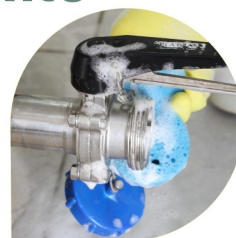


Higienização de tanques de resfriamento e armazenamento do leite cru



Cartilhas elaboradas conforme metodologia e-Rural

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Leite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

Higienização de tanques de resfriamento e armazenamento do leite cru

Cartilhas elaboradas conforme metodologia e-Rural

***Embrapa
Brasília, DF
2018***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Dom Bosco

36038-330 Juiz de Fora, MG

Telefone: (32)3311-7400

Fax: (32)3311-7424

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Gado de Leite

Comitê de Publicações da Embrapa Gado de Leite

Presidente

Pedro Arcuri

Secretária-Executiva

Inês Maria Rodrigues

Membros

Alexander Machado Auad, Fernando César Ferraz Lopes, Francisco José da Silva Ledo, Fábio Homero Diniz, Frank Angelo Tomita, Jackson Silva e Oliveira, Leticia Caldas Mendonça, Leônidas Paixão Passos, Marcelo Henrique Otenio, Nivea Maria Vicentini, Pérsio Sandir D’Oliveira, Rita de Palmyra da Costa Pinto e Rita de Cássia Bastos de Souza

1ª edição

1ª impressão (2019): 2.000 exemplares

Coordenação editorial

Adriana Barros Guimarães

Supervisão editorial

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Adaptação de linguagem e conteúdo

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães, Luiz Ricardo da Costa

Revisão editorial e organização

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães, Luiz Ricardo da Costa

Revisão de texto

Luiz Ricardo da Costa

Adaptação pedagógica

Rita de Cássia Bastos de Souza

Normalização bibliográfica

Inês Maria Rodrigues

Colaborador

Luiz Ricardo da Costa

Projeto gráfico, editoração eletrônica e tratamento das ilustrações

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Capa

Adriana Barros Guimarães

Fotos

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Gado de Leite

Higienização de tanques de resfriamento e armazenamento do leite cru : cartilhas elaboradas conforme metodologia e-Rural.

Brasília, DF : Embrapa, 2018.

35 p. : il. color. ; 23 cm X 21 cm.

ISBN : 978-85-7035-895-0

1. Tanque de resfriamento. 2. Leite cru. 3. Instalações. 4. Qualidade do leite. I. Embrapa Gado de Leite.

CDD 637.1

Autores

Letícia Caldas Mendonça

Médica-veterinária, M.Sc em Ciência-Saúde Animal, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

André de Souza Dutra

Engenheiro-agrônomo, Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimento, analista da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

Sérgio Rustichelli Teixeira

Engenheiro-agrônomo, PhD em Extensão Rural, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Rodrigo Paranhos Monteiro

Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

Antônio Domingues de Souza

Médico-veterinário, Especialização em Administração Rural, Extensionista da Emater -MG, MG

Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Analista de Sistemas, M.Sc em Ciência da Computação, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Apresentação

O último Censo Agropecuário, realizado em 2006, apontou que existiam no país 150.980 tanques para resfriamento de leite, distribuídos em 145.595 estabelecimentos rurais. Destes, apenas 47.294 recebiam orientação técnica regular. A divulgação de informações técnicas sobre os cuidados necessários para higienização de tanques de resfriamento de leite são parte importante etapa do processo produtivo do sistema agroalimentar do leite é fundamental. No caso de tanques comunitários, ou seja, que recebem leite de diferentes produtores, os cuidados devem ser ainda maiores para a preservação da qualidade. Desta forma, é fundamental padronizar as condutas e os procedimentos de higiene.

Cumprindo sua missão de gerar soluções para a cadeia produtiva do leite, a equipe técnica da Embrapa vem trabalhando em Unidades de Referência Tecnológica de tanques comunitários de resfriamento de leite para observar, discutir e aperfeiçoar os procedimentos para manter a qualidade do leite recebido destes produtores, estimular os produtores a atingirem as exigências da legislação vigente e melhorar cada vez mais a aceitação do leite proveniente destes tanques como tendo a mesma qualidade dos tanques individuais.

Esta cartilha mostra de maneira simplificada os procedimentos necessários na construção das instalações para os tanques comunitários, os cuidados com o leite recebido e, principalmente, a higienização destes tanques.

