



CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ETEC DR. LUIZ CÉSAR COUTO - QUATÁ
Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em
Agropecuária

Jade Stef Moraes Haddad
Lucas Vieira Rodrigues Souza
Luiz Felipe Santos Cavalcante
Rafael De Paula Stella

INSTALAÇÃO DE SOMBRITE PARA MELHORAMENTO DE ESTRESSE
TÉRMICO PARA BOVINOS.

Quatá - SP
Novembro/2025

**Jade Stef Moraes Haddad
Lucas Vieira Rodrigues Souza
Luiz Felipe Santos Cavalcante
Rafael De Paula Stella**

INSTALAÇÃO DE SOMBRITE PARA REDUÇÃO DE ESTRESSE TÉRMICO PARA BOVINOS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Agropecuária da Etec Dr. Luiz César Couto, orientado pelo Prof. Wagner dos Reis, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Agropecuária.

**Quatá - SP
Novembro/2025**

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUÇÃO	7
1.1 VACA LEITEIRA	8
1.2 MECANISMOS DE RESPOSTA AO ESTRESSE TÉRMICO	8
1.3 MEDIDAS PARA EVITAR EXTRESSE TÉRMICO EM BOVINOS	8
1.4 COMPORTAMENTO AO USO DO SOMBRITE	9
2. MATERIAIS E MÉTODOS	9
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	
4. CONCLUSÕES	10
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10
	11



RESUMO

O trabalho tem como objetivo apresentar a instalação de sombrite como alternativa para a redução do estresse térmico em bovinos. O estresse térmico é um dos principais fatores que afetam negativamente o desempenho produtivo e o bem-estar animal, principalmente em regiões de clima quente. A instalação de sombrites no setor de bezerros foi realizada utilizando palanques, arames e telas de sombreamento fixadas a 2,30 metros de altura, proporcionando sombra adequada e melhoria nas condições de conforto térmico. Após a implantação, observou-se que os bezerros passaram a permanecer mais tempo em áreas sombreadas, apresentando comportamento mais tranquilo e melhor aceitação da alimentação. Conclui-se que o uso de sombrite é uma medida simples, de baixo custo e eficaz para minimizar o impacto do calor sobre os animais, contribuindo para o bem-estar e aumento da produtividade.

Palavras-chave: bovinos, estresse térmico, sombreamento, bem-estar animal.

1. INTRODUÇÃO

Os fatores que contribuem negativamente com a evolução dos índices produtivos das cadeias produtivas de leite e carne, o estresse vem sendo citado como um dos mais preocupantes e impactantes, sendo compreendido como o período ou estado em que o animal não consegue exercer as funções normais de seu organismo (LIMIRO, 2020).

Com o aumento das temperaturas globais, o manejo do gado leiteiro em regiões com climas tropicais, subtropicais tem se tornando um desafio crescente. Podendo ser medidas diversas variáveis climáticas, como a temperatura ambiente, velocidade do vento, umidade relativa e radiação solar, a fim de resumir a intensidade da exposição ao estresse térmico em vacas leiteiras. Desses, dois parâmetros ambientais são comumente medidos para avaliar o estresse térmico, sendo eles a temperatura ambiente e a umidade relativa (REHAGRO, 2023).

O estresse calórico, especialmente nas regiões tropicais, consiste em uma importante fonte de perda econômica na pecuária, tendo efeito adverso sobre a produção de leite, produção de carne, fisiologia da produção, reprodução, mortalidade de bezerros e saúde do úbere (ABREU, 2011).

Os animais homeotérmicos são aqueles que têm a capacidade de controlar a temperatura interna corporal. Contam com mecanismos fisiológicos, comportamentais e metabólicos para produzir ou reduzir a perda de calor para o ambiente, o que mantém sua temperatura dentro da zona de termoneutralidade. Dentro dessa zona de termoneutralidade, ou de conforto térmico, a temperatura do animal se mantém constante com esforço fisiológico mínimo. O apetite do gado fica dentro dos padrões normais, a retenção de energia da dieta é máxima e a produtividade dos animais é garantida (VACCINAR, s.d.).

O estresse térmico em bovinos de leite ocorre quando há um desequilíbrio entre as trocas de calor do organismo do animal com o ambiente. Como as vacas são seres homeotérmicos, se as condições ambientais comprometem a zona de termoneutralidade, desenvolvem-se mecanismos fisiológicos para compensar essa instabilidade. Em climas tropicais e subtropicais, diversas funções são ativadas para que haja a dissipação de calor como o aumento da taxa respiratória e dos batimentos cardíacos, sudorese, aumento na ingestão de água e diminuição na ingestão de alimentos (BELLI, 2022).

