

## **BEM-ESTAR E COMPORTAMENTO ANIMAL EM VACAS LEITEIRAS NO SISTEMA COMPOST BARN**

### **ANIMAL WELFARE AND BEHAVIOR IN MILK COWS IN THE COMPOST BARN SYSTEM**

**Fernanda Fernandes dos SANTOS<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4308-4976>

Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí (IESC/FAG)

E-mail: fernandafernandes320@gmail.com

**Rosângela Aparecida Pereira de OLIVEIRA<sup>2</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0047-7242>

Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí (IESC/FAG)

E-mail: rosangela.oliveira@iescfag.edu.br

**Carla Regina Rocha GUIMARÃES<sup>3</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2428-4709>

Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí (IESC/FAG)

E-mail: carla.guimaraes@iescfag.edu.br

#### **RESUMO**

O Compost Barn é um método utilizado para realização do bem-estar animal, contribuindo para o favorecimento de maior produtividade em sua cadeia. Dessa forma, a produção de leite cresce exponencialmente com essa categoria adotada, fazendo com que a importância do bem-estar seja oferecida aos animais, visando um conforto e aumento de níveis de produtividade. O presente trabalho tem como objetivo, relacionar Compost Barn entre uma grande área de descanso aos animais, geralmente revestida por uma cama de serragem, aparas de madeira e esterco composto, onde sua principal finalidade é proporcionar para as vacas um local confortável, seguro e seco durante o período. Desse modo, destaca-se que o bem-estar garante as cinco liberdades dos animais: liberdade fisiológica, ambiental, sanitária, comportamental e psicológica.

#### **PALAVRAS-CHAVE**

Compost Barn; Bem-estar; Produtividade.

#### **ABSTRACT**

The Compost Barn is a method used to achieve animal welfare, contributing to greater productivity in its chain. In this way, milk production grows exponentially with this category adopted, making the importance of well-being offered to animals, aiming for comfort and increased productivity levels. The present work aims to relate Compost Barn to a large resting area for animals, generally covered with a bed of sawdust, wood shavings and composted manure, where its main purpose is to provide cows with a comfortable, safe and dry place. during the period. Therefore, it is highlighted that well-being guarantees the five freedoms of animals: physiological, environmental, health, behavioral and psychological freedom.

#### **Keywords:**

Compost Barn; Well-being; Productivity.

#### **INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, vários estudos exploraram questões de bem-estar animal a partir de diferentes perspectivas e grupos de consumidores. A qualidade dos produtos de origem

---

1 Zootecnista pelo Instituto Educacional Santa Catarina – IESC, Faculdade Guaraí – FAG. Guaraí-Tocantins.

2 Engenheira Agrônoma. Doutra em Engenharia Agrícola (UNICAMP/SP). Professora Titular no Instituto Educacional Santa Catarina - IESC, Faculdade Guaraí – FAG, Guaraí -Tocantins.

3 Zootecnista, Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal do Tocantins. Professora Adjunta no Instituto Educacional Santa Catarina - IESC, Faculdade Guaraí – FAG, Guaraí -Tocantins.

animal é agora avaliada incluindo o impacto no bem-estar animal e no crescimento sustentável da produção. (Santos et. al, 2021).

O bem-estar animal também figura com destaque nos códigos morais e nos pilares éticos de alguns países, e o tratamento adequado dos animais não é mais visto como uma questão que pode ser deixada à livre escolha dos criadores de gado individuais (Santos et.al., 2021).

A pecuária leiteira se modernizou nos últimos anos, com o uso de novas tecnologias facilitando o manejo e beneficiando a alta produtividade e qualidade, bem como o bem-estar animal. Como resultado, os sistemas de contenção tornaram-se uma opção para os produtores porque facilitam o manejo dos animais e, se feitos corretamente, podem melhorar a produção e a qualidade do leite. Dentre os modelos de restrição, o Compost Barn tem ganhado cada vez mais seguidores nos últimos anos e é um sistema inspirado no modelo de habitação solta (Barberg et al., 2007). Desta forma, vem sendo empregado maneiras eficientes e colaborativas na redução de custos e aumento de produtividade na área leiteira.

No Brasil, a produção de leite aumentou 2,1% em 2020 em relação a 2019, com 25.525.831 litros produzidos. Foi registrada uma produção de 6.555.592 litros em estudos realizados pelo IBGE no primeiro trimestre de 2021 (Massi, 2021). O mesmo, que o Brasil se torna um dos maiores exportadores de leite da América Latina, visto que, são milhões de litros produzidos para diversos países.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2019), a população deve crescer cerca de 2 bilhões até 2050, neste caso, tem gerado uma maior demanda por alimentos, desta forma, predispõe o setor primário a sua necessidade de ferramentas e tecnologias que possam estar auxiliando a produtividade (Cavinatto et al., 2020). Além dos investimentos em tecnologia, genética e nutrição, há uma necessidade cada vez maior de melhorar o bem-estar animal e reduzir problemas relacionados a doenças (Cerqueira et al., 2011).

