EPAMIG

USO DO CLORO PARA DESINFECÇÃO EM QUEIJARIAS ARTESANAIS

Segurança e qualidade na produção de queijos

SECRETARIA DE AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

MINAS GERAIS
GOVERNO DE TODOS

Segurança e qualidade na produção de queijos

A higiene em todas as etapas da produção de leite e queijos é fator determinante para a qualidade final do produto e as atividades de produção são dependentes da qualidade da água. A cloração é o processo de desinfecção de água mais utilizado, por ser um método simples, econômico, de fácil disponibilidade e comprovada eficiência na redução de contaminantes. Oferece uma alternativa viável e simples de ser aplicada nas propriedades rurais e queijarias.

USO DO CLORO PARA DESINFECÇÃO EM QUEIJARIAS ARTESANAIS

IMPORTÂNCIA DO USO DO CLORO 1

TRATAMENTO DA ÁGUA PARA USO NA QUEIJARIA 2

SOLUÇÃO CLORADA PARA DESINFECÇÃO DE UTENSÍLIOS E SUPERFÍCIES 3

SOLUÇÃO DE DESINFECÇÃO DOS TETOS DAS VACAS ANTES DA ORDENHA 4

1

IMPORTÂNCIA DO USO DO CLORO

Nesta cartilha encontram-se recomendações básicas para o uso de um dos desinfetantes mais empregados e com boa relação custo-benefício: o cloro.

Seu uso adequado nas queijarias artesanais pode garantir superfícies higienizadas e livre de microrganismos que podem causar doenças e ou que provocam deterioração dos alimentos.

Entretanto, alguns cuidados devem ser tomados para garantir sua eficácia. A concentração deve ser ajustada para cada situação em que o cloro pode desempenhar sua ação desinfetante sem deixar resíduos sobre os produtos.

Tomando-se os devidos cuidados o cloro é um importante aliado para garantir a produção de queijos com segurança e qualidade para o consumidor. Um ambiente de produção livre de contaminação aumenta a vida de prateleira dos queijos e preserva as características sensoriais que vêm conquistando cada vez mais consumidores.

Vantagens do uso do cloro

- Relativamente barato
- Atua contra vários tipos de microrganismos
- Efetivo contra esporos, fungos, bacteriófagos e alguns vírus
- Efetivo no tratamento da água
- Não é afetado pela dureza da água
- Concentração facilmente determinada
- Não requer enxágue após desinfecção

Limitações do cloro

- Tem sua ação reduzida em presença de matéria orgânica
- A água deve ser filtrada antes do uso de cloro
- Em excesso pode provocar odores indesejáveis nos queijos
- A dosagem deve ser ajustada para cumprir sua função desinfetante e não deixar resíduo
- É preciso estar atento ao modo de aplicação e respeitar o tempo de ação das soluções cloradas
- Os produtos clorados e soluções cloradas não podem ser misturados a detergentes e sabões
- Em altas concentrações é corrosivo à borracha
- Instáveis no armazenamento

Produtos clorados

SOLUÇÕES CLORADAS – HIPOCLORITO DE SÓDIO

Usos mais comuns:

- Tratamento e purificação da água;
- Desinfecção de legumes, verduras e frutas;
- Produção de desinfetantes industriais;
- Tratamento de piscinas para desinfecção da água;
- Composição de pesticidas convencionais;
- Agente de esterilização em algumas indústrias de alimentos;
- Desinfecção de ambientes domésticos como banheiros e cozinhas;
- Clareamento de tecidos (ação alvejante).

É proibida a adição de corantes, fragrâncias, sequestrantes, tensoativos ou outras substâncias às soluções cloradas quando o uso destina-se à manipulação de alimentos.

Água sanitária

Solução aquosa com a finalidade de desinfecção e alvejamento, cujo ativo é o hipoclorito de sódio ou de cálcio com teor de cloro ativo entre 2,0 e 2,5% p/p.

Apresentação do produto

Cloro em pó

O cloro em pó é mais estável que a água sanitária durante o armazenamento.

Apresenta alta concentração de cloro, devendo ser manipulado com luvas para proteção da pele.

Para seu uso como desinfetante deve-se seguir rigorosamente as orientações de uso do fabricante.

Pastilhas

O cloro em pastilhas para tratar água para consumo nas queijarias deve conter a indicação de uso para consumo humano.

Siga as recomendações de uso do fabricante.

Não use produtos exclusivos para desinfecção de piscinas. Eles podem conter resíduos de metais pesados e outras impurezas.

Informações como a classificação do produto, restrições e instruções de uso, bem como diluição e tempo de contato, além de outras, são obrigatórias nos rótulos de qualquer produto com ação antimicrobiana.

