



QUALIDADE DO LEITE

Marcos Veiga dos Santos

Professor Associado da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Universidade de São Paulo
Coordenador do Qualileite-FMVZ-USP – Laboratório de Pesquisa em Qualidade do Leite
www.qualileite.org

Mastite em sistemas de compost barn

Em sistemas de *compost barn* bem manejados é esperado que ocorra melhoria das condições de limpeza das vacas. Esse fator, aliado à melhoria do conforto e redução do estresse térmico, poderia explicar a redução da contagem de células somáticas e da incidência de mastite clínica

A escolha de um sistema de confinamento de vacas leiteiras deve ser feita considerando alguns fatores, entre os quais podemos destacar: nível de intensificação desejado, potencial genético do rebanho, disponibilidade de capital, disponibilidade de área e água, capacidade de produção de alimentos e custo da terra, além de preferências pessoais do produtor ou responsável. A avaliação cuidadosa desses fatores é uma das chaves para o sucesso do projeto, pois podem afetar diretamente a produtividade e sanidade do rebanho, a qualidade do leite,

o bem-estar animal, a longevidade das vacas e a rentabilidade da fazenda.

No Brasil, pode ser encontrada uma grande variedade de sistemas de produção de leite, desde aqueles baseados em pastagem com suplementação até os sistemas confinados, entre os quais os mais utilizados são os do tipo “*free-stall*” e o sistema de piquetes (*loose housing*). Nos últimos anos, um dos sistemas de confinamento que se tornou bastante difundido no Brasil é o chamado “*compost barn*” (estábulo com compostagem). Este sistema de confinamento visa primeiramente

melhorar o conforto e bem-estar das vacas e, conseqüentemente, melhorar os índices de produtividade do rebanho. As vacas permanecem livres na área de descanso coletiva e podem se movimentar de forma confortável em uma superfície não abrasiva (sem concreto). Além disso, existe redução da necessidade de manejo de dejetos, os quais são incorporados na cama e podem ser posteriormente usados como adubo orgânico em culturas da própria fazenda. Alternativamente, algumas fazendas têm utilizado o *compost barn* para alojamento de animais jovens



(novilhas) e em lotes de vacas pré-parto. Cabe destacar que o surgimento do interesse pelo *compost barn* é relativamente recente, sendo que os primeiros sistemas foram construídos em 2001, no estado de Minnesota, EUA.

Como funciona?

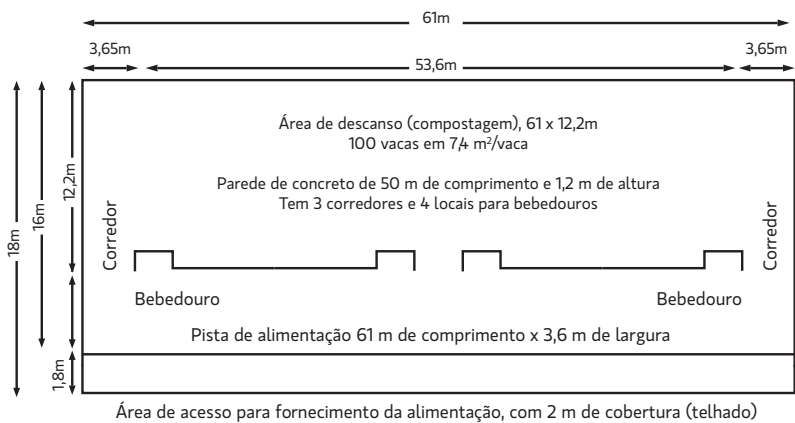
O sistema de *compost barn* é formado basicamente por uma grande área de cama comum para as vacas (área de descanso coletiva coberta), geralmente composta por maravalha ou serragem, uma pista de alimentação e bebedouros. Entre a área de descanso e o corredor de alimentação ou cocho (~0,75 m por vaca alojada), recomenda-se que seja feita uma separação com uma parede de cerca de 1,2 m para manter as condições da cama. O nome deste sistema se deve ao fato de que na área da cama ocorre a compostagem entre o material da cama e a matéria orgânica de origem das fezes e urina das vacas.