A educação é necessária para aumentar a conscientização e aprofundar a compreensão da importância do bem-estar animal para uma produção eficiente. Para produtores e detentores de animais, a educação pode levar à implementação de novos procedimentos que melhorem os resultados do bem-estar animal. A educação dirigida ao público em geral pode, em última análise, levar ao apoio a formas de produção que envolvam boas condições de bem-estar animal (Fraser, 2008). De fato, muitos produtores não têm tanto acesso à informação, o que pode levar ao mal manejo, influenciando diretamente no processo final. Com base nisso, surge a seguinte problemática: o sistema Compost Barn é uma alternativa sustentável, mas de fato, as propriedades rurais estão se adaptando para iniciativa do bem-estar desses animais?

Desta forma, justifica-se este trabalho de apresentação de melhorias que possam influenciar a produção leiteira em maior escala, fazendo com que o bem-estar e o comportamento daquele animal seja o ponto principal para um bom manejo e organização da propriedade.

O artigo tem como objetivo geral expor uma recomendação sobre o comportamento animal no sistema Compost Barn. Abordando os seguintes seguimentos: relatar sobre a importância do bem-estar na bovinocultura de leite, descrever sobre a compost barn e, abordar sobre o bem-estar e comportamento animal de vacas leiteiras no sistema compost barn.

O trabalho será feito com base em uma pesquisa bibliográfica qualitativa, descritiva e exploratória, utilizando livros, revistas e artigos científicos sobre o tema estudados. A pesquisa será realizada entre os meses de fevereiro a outubro de 2023. As principais palavras-chaves utilizadas para pesquisa bibliográficas foram: Comportamento animal, bem estar, vacas.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Importância do Bem-estar Animal

Bem-estar é um termo comum que existe na sociedade humana há muito tempo. Seu conceito está diretamente ligada ao conforto dos animais, envolvendo determinados aspectos de saúde, felicidade e longevidade. Segundo a Sociedade Mundial para a Proteção dos Animais, o bem-estar não se trata apenas da carência de malefício ou de “sofrimento não necessário”, é algo mais difícil (Santos et al., 2021).

O Bem-estar Animal - BEA garante as cinco liberdades do animal, tais como: liberdade fisiológica (não sentir fome e sede), liberdade ambiental (viver em um ambiente adequado e confortável), liberdade sanitária (não sendo exposto a doenças ou dor), liberdade comportamental (expressando seu comportamento natural) e liberdade psicológica (não sentir medo ou qualquer tipo de estresse). O nível de conforto e bem-estar dos animais de produção podese avaliar utilizando diferentes protocolos, com diferentes abordagens, incluindo o Welfare Quality, Advancing Animal Welfare Assurance (AssureWel) e o Animal Needs Index (Broom, 2006).

Conforme mostrado, a tabela 1 mostra algumas medidas de bem-estar que devem ser aplicadas no animal:

Tabela 1. Medidas de bem-estar aplicadas no animal

MEDIDAS DO BEM-ESTAR
• Indicadores fisiológicos de prazer
• Indicadores comportamentais de prazer
• O grau em que os comportamentos podem seraltamente pode ser exibido
• A gama de comportamentos normais exibidosou suprimidos
• O grau em que o desenvolvimento de processos fisiológicos e anatômicos é possível
• O grau de aversão comportamental exibido
• Tentativas fisiológicas de enfrentamento(coping – N.T)
• Imunossupressão
• Prevalência de doenças
• Tentativas comportamentais de enfrentamento(coping N.T)
• Patologias comportamentais
• Mudanças cerebrais
• Prevalência de lesões corporais
• Capacidade reduzida de crescer e se reproduzir
• Expectativa de vida reduzida

Fonte: Broom (2000) – Adaptado pelas autoras (2023)

Pensando nisso, é importante ressaltar a importância da realização de exames periódicos desses animais, prestando a devida atenção, visto que são animais de produção. Certos sinais de bem-estar emergem de medidas fisiológicas. Por exemplo, aumento da frequência cardíaca, aumento imediato da adrenal por ACTH ou diminuição dos resultados após a provocação podem indicar queo bem- estar é mais fraco do que em indivíduos que não fazem tais alterações. Cuidados devem ser tomados na acepção dos resultados, tal como muitas outras medidas descritas.A encargo do sistema imunológico quebrantado e algumas das alterações fisiológicas podem indicar o que tem sido convocado de um semblante pré-patológico (Broom, 2011). O termo bem-estar, embora não se aplique a inanimados ou plantas, aplica-se a todos os animais que eles têm a capacidade de

detectar e responder aos impactos em seu ambiente, geralmente graças a o funcionamento do seu sistema nervoso. Ainda segundo o autor, embora muitas respostas de animais mais complexos sejam através de processos sofisticados em seus cérebros, as de animais simples também fazem parte de tentativas de gerenciar Podemos avaliar e considerar o bem-estar de qualquer animal (Broom, 2011).