Cuidados no preparo das soluções

- Utilize apenas recipientes limpos sem poeira ou sujidades;
- Utilize luvas para manipular soluções cloradas concentradas;
- Para medir as soluções use canecas graduadas ou seringas;
- Agite bem a mistura;
- Prepare somente a solução que for utilizar imediatamente;
- Mantenha os recipientes bem vedados.

TRATAMENTO DA ÁGUA PARA USO NA QUEIJARIA

Qualidade da água

Os produtores de queijo artesanal devem estar atentos à qualidade da água. A água é um potencial veículo de microrganismos transmissores de doenças e, por isso, deve ser tratada para uso em queijarias com o objetivo de garantir a qualidade da produção e a saúde do consumidor.

Doenças que podem ser veiculadas pela água

Água potável para a queijaria

A queijaria deverá dispor de abundante sistema de abastecimento de água potável com adequada pressão e distribuição para limpeza e higienização de suas instalações, utensílios, equipamentos etc.

Usos da água tratada na queijaria

Características importantes da água para fabricação de queijos

Análise da água

A qualidade da água deve ser monitorada pelo produtor sendo recomendável sua análise a cada 6 meses ou sempre que houver suspeita de contaminação

Os parâmetros de qualidade da água (Tabela 1), são determinados pelo Ministério da Saúde, conforme Portaria n. 2.914 de 12 de dezembro de 2011.

TABELA 1 - Parâmetros de qualidade da água

Tipo de água	Parâmetros	Valor máximo permitido
Água para consumo humano	*Escherichia coli*	Ausência em 100 mL
Água na saída do tratamento	Coliformes totais	Ausência em 100 mL

ALERTA

A presença do microrganismo *Escherichia coli* indica contaminação fecal da água.

Processos de tratamento da água

Filtração

Águas de fontes que possam conter matéria orgânica (poluição, argila, material vegetal) devem ser submetidas primeiro à filtração.

Existem diversos modelos de filtros de linha disponíveis no mercado.

Podem ser construídos filtros artesanais, desde que garantam a remoção da matéria orgânica presente na água.

Somente após a etapa de filtração, a água pode ser devidamente clorada.

Cloração

Cloração por batelada

Quando o nível da água do reservatório estiver muito baixo, e for necessário encher a caixa novamente, proceder da seguinte maneira:

- Esvaziar completamente a caixa d'água;
- Encher completamente a caixa d'água;
- Adicionar a solução clorada, granulado ou pastilha conforme a Tabela 2;
- Todos os dias antes de iniciar a produção, verificar o teor de cloro ativo por meio da utilização do "kit teste" apropriado;
- O cloro não tem ação instantânea. Recomenda-se 30 minutos de tempo de contato após a adição do cloro.

TABELA 2 - Quantidade em mL para cloração da água para uso geral

Volume do reservatório de água da queijaria	Concentração de cloro ativo				
	2%	5%	10%	15%	20%
250 L	12,5	5	2,5	1,5	1,25
300 L	15	6	3	2	1,5
500 L	25	10	5	3	2,5
1000 L	50	20	10	7	5

Cloradores de fluxo

Existem diversos modelos de cloradores disponíveis no mercado.

Cloradores em fluxo podem ser fabricados com tubos e conexões de PVC desde que garantam a quantidade adequada de cloro para a desinfecção da água(*).

Normalmente neste tipo de cloradores são empregadas pastilhas de cloro.

Somente com a análise do cloro residual é que o produtor irá saber quantas pastilhas serão necessárias para a desinfecção da água.

Reservatório de água

O reservatório de água de abastecimento da queijaria deve permanecer tampado para evitar a incidência de raios solares e a entrada de animais e poeira.

A cada seis meses os reservatórios do sistema de água potável deverão ser adequadamente limpos, sanitizados e protegidos da água de enxurrada e outros agentes.

O consumo médio de água numa queijaria é de 5 litros de água para cada litro de leite processado.

Assim o reservatório tem que ser dimensionado calculando-se a produtividade máxima de leite ao longo do ano e, se possível, armazenar água para o consumo de pelo menos dois dias.

* Consulte: www.emater.mg.gov.br/Serviços/Livraria Virtual/Meio Ambiente/cartilha Tratamento de Água Clorador de Pastilhas

SOLUÇÃO CLORADA PARA DESINFECÇÃO DE UTENSÍLIOS E SUPERFÍCIES

3

A queijaria deverá ser rigorosamente higienizada antes, durante e após a fabricação dos queijos. Utensílios, mesas e equipamentos mal higienizados são importantes fontes de contaminação do leite e do queijo. Podem causar defeitos nos queijos e pôr em risco a saúde do consumidor. Quando são deixados resíduos de leite, soro e queijo nas superfícies dos equipamentos e utensílios, bactérias e outros microrganismos podem se multiplicar com muita facilidade e rapidez.