Boa leitura!

Paulo do Carmo Martins

Chefe-Geral da Embrapa Gado de Leite

Sumário

- 6** Introdução
- 7** Vantagens da higienização do tanque
- 8** Instalações do tanque de resfriamento
- 9** Instalação de caixa d'água
- 10** Responsável pela higienização
- 11** Verifique o material para higienização
- 13** Higienização do tanque
- 28** Higienização dos latões
- 31** Higienização ambiente
- 32** Vamos recordar?






Introdução

O leite cru permanece armazenado no tanque de resfriamento até sua coleta pela indústria. Um dos fatores que influenciam a qualidade do leite cru obtido é a higienização. Realizar a higienização de forma errada pode levar a multiplicação e acúmulo de bactérias na superfície do tanque, chamada também de biofilme.

Esta cartilha tem como objetivo orientar o produtor a higienizar o tanque de resfriamento para manter a qualidade do leite obtido na propriedade.



Vantagens da higienização do tanque

-  Diminui o acúmulo de bactérias que ficam aderida nas paredes internas do tanque.
-  Mantém a qualidade do leite cru obtido na ordenha higiênica.
-  Leite cru refrigerado com contagem bacteriana reduzida.
-  Recebimento do maior valor pago pela qualidade do leite.
-  Confiança da indústria e consumidor no leite produzido.

Instalações do tanque de resfriamento

Para que a higienização do tanque de resfriamento do leite seja feita de maneira correta, o local da instalação do tanque deve ser apropriado.



As paredes e pisos devem permitir que sejam lavados diariamente.

O piso deve ser antiderrapante e ter caimento de dentro para fora do ambiente do tanque. Neste caso, não há necessidade de instalação de ralos na parte interna da instalação. Esse detalhe torna a limpeza do ambiente interno mais rápida.

A parede que fica atrás do motor do tanque deve ser de tijolos vazados e telados para facilitar a saída de ar quente gerado pela resfriamento do leite e evitar a entrada de insetos e outros animais.



O telhado deve permitir ventilação e cobertura para facilitar o trabalho de recebimento do leite em dias chuvosos ou com muito sol.

Recomenda-se que as lâmpadas utilizadas na iluminação da área do tanque sejam de led com bulbo e corpo plástico, para não ser necessário usar calha de proteção contra queda e quebra.

Instalação de caixa d'água

Para que seja realizada a limpeza do tanque e dos utensílios é necessário instalação de caixa d'água com uma saída que leve água para uma torneira interna e outra torneira externa.



Fique atento

A água utilizada na limpeza do tanque deve ser de boa qualidade para evitar a contaminação do leite.

Faça testes na água a cada seis meses e procure orientação de como clorar a água. Acesse a cartilha: Como montar e usar o clorador de pastilhas em residências rurais.

Responsável pela higienização

O responsável pela higienização do tanque deve estar com boa saúde, manter as mãos limpas, usar roupas limpas, avental, botas, e se possível, utilizar bonés ou touca, para evitar a queda de cabelos dentro do tanque.



Verifique o material para higienização



Foto: Ricardo Costa

Mangueira de borracha para lavar tanque e pá.



Foto: Ricardo Costa

Balde plástico para diluição do detergente.



Foto: Ricardo Costa

Detergente alcalino clorado ou neutro para limpar tanque e os utensílios.



Foto: Ricardo Costa

Bucha ou esponja de espuma apropriadas para limpar os utensílios sem arranhá-los.



Foto: Ricardo Costa

Escova plástica com cerdas de nylon e cabo de alumínio.



Foto: Ricardo Costa

Luvas de borracha nitrílicas (resistentes) usadas para o preparo da solução detergente cloro alcalina e da solução sanitizante.

Verifique o material para higienização



Copo graduado para medir a quantidade de detergente.



Sanitizante para preparar a água clorada.



Pulverizador para aplicar a água clorada.



Escova de cerdas de nylon para limpeza do bocal do tanque.

Higienização do tanque

A higienização do tanque de resfriamento deve ser realizada **IMEDIATAMENTE** após a retirada de todo leite do tanque.

Esta rotina é dividida em três etapas: **pré-enzágue, lavagem e sanitização.**

A) Pré-enzágue:

É a retirada da sujeira superficial do tanque de resfriamento e utensílios apenas com a água. Pode ser feita com uma mangueira de borracha e água, da seguinte forma:



1 - Abra a válvula de saída.