De uma forma simplificada, o processo de compostagem ocorre quando há produção de dióxido de carbono (CO₂), água e calor a partir da fermentação aeróbia da matéria orgânica das fezes e cama. No *compost barn*, as fezes e urina das vacas fornecem os nutrientes essenciais (carbono, nitrogênio, água) para que os microrganismos presentes na cama realizem o processo de compostagem. Um elemento fundamental para uma boa compostagem é o oxigênio, que é proveniente da aeração diária que deve ser realizada na cama durante o período que as vacas estão na ordenha. Desta forma, o sucesso da compostagem depende de: a) adequada oxigenação da cama (aeração), b) água, c) quantidade de matéria orgânica (cama), d) ventilação, e) atividade dos microrganismos, que produzem calor suficiente para secar o material e reduzir a população de microrganismos patogênicos. Para que esse processo ocorra, a temperatura interna (de cerca de 30 cm da superfície) da cama deve variar de 54 a 65°C na cama.

A cama é composta por uma camada média de 30 cm de material orgânico, sendo que os mais utilizados são a serragem de madeira e a maravalha finamente picada.

FIGURA 1. ESQUEMA DE COMPOST BARN PARA 100 VACAS

Compost barn para 100 vacas, com três corredores de acesso à área de descanso e área de acesso para trator de alimentação com 6 m de cobertura (varanda). Bebedouros estão atrás de uma parede de concreto que separa a área de descanso da pista de trato, e são acessados apenas pela pista de alimentação. Não projetado em escala.



Fonte: Endres, Marcia I., and Kevin A. Janni. "Compost bedded pack barns for dairy cows." Online. eXtension, Univ. of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE (2008).

Outros materiais orgânicos também podem ser usados, mas recomenda-se cautela na escolha de alguns materiais que apresentem decomposição muito rápida ou de difícil decomposição, o que pode resultar em problemas durante a compostagem. A reposição de novo material de cama somente é recomendada quando a cama apresenta elevada umidade, a qual aumenta o acúmulo de placas da cama na pele das vacas, quando estão deitadas. Em fazendas com o sistema de compostagem da cama em estabilidade, geralmente é feita adição de novo material da cama a cada 2 semanas e a retirada completa de todo o material em até uma vez ao ano.

O bom desempenho do processo de compostagem depende do balanço de oxigênio, umidade e matéria orgânica da cama e das fezes, a qual é adicionada diariamente pelas vacas, o que permite que a população de microrganismos tenha crescimento adequado e conseqüente degradação da matéria orgânica. Uma forma prática de monitorar se a atividade dos microrganismos está adequada é a medição da temperatura da cama a

cerca de 30 cm de profundidade. Quando o sistema atinge a estabilidade, a temperatura média da cama nas camadas mais profundas pode atingir 54 a 65°C. Temperaturas abaixo desta faixa de variação indicam que o processo de compostagem está muito lento.

Para facilitar a aeração e favorecer a compostagem, a cama deve ser revolvida pelo menos duas vezes ao dia, com o uso de trator com uma enxada rotativa, o que permite aerar a camada de cerca de 15-20 cm. Este procedimento é realizado quando as vacas estão sendo ordenhadas, o que permite realizar a aeração sem a necessidade de manejo das vacas. A aeração da cama é essencial para incorporar oxigênio para a decomposição aeróbia da matéria orgânica, assim como permitir que a superfície que as vacas deitam esteja sempre limpa e sem acúmulo de fezes e urina.

Um dos pontos críticos para o bom funcionamento do *compost barn* é a lotação, sendo recomendado em média 10 m²/vaca alojada (vacas Holandesas) e 8,5 m² para vacas Jersey. Lotações maiores podem

QUALIDADE DO LEITE

causar acúmulo de esterco, aumento da umidade (ideal entre 50 e 60%) e dificuldades da compostagem, além de reduzir o conforto animal. Além da lotação, outro ponto crítico é a necessidade de uso de ventiladores para uma adequada ventilação, a qual, como em outros sistemas de confinamento, é fundamental para reduzir o estresse térmico (remoção do calor produzido pelas vacas e pela compostagem) e para diminuir a umidade do ambiente.