O que é higienização?

Limpeza

- Retirada de resíduos de leite, soro e queijo com ajuda de água, esponjas escovas apropriadas e solução detergente

Desinfecção

- Eliminação de bactérias e outros microrganismos que possam contaminar o leite e o queijo com ajuda de desinfetantes, como o cloro

Assim, logo após a fabricação dos queijos, as facas, misturadores, liras, fôrmas, dessoradores, tanques de coagulação, mesas e prateleiras devem ser imediatamente higienizados.

Etapas da higienização e seus objetivos

Enxágue inicial — **Remoção de sujidades maiores**

COMO FAZER Usar água em abundância para remover todos os resíduos com ajuda de esponjas.

Aplicação de detergente — **Remoção de sujidades em geral**

COMO FAZER Aplicar o detergente com esponjas macias e deixar agir por 10 minutos.

Enxágue — **Remoção de detergente**

COMO FAZER Use água corrente para remover os resíduos de detergente por 3 vezes pelo menos.

Aplicação de sanitizante — **Destruição das bactérias**

COMO FAZER Deixar a solução em contato com o tanque e utensílios por pelo menos 5 minutos.

Drenagem — **Remoção do excesso de sanitizante**

Como preparar a solução

Ao preparar a solução, leia o rótulo da embalagem do cloro (hipoclorito de sódio, água sanitária, pastilha, etc.) e encontre a concentração (%) de cloro ativo.

Para obter a concentração de cloro desejada, de acordo com o volume de solução necessário na desinfecção de utensílios e superfícies, consulte a Tabela 3.

Por exemplo: Para vinte litros de solução, com concentração de cloro a 2% acrescentar à água 150 mL de cloro ativo.

TABELA 3 - Quantidade em mL para preparar solução de desinfecção de utensílios

Volume de solução para desinfecção de utensílios e superfícies	Concentração de cloro ativo				
	2%	5%	10%	15%	20%
20 L	150	60	30	20	15
50 L	375	150	75	50	38
100 L	750	300	150	100	75
200 L	1500	600	300	200	150

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- Esfregue os utensílios e superfícies com detergente e deixe agir por pelo menos 10 minutos.
- Remova completamente todo o resíduo de detergente da superfície com água e prepare a solução para desinfecção.
- Para que a solução clorada tenha um efeito adequado, os resíduos de leite, soro, e queijo devem ser completamente removidos dos utensílios e equipamentos antes de sua aplicação.
- A eficácia dos desinfetantes é reduzida na presença de resíduos de alimentos, pois por um lado, estes vão ter um efeito protetor sobre os microrganismos e por outro, pode ocorrer a neutralização do desinfetante. Assim é essencial a remoção de toda a sujidade antes da desinfecção.

Lavagem de tanque de coagulação do leite

Preparo de solução para desinfecção

Os produtos clorados e soluções cloradas não podem ser misturados a detergentes e sabões.
O poder de desinfecção do cloro pode ser bastante reduzido se houver contato entre os detergentes ou sabões e a solução clorada.

Desinfecção de utensílios

Os utensílios como facas, misturadores, liras, colheres, conchas, fôrmas, dessoradores e outros utensílios de fabricação devem ser desinfetados com imersão em solução clorada.

Utensílios imersos em solução clorada

- A solução clorada deve ser preparada apenas para uso imediato e o suficiente para imergir utensílios e jogar sobre as superfícies que entram em contato com o leite e os queijos;
- Pode ser preparada diretamente em baldes, tambores ou tanques que possam cobrir completamente todos os utensílios que se deseja desinfetar;
- A solução deve ficar em contato com os utensílios por pelo menos 10 minutos;
- Depois deste período os utensílios podem ser retirados da imersão e deixados a secar para evaporação da solução clorada;
- Com os utensílios completamente secos não é preciso enxaguar.

Desinfecção de superfícies

Na desinfecção de tanques de coagulação, mesas de dessoragem, prateleiras de secagem, e demais superfícies que entram em contato com leite e queijo a solução clorada deve ser preparada em um balde ou recipiente que possa espalhar o cloro por toda a superfície.

A solução clorada deve ser espalhada nas superfícies com a ajuda de um balde, caneca, borrifador ou pulverizador.

Deve-se deixar a solução agir por 10 minutos. Depois deste tempo a solução em excesso deve ser drenada. Caso a próxima fabricação não seja imediata, não é necessário enxaguar. O cloro usado na concentração adequada evapora rapidamente e não deixa resíduo. Entretanto, se a nova fabricação ocorrer logo após a desinfecção, pode-se enxaguar as superfícies para remoção da solução com água tratada.

