

O equipamento de ordenha é propício ao acúmulo de resíduos de leite favorecendo a contaminação bacteriana. Saiba como remover os resíduos de leite no artigo: "Higiene do equipamento de ordenha e tanque de refrigeração".

Publicado em 04/10/2010 por Soraia Rodrigues Fernandes, graduanda em Medicina Veterinária, estagiária da Fazenda São João

Os equipamentos de ordenha são locais propícios para acúmulo de resíduos de leite, formando um ambiente ideal para a multiplicação bacteriana. Objetivo principal de uma higiene adequada do equipamento é remoção dos resíduos dos componentes do leite das superfícies internas das tubulações, evitando a multiplicação microbiana e a contaminação do leite.

Muitos dos problemas com a limpeza de equipamento são devido a deficiências de instalação, dimensionamento e construção as salas de ordenha cujo planejamento não foi adequado para garantir a eficiência da limpeza. O centro de ordenha deve ser planejado de forma a facilitar a drenagem dos resíduos de limpeza.

Análise de água é importante para verificar a dureza e a concentração da solução tampão, permitindo a seleção de produtos químicos compatíveis com a água e dosagens necessárias.

Tipos de resíduos de componentes do leite< br /> Os resíduos orgânicos são a proteína, a gordura e a lactose do leite. Podem se aderir com mais ou menos intensidade à tubulação dependendo da umidade, da temperatura e do tempo de contato. O início da limpeza imediatamente após o final da ordenha é um dos requerimentos para reduzir a adesão ao equipamento e evitar o depósito dos componentes orgânicos.

Gorduras: a remoção depende da alcalinidade (pH) e temperatura da solução de limpeza. Como a gordura do leite tende a se solidificar em temperaturas abaixo de 35°C, é essencial que as soluções de limpeza sejam mantidas sempre acima de 38°C durante o enxágüe e a limpeza alcalina. Os detergentes devem ter uma alcalinidade suficiente para quebrar os glóbulos de gordura (emulsificação), que facilita sua remoção no enxágüe.

Proteínas: são quebradas em partículas menores pelo cloro do detergente alcalino clorado. Pode ocorrer formação de filme incolor ou amarelo com o acúmulo destes resíduos, cuja a remoção é bastante difícil.



Os resíduos inorgânicos são os minerais presentes no leite e na água da limpeza, como cálcio, magnésio e ferro. São removidos pelos detergentes ácidos.

Se a remoção desses sais não é adequada eles precipitam e se aderem ao equipamento. E quando isso ocorre, parte dos resíduos orgânicos fica retida e forma um filme conhecido como “pedra do leite”. Caso haja umidade suficiente, esse filme propicia o desenvolvimento de bactérias contaminantes. Parte da formação da pedra do leite está ligada à dureza da água, que deve ser sempre levada em conta para a adequação das concentrações de detergente.

Sistemas de limpeza de circuito fechado (CIP)

Deve-se iniciar a limpeza imediatamente após a ordenha, enquanto as tubulações de leite ainda estão mornas e não ocorreu a adesão dos resíduos. A limpeza manual da parte externa do equipamento pode ser realizada antes ou após a limpeza interna.

Etapas da limpeza do equipamento

Enxágue: imediatamente após o término da ordenha. Tem por objetivo remover os resíduos de leite solúveis em água. Deve ser realizado com água morna, 38 a 55°C (Santos, 2007). Recomenda-se que a água circule pelo sistema de ordenha apenas uma vez, sendo drenada em seguida.

É importante que a temperatura da água deste enxágue não exceda 55°C, pois pode ocorrer desnaturação de proteínas e aderência às superfícies do equipamento. Também é importante manter a temperatura da água acima de 35°C, uma vez que a gordura do leite se solidifica a temperaturas mais baixas, formando um filme gorduroso (Santos, 2007).

Quando feito de forma adequada, esse ciclo de enxágue remove de 95 a 98% dos resíduos da linha de leite, bem como os dos componentes vinculados na mesma (Philpot, 2002).



Limpeza com detergente alcalino clorado: Tem por objetivo remover a gordura e a proteína. O detergente reduz a tensão superficial da água, facilitando a penetração desta nos resíduos aderidos. Ele se torna mais eficaz com o aumento da temperatura da água e menos eficaz com o aumento da dureza. A temperatura inicial deve ser de aproximadamente 70°C e, não inferior à 40°C no final. A solução deve circular no equipamento por 10 minutos.

O gargalo nas fazendas leiteiras é a falta de um bom suprimento de água quente para essa etapa e o monitoramento para certificar que está alcançando a temperatura adequada.



Limpeza com detergente ácido: Importante na remoção de depósitos de minerais originados da água e do leite. Pode-se utilizar água fria ou levemente aquecida (35 a 43°C). A solução deve ter pH menor ou igual 3,5 e deve circular no equipamento por 5 minutos para que se obtenha uma ação efetiva. A frequência de uso depende da dureza da água, sendo recomendado no mínimo duas vezes por semana. Outra opção é a realização do enxágüe ácido, onde é realizado seu uso sem enxágüe, em concentração menor e com água à temperatura ambiente.

Desinfecção ou Sanitização: Tem por objetivo reduzir a contaminação bacteriana. A solução de sanitizante é circulada no equipamento antes de iniciar a ordenha, visando reduzir a contaminação bacteriana. Os resíduos e filmes aderidos na superfície impedem a ação dos sanitizantes. Os compostos à base de cloro são os mais utilizados devido seu amplo espectro de ação e boa eficácia.