo ciclo de higienização!

Para isso, vamos precisar de:


- Água de boa qualidade (potável);
- Hipoclorito de sódio (2,0% de cloro ativo, mas se utilizar um produto com outra concentração, siga as recomendações do fabricante);
- Um copo medidor;
- Uma colher de sopa;
- Recipiente plástico limpo onde a solução será preparada;
- Um borrifador de plástico.



Primeiramente, transfira a água para o recipiente plástico e adicione o hipoclorito de sódio na proporção adequada para o volume de água (verifique na tabela abaixo as proporções corretas). Depois, misture bem e aguarde cerca de 15 minutos para completa homogeneização. Agora sim, sua solução clorada está pronta para ser utilizada! Se for higienizar as formas e utensílios, faça primeiramente a limpeza mecânica (com detergente

e esponja) e depois de enxaguar mantenha-os submersos nesta solução. Cuidado: tudo deve estar submerso na solução, não podemos deixar nada para fora! Se for higienizar bancadas e paredes, coloque a solução em um borrifador comum e espalhe nas superfícies desejadas.

Devemos sempre respeitar o tempo mínimo de contato da solução com as superfícies. Maiores informações na página 45!



Hipoclorito de sódio	Volume de água			
	1 Litro	5 Litros	10 Litros	20 Litros
2% concentrado	10 mL (1 colher de sopa)	50 mL (5 colheres de sopa)	100 mL (meio copo americano)	200 mL (1 copo americano)
1% concentrado	20 mL (2 colheres de sopa)	100 mL (meio copo americano)	200 mL (1 copo americano)	400 mL (2 copos americanos)

## Protocolo 2: Preparo de álcool 70%

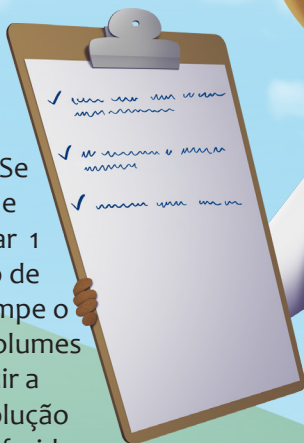
Da mesma forma que a solução clorada, toda equipe envolvida na produção dos queijos deve saber preparar corretamente a solução de álcool 70%. Diferentemente da solução clorada, o álcool 70% pode

ser preparado e utilizado até se esgotar, desde que seja mantido em um frasco bem tampado.

Para isso, vamos precisar de:

- Álcool comum 92,8° INPM;
- Água de boa qualidade (potável);
- Um copo medidor;
- Um funil;
- Recipiente plástico limpo onde a solução será mantida;
- Um borrifador de plástico.

Em primeiro lugar, a partir de uma embalagem contendo 1 litro de álcool 92,8°, retire 250 mL e mantenha o restante na embalagem original. Agora, adicione 250 mL de água na embalagem original e misture bem para homogeneizar. Se quiser preparar um volume maior, você pode adicionar 1 litro de água em um galão de 4 litros de álcool 92,8°; tampe o galão e agite bem. Para volumes ainda maiores, basta seguir a mesma proporção! Sua solução está pronta para ser transferida para os borrifadores ou dispositivos nas pias de higienização.



## Protocolo 3: Higienização de utensílios, equipamentos e superfícies

Com as soluções cloradas e de álcool 70% prontas, você já pode partir para a higienização dos utensílios e equipamentos utilizados na produção, bem como das superfícies (bancadas e paredes). Antes, é importante lembrar

que a higienização é composta pela limpeza mecânica (lavagem com sabão e esponja ou escova) e posterior aplicação de uma substância sanitizante. Vamos dar uma olhadinha como esse processo deve ser feito?