## Sistema Compost Barn

Trata-se do “ Compost Barn”, um modelo que visa maximizar o conforto e o bem-estar animal e, portanto, aumentar os níveis de produtividade. De acordo com Brigatti (2014), o Compost Barn foi criado por produtores de leite em meados da década de 1980, mas foi somente em 2021 que começou a ganhar seguidores em maior escala, mas no Brasil, o sistema ainda é existente e há poucos documentos sobre o assunto. Com relação ao galpão de compostagem, o autor descreve como uma grande área coberta de descanso para vacas leiteiras, geralmente forrada com serragem, maravalha e esterco e seu princípio de funcionamento básico é o deste canteiro, com o objetivo principal de proporcionar aos animais um local seco durante todo o ano.

Produtores relatam inúmeras melhorias deste sistema como, maior comodidade para as vacas, além de terem vacas mais higiênica, redução de problemas de perna e casco, diminuição da contagem de células somáticas (CCS), aumento da detecção de cio, crescimento da produtividade leiteira, menor odor e incidência de moscas, principalmente dando melhores condições de trabalho aos produtores. (Brigatti, 2014).

O modelo do Compost Barn deve ainda conter as estruturas de acordo com a recomendação, conforme descrito a seguir.

**Cama:** O material da cama, além de ser higroscópico propício ao conforto do animal, deve ser rico e estar disponível e acessível. O leito, na profundidade de 0,2 a 0,3 m, deve ser revolvido frequentemente, por meio de escarificadores, para incorporar os resíduos e promover sua aeração, visando a atividade metabólica dos microrganismos aeróbicos que atuam nos resíduos. (Cavinatto, et al., 2020), Desse modo, a cama deve estar sempre disposta ao animal para queele tenha total liberdade de usufruir dela, mas a mesma deve ser de qualidade e de maiorobtenção para a retenção dos líquidos provenientes por esses animais.

**Comedouro:** O tamanho dos comedouros deve seguir as mesmas recomendações do sistema de free stall, ou seja, de 46 a 76 cm lineares por animal, pois depende do tamanho do animal e da disponibilidade de comida para os mesmos. Porém, cuidados especiais devem ser tomados com os bebedouros, ou seja, que no CB o acesso à água deve ser permitido somente através do corredor de alimentação, para que os animais não molhem a cama (Cavinatto, et al., 2020). Dessa forma, o foco deve ser a metragem e o manejo correto desse comedouro, tendo em vista que, as vacas devem ter comida de qualidade e que essa alimentação não venha ser exposta ao sol para que não haja intercorrência no valor nutricional dela.

**Área/animal:** A área de cama/animal varia de acordo com a fase do animal abrigado, sendo que são necessários de 10 à 15 m<sup>2</sup> por animal na fase de lactação, 10 à 12 m<sup>2</sup> por animal para vacas secas, 15 m<sup>2</sup> por animal para animais em pré-parto e 8 m<sup>2</sup> por animal para novilhas. (Cavinatto, et al., 2020). Logo, é importante ressaltar a dimensão por área desse local onde irão ser alocados, obter cobertura, animais alocados devidamente por metragem correta para que não haja nenhum estresse entre esses animais.

**Bebedouro:** A água deve ser instalada em lado oposto ao do comedouro, sendo que o bebedouro deve conter no mínimo 90 centímetros de perímetro por grupo de 15 a 20 vacas. De acordo com Danieli (2019), devido à possível dominância de alguns animais é interessante que os bebedouros sejam disponibilizados em vários pontos e que eles sejam separados da área de cama por uma parede de retenção. O fornecimento de água deve

ser em abundância e de qualidade para que as vacas não venham desencadear nenhum tipo de doenças provenientes da água, deve ser realizado um rodízio de funcionários para realizar a observação da qualidade, fazendo com que os animais fiquem mais seguros e confortáveis em seus locais de produção.