2 - Deixe escoar todo o leite que não foi coletado pelo caminhão isotérmico.

Higienização do tanque



Foto: Ricardo Costa

3 - Jogue água no tanque começando de cima até em baixo, em todo interior.

Fique atento

A válvula tem que estar aberta para que a água escorra.

Fique atento

Quanto mais rápido começar o processo de higienização, mais facilmente serão retirados os restos de leite e outras sujeiras.

Melhores resultados são obtidos quando se utiliza água quente 45° C.



Foto: Ricardo Costa

4 - Jogue água na agitador começando do cabo até a pá que agita o leite.

Higienização do tanque

5 - Nas válvulas de saída e na tampa, passe água por dentro e em volta.



Higienização do tanque

Repita este procedimento até não existir mais nenhum sinal de leite ou sujeira. Por isso, o volume de água utilizado nesta etapa não pode ser fixo.



Higienização do tanque

B) Lavagem:

É a retirada da sujeira mais profunda do tanque de resfriamento e utensílios com a **solução detergente** e escova. Deve ser feita em duas etapas: o preparo da solução detergente e sua aplicação no tanque e utensílios.

Para preparar a **solução detergente** usada na limpeza dos utensílios, adote os seguintes passos:



1 - Utilizando um medidor, separe a quantidade de detergente recomendada pelo fabricante.



2 - Coloque o detergente em um balde contendo água na quantidade recomendada pelo fabricante.



3 - Com a própria escova de limpeza, misture bem o detergente na água de boa qualidade.



Para manipular detergente cloro alcalino, recomenda-se o uso de luvas de borracha.

Higienização do tanque

Aplicação de solução detergente no tanque:

É feita com auxílio de uma escova apropriada e a solução detergente preparada. Veja abaixo como realizar esta etapa.



1 - Mergulhe a escova na solução detergente preparada no balde.



Escovas plásticas com cerdas de nylon e luvas de borracha são próprias para esta atividade e devem ser usadas exclusivamente na limpeza do tanque de resfriamento e pá.



2 - Esfregue a escova com solução preparada por todo interior do tanque, de cima para baixo.

Higienização do tanque



3 - Esfregue a escova com solução preparada por todo interior da tampa, de cima para baixo.



Siga a recomendação do fabricante do detergente quanto à quantidade e tempo de ação necessário para higienização. Estas informações devem constar no rótulo do produto.

Higienização do tanque



4 - Esfregue a escova com solução preparada por toda pá, de cima para baixo.



Esponjas duras ou palha de aço são abrasivas, por isto, **NÃO** devem ser usadas para esfregar as paredes do tanque, pois ranhuras muito pequenas serão formadas. Estas ranhuras favorecem o depósito de leite e o crescimento de bactérias no tanque.

Higienização do tanque



5 - Esfregue por dentro os dois lados da válvula borboleta, por fora da válvula de saída e na tampa retirando também a borracha de vedação.



É proibida a entrada do responsável pela higienização dentro do tanque para fazer à esfregação, pois pisar na superfície do inox causará ranhuras, acúmulo de sujeiras e formação de biofilme microbiano.

Higienização do tanque



Foto: Ricardo Costa

6 - Esfregue toda parte de fora do tanque de cima para baixo.



Foto: Ricardo Costa

7 - Esfregue toda tampa externa.

Higienização do tanque

Para retirada da solução detergente, siga o passo abaixo.



1 - Com uma mangueira, jogue água de cima para baixo no interior do tanque e pá.



Retirar todo o detergente é importante para não haver resíduo deste produto no leite.

Higienização do tanque

C) Sanitização

A sanitização serve para reduzir os **microrganismos** aderidos no tanque, pá e tampa.

Concentração do cloro (%)	Volume para cinco litros de água
2	40 mL
5	15 mL
7*	4,5 mL
8*	4,0 mL
10	7,5 mL
12	6,0 mL
15	5,0 mL
20	4,0 mL

*concentrações usualmente encontradas nos produtos comerciais formulados à base de dióxido de cloro estabilizado.



Microrganismos ou (micróbios ou germes) são pequenos seres vivos que você não consegue ver e que estão presentes em todos os lugares. Alguns podem contaminar o leite.



Como sanitizante, recomenda-se o uso da solução de dióxido de cloro na concentração de 50-70 ppm por 15 minutos.