1.1 VACA LEITEIRA

O índice de temperatura-umidade (THI) é um valor sem unidade usado para medir a severidade do estresse por calor em vacas leiteiras, estudos já mostram que a produção de leite de vacas de alta produção diminuiu 2,2 kg/d a cada 24 horas com um ITU médio diário de 68. Pesquisadores têm usado consistentemente um $THI \geq 72$ como o limite de temperatura no qual as vacas leiteiras começam a sofrer estresse por calor. Segundo alguns pesquisadores, o ideal é valores de THI abaixo de 67, à medida que o THI aumenta, as condições de estresse térmico são mais prováveis de ocorrer se as instalações forem projetadas inadequadamente, ou seja, se os materiais de construção utilizados tiverem maior condutividade térmica, a ventilação natural não for fornecida ou os barracões estiverem superlotados (REHAGRO, 2023).

1.2 MECANISMOS DE RESPOSTA AO ESTRESSE TÉRMICO

Quando o animal se encontra sob efeito de estresse térmico o seu organismo busca formas para a regulação da temperatura corporal, sendo mais comum mudanças no comportamento, caracterizada pela busca por locais que proporcionem a maior ou menor perda de calor; de mecanismos autônomos, alterando as funções orgânicas como fluxo sanguíneo, funcionamento das glândulas sudoríparas, controle do sistema respiratório, ingestão de água e alimento e ainda por meio adaptativos, sendo efeitos de médio a longo prazo nas alterações de características como coloração da pelo, quantidade e pigmentação dos pelos, entre outros (SILVA, 2000); citado por Limiro (2020).

1.3 MEDIDAS PARA EVITAR EXTRESSE TÉRMICO EM BOVINOS

a) Forneça sombreamento adequado: Aposte em árvores, toldos ou abrigos para proporcionar sombra adequada. Isso ajuda a reduzir a exposição direta ao sol e minimiza o estresse térmico; b) disponibilize água de qualidade e em quantidade suficiente: Mantenha bebedouros limpos e forneça água fresca em quantidade suficiente para garantir a hidratação adequada dos animais; c) ajuste as dietas nutricionais: Adapte as dietas para incluir alimentos que liberem menos calor durante a digestão. Isso pode envolver a inclusão de alimentos mais fibrosos e ajustes nos horários de alimentação; d) Manejo adequado do pastejo: Permita o acesso a pastagens durante as horas mais frescas do dia e limite o pastejo durante os períodos mais quentes. Isso ajuda a evitar que os animais se exponham ao calor excessivo enquanto se alimentam; e) Manejo do ambiente: Ventilação adequada

em instalações fechadas pode ajudar a reduzir o acúmulo de calor. Ventiladores e nebulizadores podem ser usados em galpões para melhorar a circulação de ar; f) Banho ou aspersão: Use aspersores ou outros métodos para banhar os animais. Isso ajuda a resfriar o corpo dos bovinos; g) Manejo adequado durante o transporte: Evite transportar animais durante os períodos mais quentes do dia. Se o transporte for inevitável, garanta ventilação adequada no veículo e evite superlotação; h) Programação adequada de atividades: Realize atividades intensivas, como alimentação e manejo, nas horas mais frescas do dia, para minimizar o estresse térmico; i) Monitoramento da saúde: Esteja atento aos sinais de estresse térmico, como respiração rápida, salivação excessiva, prostração e aumento da frequência cardíaca. Trate imediatamente os animais afetados; j) Manutenção de áreas de descanso secas e limpas: Garanta que as áreas de descanso estejam secas e limpas para evitar o acúmulo de calor e proporcionar um ambiente mais confortável (RIBEIRO 2024).

1.4 COMPORTAMENTO AO USO DO SOMBRITE

O sombreamento artificial pode ser feito com diversos materiais, tudo depende da necessidade, e adaptação do local e o ambiente que será instalado. O sombreamento pode ser construído com lonas, telhas de cerâmica e metal galvanizado, dentro outros materiais disponíveis para este fim. Existe no mercado materiais bons e ruins, que não demonstram resultados, isso vai depender das características do material escolhido, para realizar o isolamento térmico, absorção e o reflexo de radiação, por isso é importante considerar estes aspectos, ao selecionar o material que seja eficiente e adequado, para fornecer um bom sombreamento e obter eficiência nos resultados (BAETA; SOUZA, 1997). Segundo Titto et al (2008) o sombreamento artificial é uma opção de grande importância para o bem-estar animal, deve-se apenas estar atento ao material que será escolhido e o local onde será instalado. Qualquer tipo de sombra, que possa diminuir os índices de temperatura do ambiente que o animal fica, seja sombra natural ou artificial, tem função importante na produção, pois o ambiente poderá ficar em condições toleráveis para o animal (RODRIGUES et al, 2010), citado por Silva e Mello (2023).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

De modo geral, todas as categorias animais (bovinos) sofrem com o tempo de exposição ao sol, o que traz desconforto e consequente menor qualidade de vida para os animais.