### **Compost Barn: diagnóstico da cama e critérios para substituição**

O Compost Barn é uma estrutura na qual a cama dos animais é revestido por seus resíduos, misturados à matéria orgânica, em um processo de compostagem. Entre os principais materiais utilizados estão: maravalha, serragem, casca de café, casca de amendoim e palha de arroz. (Damasceno et al., 2020). A cama é virada de 1 a 3 vezes para promover o processo de compostagem aeróbica. A profundidade varia de 20 a 100 cm e a área superficial, por vaca, de 6 a 15 m<sup>2</sup>. (Leso et al., 2020). Dessa forma, o revolvimento da cama é necessário para o bem estar dos animais, facilitando seu manejo sanitário.

Os dejetos de bovinos possuem em sua composição quantidades significativas de nutrientes essenciais para as plantas, como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre, sendo que os teores de nutrientes excretados variam conforme a dieta fornecida aos animais (Rigon, 2017).

Estudos indicaram que o celeiro de compostagem em comparação com as habitações em Free Stall tem o potencial de melhorar o bem-estar. Entre os principais benefícios relatados estão: maior conforto no repouso, melhor saúde do sistema musculoesquelético, comportamento animal mais natural. (Leso et al., 2020). Com base nisso, o Compost Barn possui uma grande influência no meio de melhorar e padronizar propriedades que já implantaram esse sistema, facilitando seu manejo e sanidade do animal.

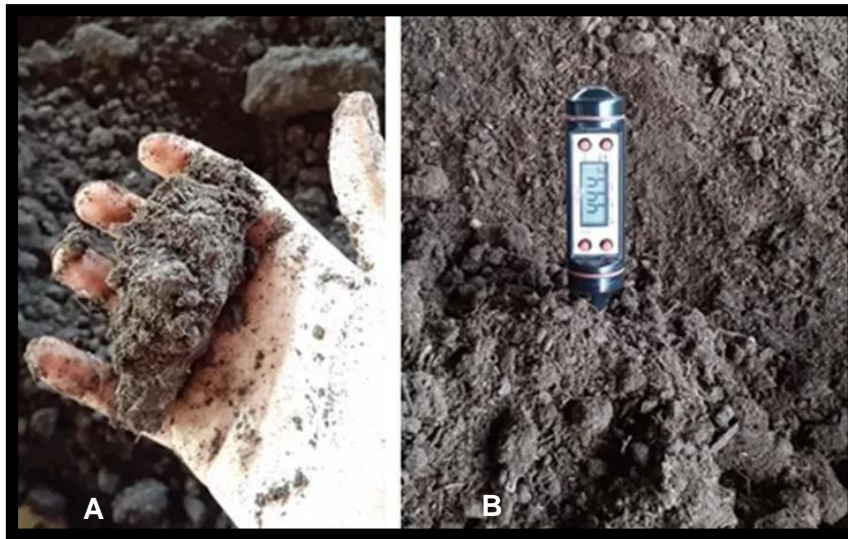
Se a relação C:N for inferior a 15:1, Galama (2014), recomenda-se a substituição da cama, pois abaixo deste nível a compostagem pode ser inibida e a substituição não será eficaz. No aumento da relação aos níveis desejáveis. Desse modo, é viável realizar a troca da cama com frequência para não prejudicar e ocasionar alguma patologia na vaca leiteira, pois a mesma, segue suscetível a doenças.

Segundo Mota (2020), a cama compostada em celeiros contém material da urina e excrementos de vacas alojadas, bem como fontes de carbono, incluindo serragem, aparas de madeira e cascas de milho picadas, entre outros. Ainda segundo o autor, quando o Compost Barn é manejado corretamente, a cama resulta em uma mistura de excrementos de animais e urina no material da cama, e, ao aumentar a temperatura do leito e reduzir o processo de compostagem, promove atividade microbiana ativa, composto amadurecido que pode ser usado como adubo orgânico, conforme verifica-se na figura 1 (A e B). Esta pode ser uma alternativa para reduzir custos de produção. Dessa forma, o Compost Barn se torna uma alternativa sustentável visando o bem estar promovendo mais autonomia aos animais alojados, visando lucratividade e desempenho para os produtores.

O material de compostagem de cama de Compost Barn pode ser aplicado diretamente no solo, servindo para plantio de milho para silagem. Não há necessidade de amadurecer o composto. De acordo com Mota (2020), o uso da cama como fertilizante orgânico é recomendado como sustentável no reaproveitamento e tratamento de resíduos na produção leiteira. Portanto, para que se haja um bom desenvolvimento das culturas existentes, é interessante ser colocado a cama do Compost Barn em contato com o solo, utilizando como adubo.



Figura 01: Teste manual de umidade (A); Aferição da temperatura (B)



Fonte: Melo (2021)

### **Bem-estar e comportamento animal de vacas leiteiras no sistema Compost Barn**

Piovesan (2020) aponta que a implantação do galpão de compostagem tem como importância o conforto dos animais, o aumento da produção, a facilidade de manejo, o aumento da vitalidade das vacas, o controle de resíduos no ambiente e a reutilização do lixo como fertilizante para as culturas.