Soluções sanitizantes mais usadas são os compostos clorados (hipoclorito de sódio ou de cálcio, dicloroisocianurato e dióxido de cloro estabilizado).

Geralmente se utiliza solução de hipoclorito na concentração de 100-200 ppm por 15 minutos para a sanitização.



A concentração do cloro varia conforme a marca do produto.

Em caso de dúvida sobre a concentração de cloro, veja orientação do fabricante.

Higienização do tanque

Para preparar o sanitizante, adote os seguintes passos:



1 - Coloque 5 litros de água limpa.



2 - Meça a quantidade de cloro, no medidor próprio.



3 - Coloque o cloro na água e misture.



4 - Coloque a água clorada no pulverizador.



Utilize sempre luvas de borracha ao usar o cloro.

Higienização do tanque

Para aplicar o sanitizante, adote os seguintes passos:



1 - Com o pulverizador, aplique o sanitizante por dentro do tanque, por fora e na pá e na válvula.



Mantenha a válvula aberta durante a aplicação da solução sanitizante para drenar o excesso da solução que fica depositada no fundo do tanque.

Siga a recomendação do fabricante do cloro quanto à quantidade e tempo de ação para sanitização. Estas informações devem constar no rótulo do produto.



Higienização do tanque



2 - Aguarde pelo menos 15 minutos ou o tempo de contato recomendado pelo fabricante do sanitizante.



3 - Após o tanque seco, feche e tampe a válvula de saída.



Caso **NÃO** use a solução de dióxido de cloro, **SERÁ** necessário realizar o enxágue.

Higienização dos latões

Após a entrega do leite no tanque de resfriamento, o associado deve lavar todos o utensílios com água e detergente.



1 - Jogue água de boa qualidade para retirar os restos de leite.



2 - Com uma esponja, esfregue a solução detergente em todo latão na parte interna e externa.

Fique atento

Latões mal lavados podem prejudicar muito a qualidade do leite do tanque comunitário, aumentando a contagem bacteriana.

NÃO UTILIZE ESPONJA ABRASIVA PARA LAVAR OS LATÕES.

Fique atento

A higienização dos latões utilizados no transporte de leite deve seguir o mesmo procedimento realizado no tanque (pré-enchágue, lavagem e sanitização).

Higienização dos latões



3 - Jogue água de boa qualidade para retirar restos da solução detergente.



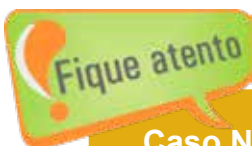
4 - Com o pulverizador, aplique o sanitizante em todo latão: por dentro e por fora.

Higienização do latões



Foto: Ricardo Costa

5 - Na propriedade rural, o produtor deve colocar os latões com a boca para baixo até a próxima ordenha.



Caso NÃO use a solução de dióxido de cloro, SERÁ necessário realizar o enxágue dos latões com água.

Higienização do ambiente



Foto: Ricardo Costa



Foto: Vanessa Maia



Foto: Ricardo Costa

6- Ao final de cada coleta de leite, lave piso e paredes. Mantenha o ambiente organizado. Não acumule lixo.

Vamos recordar?

O piso da sala do tanque de resfriamento deve ser antiderrapante para segurança dos funcionários, estar sempre limpo e ter bom escoamento.

A caixa d'água deve conter uma saída para levar água para uma torneira interna e uma torneira externa.

O responsável pela higienização do tanque deve estar com boa saúde, manter as mãos limpas, usar roupas limpas, avental, botas, boné ou touca.

A higienização do tanque de resfriamento deve ser realizada imediatamente após a retirada do leite do tanque. Esta rotina é dividida em três etapas: **pré-enxágue, lavagem e sanitização.**

Pré-enxágue: É a retirada da sujeira superficial do tanque de resfriamento e utensílios apenas com a água.

Lavagem: É a retirada da sujeira mais profunda do tanque de resfriamento e utensílios com solução detergente. Deve ser feita em duas etapas: o preparo da solução detergente e sua aplicação no tanque e utensílios.

Sanitização: Serve para a reduzir os **microrganismos** aderidos no tanque, pá, tampa e válvula.

Siga a recomendação do fabricante do detergente e sanitizante quanto à quantidade e tempo de ação necessário para higienização. Estas informações devem constar no rótulo do produto.