Aplicação da solução clorada em superfície

ATENÇÃO

A água empregada no enxágue deve ser tratada.

CONFIRA

Quando desinfetar utensílios, equipamentos e superfícies?

- Logo após o término de cada fabricação;
- Sempre que suspeitar de contaminação: respingos, manchas, vestígios de insetos;
- Quando possível, antes do início da fabricação.

Como preparar a solução de desinfecção

Onde preparar?

- A solução pode ser preparada em tanques, baldes ou latões.

Quando preparar?

- Logo após a limpeza, todos os equipamentos e utensílios devem ser desinfetados.

Quanto preparar?

- O suficiente para imergir utensílios e jogar sobre as superfícies que entram em contato com o leite e os queijos.

Como preparar?

- Leia o rótulo da embalagem do cloro (hipoclorito de sódio, água sanitária, pastilha, etc.) e encontre a concentração (%) de cloro ativo, conforme Tabela 3.

Recomendações de armazenagem dos produtos clorados

- Guarde o material de limpeza e desinfecção em área separada da área de processamento de queijos;
- O local de armazenamento deve ser um espaço fechado com acesso restrito;
- Armazene os produtos em lugares escuros, em locais bem ventilados e de temperaturas amenas para que não haja diminuição do teor de cloro residual;
- Armazene separadamente os produtos ácidos e alcalinos;
- Separe os produtos ácidos dos produtos com cloro.
- Todos os produtos devem estar rotulados.
- As tampas das embalagens devem ser sempre fechadas firmemente.
- Nunca transferir produtos de limpeza e desinfecção para outros recipientes.

SOLUÇÃO DE DESINFECÇÃO DOS TETOS DAS VACAS ANTES DA ORDENHA

4

A limpeza dos tetos antes da ordenha (pré-dipping) deve ser feita para reduzir a contaminação microbiana do leite. Porém, deve ser feita na concentração adequada para não deixar resíduos de cloro no leite nem irritar a pele dos animais.

O objetivo do pré-dipping é reduzir a contaminação microbiana dos tetos.

Preparo da solução

- Prepare a solução no máximo 30 minutos antes da ordenha;
- Prepare somente a quantidade que vai ser usada em uma ordenha;
- Use um recipiente com tampa rosqueável;
- Verifique no rótulo da embalagem a porcentagem de cloro ativo;
- Faça a diluição conforme Tabela 4.

TABELA 4 - Quantidade em mL para preparar solução de desinfecção de tetos

Volume de solução para uso no pré-dipping	Concentração de cloro ativo				
	2%	5%	10%	15%	20%
1 L	50	20	10	7,5	5
2 L	100	40	20	15	10
3 L	150	60	30	20	15
4 L	200	80	40	30	20

Como fazer a desinfecção

- Na preparação para ordenha, a aplicação da solução clorada deve ser feita após o descarte dos três primeiros jatos de cada teto;
- Use canecas sem retorno para aplicar em cada teto;
- Deixe a solução em contato com os tetos por pelo menos 30 segundos até secagem com papel toalha descartável;
- Descarte a sobra da solução preparada após a ordenha dos animais;
- Separe o local de armazenamento do material de limpeza/desinfecção de outras áreas da queijaria;
- O local de armazenamento deve ser um espaço fechado com acesso restrito;
- Armazene os produtos em lugares escuros, em locais bem ventilados e de temperaturas amenas para que não haja diminuição do teor de cloro residual;
- Armazene separadamente os produtos ácidos e alcalinos;
- Separe os produtos ácidos dos produtos com cloro;
- Todos os produtos devem estar rotulados;
- Após o preparo, mantenha a solução vedada.

PROJETO

Avaliação das concentrações das soluções sanitizantes empregadas no manejo de ordenha e do tempo de contato destas soluções com os tetos dos animais em fazendas da mesorregião dos Campos das Vertentes

FAPEMIG

Equipe Técnica

Daniel Arantes Pereira

Paulo Henrique Costa Paiva

Vanessa Aglae Martins Teodoro

Autores

Daniel Arantes Pereira

Paulo Henrique Costa Paiva

Bolsistas

Gisele Nogueira Fogaça

Érica Cristina de Freitas Paiva

PRODUÇÃO

Departamento de Informação Tecnológica

Fotos

Daniel Arantes Pereira

EPAMIG

SECRETARIA DE AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

MINAS GERAIS
GOVERNO DE TODOS

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
EPAMIG ILCT - Instituto de Laticínios Cândido Tostes
Rua Tenente Luiz de Freitas, 116 - Bairro Santa Terezinha - CEP: 36045-560 - Juiz de Fora - MG
Tel. (32) 3224-3116 (32) 3224-3116 - epamigilct@epamig.br

EPAMIG/DPIT - Out./2016

Distribuição Gratuita