Diante disso, é possível notar que, seguindo esses parâmetros recomendados, nota-se que o aumento da produtividade animal cresce progressivamente, pois o animal estará adaptado e sua rentabilidade só crescerá.

Kliemann, et al.(2018) relata que o bem-estar animal tem sido estudado, debatido e cada vez mais exigido pelos consumidores. Estas são condições mínimas que devem ser fornecidas a todos os animais criados e cuidados, e que, mediante isso, muitas empresas e propriedades são impostas o bem estar em seu departamento, visando e buscando melhorias para a sua região.

As figuras 2, 3 e 4 a seguir mostram um Compost Barn:

Figura 2. Interior do Compost Barn



Fonte: Viana (2022)..

Figura 3. Cama do Compost Barn



Fonte: Viana (2022).

Figura 4. – Interior do Compost Barn com os animais



Fonte: Viana (2022).

Uma das alternativas que pode reduzir o estresse entre o tratador e os animais, principalmente na hora da ordenha, é o enriquecimento ambiental, que visa ampliar e melhorar a qualidade de vida dos animais. Pizzuto et.al (2009) definiu o enriquecimento ambiental como melhoria no funcionamento biológico de animais confinados resultante de modificações no âmbito em que vivem. Deste modo, é possível observar que o modo de que tratamos as vacas influenciam diretamente no seu bem estar e faz com que seu enriquecimento no produto seja de boa qualidade e seu resultado seja satisfatório.

Segundo Machado (2016), o conforto das vacas leiteiras é um coeficiente que assume grande abrangência por influenciar no aumento de produção, visto que um ambiente que apresente deficiências acabará implicando de maneira negativa na saúde do úbere, fertilidade, consumo de matéria seca, estando também na origem de problemas podais. Diante disso, a saúde dessas vacas é de extrema importância, fazendo um manejo adequado, correto e com consciência, visando que essas vacas são animais sensíveis a qualquer doença, incluindo a mastite.

### **Influência do Compost Barn na produção de leite**

O Compost Barn visa reduzir custos na sua produção de implantação e manutenção dentro do sistema, facilitando o manejo desses animais, possibilitando o uso correto dos dejetos orgânicos desses animais. Essas condições, segundo Barbeg et al. (2007) e Damasceno (2020), visam melhorar a qualidade do leite que pode ser explicada pela redução da contagem de células somáticas (CCS) e diminuição da incidência de mastite ambiental, acarretadas pela melhoria das condições de higiene das vacas.

O maior tempo deitado, de acordo com Barbeg et al. (2007) e Malheiros e Konrad (2019), leva a um aumento da produção de leite que pode ser proporcionado pelo menor gasto energético, além disso, condições estressantes aos animais como o calor excessivo, segundo Santos & Fonseca (2019), podem provocar alteração na composição do leite. Dessa forma, é interessante disponibilizar ao animal maior conforto possível para que sua produção de leite seja rentável.

A Contagem de Placas Padrão (CCP) é utilizada para controle da através da avaliação da qualidade microbiológica do leite, parâmetro ligado à higiene e, por isso, como indicador da saúde do glândula mamária das condições gerais de manuseio e higiene na ordenha (Santos et al., 2010). Sendo isso, uma importante ferramenta para possibilitar que o animal esteja sadio. Animais saudáveis possuem valores de CCS de até 200.000 células/por leite.

Além disso, a cama de compostagem, quando não é bem manejada, possui alta carga microbiana, o que se torna um grave problema pois está em constante contato com a superfície dos tetos e, conseqüentemente, pode chegar até o leite (CWMI, 2006 apud Muxfeldt, 2020). Dessa forma, uma cama limpa e sem microrganismos existentes, faz com que a sanidade do animal esteja intacto.

A qualidade do leite começa a partir da ordenha independente do tipo de ordenha – manual mecânica. A higiene dos tetos, com limpeza, lavagem e secagem com toalhas de papel descartáveis e utilização de produtos antissépticos para reduzir a carga bacteriana, é de extrema importância porque reduz o número de bactérias presentes no leite oferecidos para consumo. Da mesma forma, a limpeza das teteiras e de outros copos de ordenha é extremamente importante não só para reduzir a carga microbiana no leite, mas também para controlar a mastite, o que contribui para aumentar o número de bactérias no leite - CBT (Langoni, 2015).

A mastite é uma das principais doenças do rebanho e se caracteriza por um processo inflamatório da mama. (Cullor et al., 1993; Do Brasil, 2012). O diagnóstico de mastite subclínica é detectado por meio indireto, realizado no leite de vaca, o California Test e o CCS, por meio de contadores eletrônicos medem os anticorpos, as enzimas associadas às células e a condutividade elétrica do leite.