- **Superfícies (bancadas e paredes):** enxágue a superfície com água e aplique um detergente neutro. Esfregue retirando todas as sujidades e enxágue com água. Retire o excesso de água e aplique a solução clorada, borrifando-a sobre toda a superfície. Aguarde 15 minutos e enxágue novamente com água;
- **Utensílios (formas, pás e coadores):** lave com água corrente e esfregue com uma esponja (utilizando o lado menos abrasivo) e detergente neutro. Enxágue com água. Mantenha os utensílios submersos em um recipiente contendo solução clorada (conforme visto anteriormente) por, no mínimo, 15 minutos. Enxágue tudo com água. Deixe secando em local limpo e protegido de contaminantes ou faça uso de toalhas descartáveis para secagem dos utensílios. No caso de tambores plásticos ou de tanques de aço inoxidável utilizados na produção de queijos, você pode fazer a limpeza interna com detergente da mesma maneira, enxaguando com água; em seguida, borrife a solução clorada em toda a superfície do tanque ou do tambor; após 15 minutos, retire a solução, enxágue novamente e aguarde secar;
- **Dispositivos específicos:** se você faz uso de dispositivos que não podem ser mantidos submersos em solução, como por exemplo termômetros, faça a limpeza com detergente neutro, enxágue, seque e borrife com a solução de álcool 70%, deixando secar em seguida.
- **No caso de equipamentos (como geladeiras):** uma vez por semana, faça a higienização da seguinte maneira: certifique-se de que o equipamento esteja desligado da fonte de energia, retire os produtos da geladeira e faça a limpeza utilizando uma esponja (lado menos abrasivo) e detergente neutro. Retire o detergente utilizando um pano umedecido com água e borrife toda a superfície com a solução de álcool 70% (como preparada anteriormente). Deixe secar para então religar o equipamento.



# Mensagem final

Muito bem! Chegamos ao final dessa jornada em busca do queijo artesanal de qualidade!

Foram muitas informações interessantes, não é mesmo? Sempre que tiver alguma dúvida, volte aqui e reveja os pontos mais importantes.

Lembre-se, ainda, que há muita gente competente e capacitada para auxiliá-lo na melhoria da qualidade dos queijos que você produz. Não hesite em procurar ajuda, especialmente junto às empresas de assistência rural, bem como universidades espalhadas por todos os cantos do país.

Se tiver dificuldades, não desanime! A atividade queijeira é uma profissão tão preciosa, que, apesar de todas as dificuldades que enfrentamos todos os dias, temos a certeza de que um bom queijo deixa sempre alguém muito feliz!

Até a próxima!



# Referências

FREITAS, C.M.; AMARAL, D.R. Boas práticas no preparo dos alimentos. Brasília, DF: EMATER-DF, 2015. 27 p.

MONTEIRO, R.P.; MATTA, V.M. Queijo Minas Artesanal: Valorizando a Agroindústria Familiar. Brasília, DF: Embrapa; Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2018.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA. Portaria IMA N° 2051, de 7 de abril de 2021. Define o período de maturação do Queijo Minas Artesanal produzido nas microrregiões de Araxá, Campo das Vertentes, Canastra, Cerrado, Serra do Salitre, Serro e Triângulo Mineiro. Belo Horizonte, 2021.

GUIA TÉCNICO PARA A IMPLANTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UNIDADES

DE PRODUÇÃO DO QUEIJO MINAS ARTESANAL. Belo Horizonte: OCEMG/SESCOOP/UFV/Emater-MG, 2009. 68 p.

OLIVEIRA et al. Como identificar a vaca com mastite em sua propriedade. Brasília, DF: Embrapa, 2015, 40 p.

QUEIJO MINAS ARTESANAL - PRINCIPAIS PROBLEMAS DE FABRICAÇÃO: MANUAL TÉCNICO DE ORIENTAÇÃO AO PRODUTOR. Belo Horizonte: EPAMIG, 2019. 40 p.

STURION, G.L.; MARTIN, J.G.P.; GALLI, B.D. Tecnologia e Boas Práticas de Fabricação de Queijos - material instrucional. Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária, Universidade de São Paulo, 2015. 38 p.



Este material foi elaborado como parte das atividades previstas no projeto “Queijo+Forte: um plano de atendimento a queijarias artesanais no contexto da pandemia de Covid-19”.

Esta publicação é de distribuição gratuita e não pode ser comercializada.

EDITAL Nº 02/2020  
SELEÇÃO DE PROJETOS DE COMBATE À PANDEMIA DA COVID-19  
E GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

FINANCIAMENTO:  
MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO E  
VARA DA JUSTIÇA DO TRABALHO DE OURO PRETO