Em razão do bezerreiro da unidade escolar se apresentar desprovido de sombra para estes animais, procedeu-se neste ambiente a instalação de uma estrutura que permita proporcionar uma área sombreada para esta categoria animal, uma vez que estes, após passarem pela apartação de suas mães, permanecem neste ambiente grande parte do dia, sofrendo assim, com a ação das intempéries, principalmente a radiação solar.

Com o uso de cavadeiras, realizou-se a perfuração de buracos para fixação de palanques de sustentação, que após a fixação de arames liso, proporcionou a instalação de sombrites a uma altura de 2,30 metros, que conforme sua malha, permite uma proteção solar de 80 %.

Utilizando-se as instalações próximas a estrutura montada, utilizou-se as mesmas para possibilitar a fixação de arames entre elas, servindo de estrutura para melhor instalação do sombrite, permitindo assim, obter uma maior área de sombreamento para os animais (78 m²).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A instalação do sombrite no bezerreiro proporcionou resultados visíveis em pouco tempo. Os bezerros passaram a demonstrar comportamento mais calmo, reduziram o tempo de exposição direta ao sol e apresentaram menor frequência respiratória durante os períodos mais quentes do dia. Observou-se também maior disposição para a alimentação, indicando melhora nas condições de conforto térmico.

Além dos benefícios comportamentais, a estrutura construída mostrou-se prática e eficiente. O material utilizado apresentou boa resistência e garantiu sombreamento adequado, reduzindo a radiação solar direta e a temperatura ambiente sob a cobertura.

Esses resultados confirmam os dados apresentados por Rodrigues et al. (2010) e Mello e Silva (2023), que apontam o sombreamento artificial como uma ferramenta eficaz para o bem-estar e desempenho produtivo de bovinos.

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a instalação de sombrites é uma alternativa eficiente e econômica para reduzir o estresse térmico em bovinos, especialmente em regiões de clima quente.

A estrutura oferece sombra adequada, melhora o bem-estar dos animais e contribui para o aumento da produtividade e da saúde do rebanho. A comparação entre o ambiente com e sem cobertura indicou que os animais protegidos pelo sombrite apresentaram menor nível de estresse térmico, permanecendo mais tempo em áreas sombreadas.

Assim, o projeto atendeu plenamente ao objetivo de promover conforto térmico e melhorar as condições de manejo dos bezerros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, A. S. **Indicadores do estresse térmico em bovinos**, 2011. Disponível em: [estresse_termico.pdf](#). Acesso em: 07 de maio de 2025.

RIBEIRO, F. **Calor: confira medidas para evitar estresse térmico em bovinos**, 2024. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/Not%C3%ADcia/calor-confira-medidas-para-evitar-estresse-termico-em-bovinos>. Acesso em: 09 de abr. de 2025.

LIMIRO, W. B. **A INFLUÊNCIA DO ESTRESSE TÉRMICO NA REPRODUÇÃO DE BOVINOS**, 2020. Disponível em: <file:///D:/AGRO-TCC/TCC-%20Final%20-%20Wiviane%20Borges%20Limiro.pdf>. Acesso em: 09 de abr. de 2025.

MELLO, S. P & SILVA. **AVALIAÇÃO DO BEM ESTAR EM BEZERROS GIROLANDO COM A UTILIZAÇÃO DE SOMBRITE NO PIQUETE**, 2023. Disponível em: <file:///D:/AGRO-TCC/vera,+Gerente+da+revista,+4097-17571-1-ED+ok.pdf>. Acesso em: 28 de maio de 2025.

RHEAGRO BLOG. Sombra para vacas leiteiras: aumente a produção e o bem-estar animal, 2023. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/sombra-para-vacas-leiteiras/>. Acesso em: 09 de abr. de 2025.

BELLI, A. L. As medidas para evitar o estresse térmico em bovinos de leite, 2022. Disponível em: <https://www.universodasaudeanimal.com.br/pecuaria/as-medidas-para-evitar-o-estresse-termico-em-bovinos-de-leite/>. Acesso em: 28 de maio de 2025.

VACCINAR. Zona de conforto térmico animal para a produção de leite, s.d. Disponível em: <https://nutricaoesaudeanimal.com.br/zona-de-conforto-termico-animal/>. Acesso em: 28 de maio de 2025.