De acordo com a tabela abaixo, é identificado os tipos de mastite existentes no leite com suas devidas características

Tabela 2: Diagnóstico Controle De Mastite Bovina

TIPOS DE MASTITE INFLUENCIADO PELO LEITE	
MASTITE CLÍNICA	A mastite clínica é caracterizada por alterações visíveis no úbere e/ou leite que podem ter uma forma subaguda, aguda, superaguda, crônica ou gangrenosa.
MASTITE SUBCLÍNICA	A mastite subclínica caracteriza-se por alterações na composição do leite com aumento na Contagem de Células Somáticas (CCS) e dos teores de cloro e sódio, além da diminuição nos teores de caseína, lactose e gordura.
MASTITE AMBIENTAL	Microrganismos oportunistas encontrados em ambientes de ordenha ou curral, resultam de água contaminada, solos e matéria orgânica usada como dejetos e cama de animais.
MASTITE CONTAGIOSA	Transmissão pelos ordenhadores durante a ordenha; de teto infectado para outros tetos, via equipamentos de ordenha, bezerros e até panos e esponjas utilitárias.

Fonte: Massote, et al. (2019) – Adaptado pelas Autoras (2023).

Sobre a mastite clínica, apresentado na tabela 2, Massote et. al.(2019) decreve que os tipos de mastite possuem as suas subdivisões onde a subaguda é discreta nos sinais inflamatórios podendo identificar grumos no teste do fundo da caneca preta, já na aguda é evidente aos sintomas de processos inflamatórios como edema, dor e aumento de temperatura podendo não mudar a qualidade do leite.

Em formato de Mastite clínica, caracterizando na forma crônica, observa-se a fibrose, sendo ausente os sinais de inflamação e alterações no leite, como grumos. Atributo relacionado por uma inflamação muito intensa com a presença de sinais sistêmicos, dado como forma superaguda associada a Mastite Clínica (Massote et. al, 2019).

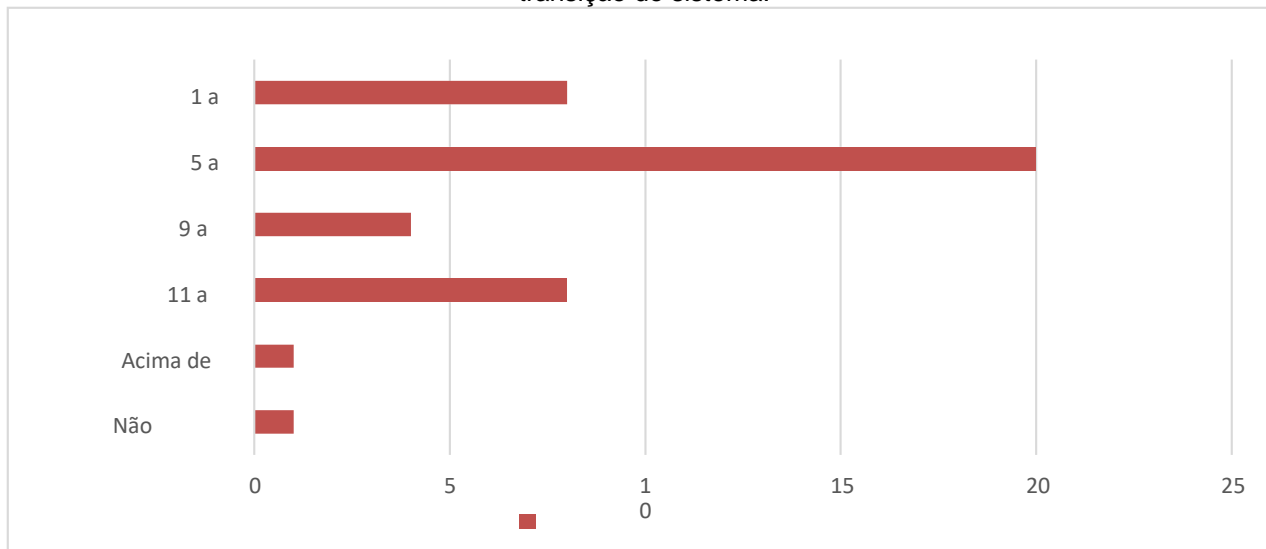
Segundo Rodrigues (2018), após o uso do sistema Compost Barn, houve um grande avanço por parte dos produtores. Ainda segundo a autoram foi realizado em alguns estados brasileiros, uma pesquisa enfatizando a melhora na produção do leite após o Compost Barn ser aplicado em suas propriedades, assim, puderem concluir um aumento significativo de produção de leite, onde 48% dos entrevistados responderam que o aumento foi de 5 a 8 litros de leite. A pesquisa aponta que o Compost Barn é uma opção econômica e fácil de ser manuseado durante a sua aplicação.