Benefícios do *compost barn*

Pode-se destacar algumas potenciais vantagens deste sistema:

a) Melhoria de conforto animal: este tem sido uma das principais vantagens alegadas pelos produtores que optaram por este sistema, pois a vaca tem total liberdade de movimentação, para se deitar e se levantar, o que pode ser feito em uma superfície confortável e relativamente seca. Em comparação com o *free-stall*, a ausência de concreto na área de descanso reduz os problemas de casco e de locomoção e permite maior conforto da vaca. Um estudo feito em sete rebanhos do estado de Minnesota concluiu que vacas alojadas em *compost barn* apresentaram uma redução de cerca de 50% de problemas de locomoção, em comparação com vacas em sistema do tipo *free-stall*.

b) Aumento de detecção

de cio: em razão da melhoria do conforto e redução dos problemas de locomoção, este mesmo estudo indicou que vacas alojadas em *compost barn* apresentaram maior taxa de detecção de cio e aumento das taxas de prenhez, em relação a vacas alojadas em *free-stall*.

O impacto do uso do sistema de *compost barn* sobre a ocorrência de mastite ainda não foi totalmente estudado, ainda que alguns estudos no Brasil e em outros países estão em desenvolvimento ou finalizados. Desta forma, não existem resultados definitivos sobre o efeito da compostagem sobre os agentes causadores de mastite, no entanto, em razão



A aeração da cama é essencial para incorporar oxigênio para a decomposição aeróbica da matéria orgânica, assim como permitir que a superfície que as vacas deitam esteja sempre limpa e sem acúmulo de fezes e urina

das condições de temperatura de compostagem, deve ocorrer inativação dos patógenos causadores de mastite, vírus, larvas de moscas e outros insetos, assim como sementes de pragas de pastagens. Os estudos iniciais desenvolvidos no estado de Minnesota, EUA, indicaram que, de um total de sete rebanhos que mudaram do sistema de *free-stall* para *compost barn*, três apresentaram redução de CCS, enquanto os demais não apresentaram diferença e em apenas um rebanho houve aumento de CCS do tanque. Um estudo recente realizado no estado do Kentucky, EUA, concluiu que após a implantação do *compost barn* houve redução da CCS média do tanque em relação ao ano anterior em nove rebanhos estudados: 324 mil cél/ml (antes) e 253 mil cél/ml (depois).

CCS e mastite

Em sistemas de *compost barn* bem manejados é esperado que ocorra melhoria das condições de limpeza das vacas. Este fato, aliado à melhoria do conforto e redução do estresse térmico, poderia explicar a redução da contagem de célu-

las somáticas e da incidência de mastite clínica. Deve-se ressaltar que o ambiente da cama do *compost barn* é altamente contaminada pela elevada quantidade de matéria orgânica e microrganismos, no entanto, visualmente, as vacas apresentam pouca matéria orgânica aderida aos tetos e úbere, o que evita a necessidade de uso de água para lavagem dos tetos. Desta forma, é fundamental para a prevenção de mastite ambiental que a fazenda tenha uma rotina completa de preparação da vaca antes da ordenha, com destaque para a necessidade de realizar a desinfecção dos tetos antes da ordenha (pré-dipping) e secagem completa dos tetos. Além da realização do pré-dipping, é recomendável implantar um protocolo de vacinação contra mastite causada por coliformes, o que pode ser feito com o uso da vacina J5.

O sistema de confinamento do tipo *compost barn* pode ser uma opção interessante para alguns rebanhos, principalmente quando se busca aumentar o conforto animal, mas não é necessariamente a opção ideal em qualquer situação. Dentre as possíveis limitações do sistema de *compost barn*, deve-se destacar a disponibilidade de cama. Em regiões com baixa disponibilidade de serragem (ou outros materiais), os custos de transporte da cama podem inviabilizar este sistema. ●

QUANDO O SISTEMA
ATINGE A ESTABILIDADE,
A TEMPERATURA MÉDIA DA
CAMA NAS CAMADAS MAIS
PROFUNDAS PODE ATINGIR
54 A 65°C