A seguir, pode-se observar na figura 5, um gráfico ilustrando o comportamento da



produção de leite após o uso deste sistema.

Figura 5 - Entrevista com produtores sobre o aumento na produção leiteira (em litros/animal/dia) após a transição do sistema.



Fonte: MilkPoint – Rodrigues (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações acima sobre o Compost Barn, podemos concluir que o sucesso de compostagem depende da sua manutenção de níveis adequados de oxigênio, água, quantidade de matéria orgânica, temperatura e atividades dos microrganismos que produzem calor suficiente para secar o material e reduzir a população de microrganismos patogênicos. Dessa forma, é uma alternativa sustentável para a bovinocultura de leite, ajudando em seu comportamento e visando o melhoramento genético. Portanto, é interessante realizar a mistura dos dejetos juntamente com a matéria orgânica que foi posta com a cama, que quando manejada de forma correta e adequada aos animais, fornece um ambiente limpo e confortável aos animais.

Dessa forma, o Compost Barn tem como finalidade proporcionar maior investimento e lucratividade aos produtores, fazendo com que seus animais que estão alojados possuem maior resultado e conforto.

Neste sistema, os animais ficam livres para caminhar no galpão, possuindo um espaço amplo para deitar, garantindo um melhor bem-estar às vacas leiteiras. O sistema Compost Barn é uma boa opção para as propriedades que possuem limitações de área no local. Diante disso, pode ressaltar a necessidade de uma implementação que busca melhorar a prevenção de endo e ecto parasitas (carrapatos, moscas e vermes internos), reduz odores, evita dominância entre os animais, e sua manifestação de cio é maior.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barberg et.al, **Compost Barn: Uma alternativa para o confinamento de vacas leiteiras**, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/compost-barn-uma-alternativa-para-o-confinamento-de-vacas-leiteiras-204771n.aspx>. Acesso em maio de 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 76**, de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da União. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-)

de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076. Acesso em março de 2023.

Brigatti, A., **Compost Barn e a produtividade leiteira**, Minnesota, 2014. Disponível em: <https://www.terraviva.com.br/selectus/agosto2015/2508cb.pdf>. Acesso em fevereiro de 2023.

Broom DM, Molento CFM. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão. *Archives of Veterinary Science* v.9, n.2, 2004. p.1-11.

Broom, D. M. (2006). Behaviour and welfare in relation to pathology. *Applied Animal Behaviour Science*, 97(1):73-83. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2005.11.019>

Broom, D. M., **Bem-Estar Animal**. Editora: Natal, RN, Brasil; 2011.

Cavinatto, J. A., **Conforto e Bem- Estar de Bovinos de Leite em Sistema Compost Barn**, Unijuí, RS, 2020.

Cerqueira, L. J.; Araújo, P. J.; Sorensen, T. J.; Ribeiro, N. J. Alguns indicadores de avaliação de bem-estar em vacas leiteiras – revisão. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, 2011. Disponível em: [http://www.fmv.utl.pt/spcv/PDF/pdf12\\_2011/5-19.pdf](http://www.fmv.utl.pt/spcv/PDF/pdf12_2011/5-19.pdf). Acesso em maio de 2023.

Cullor J.S., Tyler J.W. & Smith B.P. 1993. **Distúrbios da glândula mamária**, p.1041-1060. In: Smith B.P. (Ed.) *Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais*. Vol. 2. Manole, São Paulo

Damasceno, F., et al. **Compost barn como uma alternativa para a pecuária leiteira**. Gulliver, 2020. Disponível em: <https://agrocereasmultimix.com.br/blog/compost-barn-diagnostico-da-cama-e-criterios-para-substituicao/#:~:text=Dentre%20os%20principais%20materiais%20utilizados,o%20processo%20de%20compostagem%20aer%C3%B3bica>. Acesso em março de 2023.

Danieli, B., **Compost Barns: Dinâmica De Utilização Da Cama E Bem-Estar Animal**. Universidade do Estado de Santa Catarina (Dissertação de Mestrado), Chapecó, 2019.

Do Brasil, Governo. Mastite bovina: controle e prevenção. **Boletim Técnico**. n. 93, p. 1-30, 2012.

Fraser, D., **Capacitação para implementar boas práticas de bem-estar animal**, Canadá, 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/capacitacao-para-implementar-boas-praticas-em-bem-estar-animal.pdf>. Acesso em abril de 2023.

Galama, **Desenvolvimento agrícola de galpões de laticínios em cama na Holanda**. Wageningen UR Pecuária Research, 2014.

Kliemann, Denilson Adriel; Schneider, Gean Carlos; Conrat, Luciano Inacio; Hentz, Victor Alan; Ramella, João Ricardo. **Viabilidade de implantar um Compost Barn. (2018). Encitec Inovação: Congresso**. Faculdade Assis Gurgacz. Disponível em <https://www2.fag.edu.br/coopex/inscricao/arquivos/encitec/22-10-2018--22-02-41.pdf>. Acesso em maio de 2023.

Langoni, H. et al. Qualidade do leite uma meta a ser atingida. **Revista Veterinária e Zootecnia**: UNESP, São Paulo, 2015.

Leso, L. et al. Invited review: Compost-bedded pack barns for dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 2, p. 1072-1099, 2020.

Machado A. T. **Vacas leiteiras e música clássica brasileira: um encontro inusitado**, Dom Pedrito – RS, 2016.

Malheiros, C. S.; Konrad, P. A. 2019. **Implantação e manejo do sistema de compost barn para vacas leiteiras.** 3:66-73. Disponível em: <http://200.19.0.178/index.php/CIENCIAETECNOLOGIA/article/view/8438>. Acesso em fevereiro de 2023.

Massi, João Victor. **Sistema de produção de leite em Compost Barn.** PUC: Escola de Ciências Médicas e da Vida/Curso De Zootecnia (Trabalho de Conclusão de Curso), 2021. Disponível em <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3136/1/REPOSITORIO%20JAO%20VICTOR.pdf>. Acesso em abril de 2023.

Massote, V. P. , Zanateli, B. M. , Alves, G. V. , Gonçalves, E. S. & Guedes, E. (2019). Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura. **Revista Agroveterinária Do Sul De Minas** - 1(1), 41 - 54. Recuperado de <https://periodicos.unis.edu.br/index.php/agrovetsulminas/article/view/265>. Acesso em abril de 2023.

Mota, V.C., Andrade, E.T., Leite, D.F. **Uso de cama de confinamento Compost barnna adubação da cultura do milho para silagem.** *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente - RAMA*, Maringá, v. 13 n. 4 (2020): out./dez.

Muxfeldt, Luana. **Qualidade do leite e da cama em sistema Compost Barn.** (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Oeste do Paraná: Programa de PósGraduação em Zootecnia. 2020. Disponível em [https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5345/2/Luana\\_Muxfeldt\\_2020.pdf](https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5345/2/Luana_Muxfeldt_2020.pdf). Acesso em fevereiro de 2023.

Piovesan S. M., Oliveira D. S., Fatores que Influenciam a Sanidade e Conforto Térmico de Bovinos em Sistemas Compost Barn, **Revista Vivências:** Erechim. v. 16, n. 30, p. 247-258, 2020.

Pizzutto et.al, O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a reprodução e o bem-estar de animais cativos, **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.33, n.3, p.129-138, jul./set. 2009. Disponível em <https://www.cbra.org.br>. Acesso em março de 2023.

Rigon, A., **Compostagem de Resíduos Orgânicos do Sistema Compost Barn**, Dois Vizinhos, PR, 2017. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24616>. Acesso em março de 2023.

Rodrigues, R. M. C. **Compost barn: satisfeitos com o sistema, produtores relatam suas experiências e compartilham índices.** MilkPoint, 2018. Disponível em <https://www.milkpoint.com.br/colunas/raquel-maria-cury-rodrigues/compost-barn-satisfeitos-com-o-sistema-produtores-relatam-suas-experiencias-e-compartilham-indices-211551/>. Acesso em março de 2023.

Santos, M.V.; Fonseca, L.F.L. **Controle da mastite e qualidade do leite – Desafios e soluções.** São Paulo: Edição dos Autores, ed.1, 2019.

Santos, B.; Neves, A. Z.; Ribeiro, L. F, **Importância do bem-estar animal nabovinocultura de leite.** GETEC: Monte Carmelo, MG, v.10, n.26, p.126-133, 2021.

Santos, M. V., Cortinhas, CV. S. **Avaliação da qualidade microbiológica do leite cru.** MilkPoint, 2010. Disponível em <https://www.milkpoint.com.br/colunas/raquel-maria-cury-rodrigues/compost-barn-satisfeitos-com-o-sistema-produtores-relatam-suas-experiencias-e-compartilham-indices-211551/>. Acesso em março de 2023.

Viana, Eduarda. **Manejo adequado do Compost Barn.** Esteio Gestão Agropecuária. (2022). Disponível em <https://blog.esteiogestao.com.br/manejo-adequado-do-compost-barn/>. Acesso em maio de 2023.