



DOI 10.30612/realizacao.v9i18.16558  
ISSN: 2358-3401

Submetido em 28 de Novembro de 2022  
Aceito em 19 de Dezembro de 2022  
Publicado em 30 de Dezembro de 2022

## AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR DE BEZERROS CRIADOS NOS SISTEMAS “ARGENTINO” x “CASA”: UM ESTUDO DE CASO

EVALUATION OF THE WELFARE OF CALVES RAISED IN THE SYSTEMS "ARGENTINO" x "HOUSE": A CASE STUDY

EVALUACIÓN DEL BIENESTAR DE TERNEROS CRIADOS EN LOS SISTEMAS "ARGENTINO" x "CASITA": UN ESTUDIO DE CASO

Mariana Rezende de Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Silvana Lúcia dos Santos Medeiros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Carlos Alberto de Carvalho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Alexander Alexandre de Almeida\*

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Jean Kajique Valentim

Universidade Federal da Grande Dourados

Débora Duarte Moraleco

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo avaliar o ambiente térmico no interior das diferentes instalações e a influência desses diferentes ambientes para os bezerros em relação a temperatura retal, e o ganho de peso dos animais nos sistemas de casinhas e argentino. Foram utilizados dois tipos de sistemas de abrigos para bezerros sendo o estilo Casinha e o sistema Argentino. Para cada sistema de abrigo foram utilizados três animais sendo eles duas fêmeas e um macho, totalizando ao todo 6 animais. Não houve diferenças nos valores médios encontrados para as temperaturas retais ( $39,38^{\circ}\text{C}$ ), porém houve uma pequena diferença numérica no ganho de peso médio dos animais, com maior ganho de peso para os animais alojados em sistema argentino, para os valores de temperatura

---

\* Autor para correspondência: alexanderalmzootec@gmail.com

ambiente, a amplitude térmica das casinhas foi maior. Ambos os sistemas proporcionaram características semelhantes das variáveis de desempenho e temperatura corporal nos bezerros, podendo ser indicados após avaliação dos aspectos econômicos da produção sem prejuízos ao bem-estar dos animais de produção.

**Palavras-chave:** Estresse Térmico, Eficiência, Desempenho, Produtividade.

**Abstract:** This study aimed to evaluate the thermal environment inside the different facilities and the influence of these different environments on calves in relation to rectal temperature and weight gain of animals in the "Little House" and Argentine systems. Two types of calf shelter systems were used, the "Little House" style and the Argentine system. For each shelter system, three animals were used, two females and one male, totaling six animals. There were no differences in the average values found for rectal temperatures ( $39.38^{\circ}\text{C}$ ), however, there was a small numerical difference in the average weight gain of the animals, with greater weight gain for animals housed in the Argentine system. For the ambient temperature values, the thermal amplitude of the "Little Houses" was greater. Both systems provided similar characteristics of performance variables and body temperature in calves, and can be indicated after evaluation of the economic aspects of production without compromising the welfare of production animals..

**Keywords:** Efficiency, Thermal Stress, Performance, Productivity.

**Resumen:** Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el ambiente térmico en el interior de las diferentes instalaciones y la influencia de estos diferentes ambientes para los terneros en relación a la temperatura rectal y el aumento de peso de los animales en los sistemas de casitas y argentino. Se utilizaron dos tipos de sistemas de refugio para terneros, siendo el estilo Casita y el sistema Argentino. Para cada sistema de refugio se utilizaron tres animales, siendo dos hembras y un macho, totalizando seis animales en total. No hubo diferencias en los valores promedio encontrados para las temperaturas rectales ( $39,38^{\circ}\text{C}$ ), sin embargo, hubo una pequeña diferencia numérica en el aumento de peso promedio de los animales, con mayor aumento de peso para los animales alojados en el sistema argentino. Para los valores de temperatura ambiente, la amplitud térmica de las casitas fue mayor. Ambos sistemas proporcionaron características similares de las variables de desempeño y temperatura corporal en los terneros, pudiendo ser indicados después de la

evaluación de los aspectos económicos de la producción sin perjuicios al bienestar de los animales de producción.

**Palabras clave:** Eficiencia, Estrés térmico, Desempeño, Productividad.

## INTRODUÇÃO

O bem-estar animal é determinado a partir do seu nascimento até sua vida adulta, sendo necessárias normas que indiquem como proceder, desde as instalações da criação, seguidas pela alimentação, manejo adequado, aspectos sanitários, genéticos, proporcionando aos animais melhor qualidade de vida (HERNANDES et al., 2010). As instalações destinadas à criação de bezerros, durante a fase de aleitamento assume grande importância para o bem estar animal, devido aos animais necessitarem de maiores cuidados nessa fase de vida (PEREIRA, et al., 2014).

Para um melhor conforto animal, os bezerreiros devem ser criados em lugares adequados, dando-lhe condições de higiene, saúde e manejo eficiente para que o animal possa expressar seu potencial de produção, principalmente na fase de aleitamento, quando as crias necessitam de um maior cuidado, pois é o período no qual tem uma alta taxa de mortalidade de animais (SOUZA, 2004).

Os climas do Brasil, que são subtropicais e tropicais, os efeitos de temperatura e umidade do ar são, muitas vezes, limitantes ao desenvolvimento, produção e reprodução dos animais, em razão do estresse a eles associados. O ambiente é o conjunto de todos os fatores que afetam direta e indiretamente os animais. A razão de se construir um abrigo para animais é o de se poder alterar ou modificar o ambiente em benefício deles, a fim de alcançar maior produtividade e segurança ao produtor. Os animais ficam assim parcialmente protegidos das intempéries climáticas (KAWABATA, 2003).

Antes da construção, é preciso levar em consideração os altos níveis de temperatura e umidade, além de buscar o esquema que melhor se encaixa às características e aos objetivos da propriedade. Para que seja uma criação de bezerros em termos de conforto térmico, de fácil controle contra doenças, especialmente as respiratórias e diarreias (SALVASTANO, 2008).

Os materiais utilizados em construções para criação animal devem possuir, além dos requisitos de resistência mecânica e durabilidade, excelente capacidade de isolamento

térmico. Isto porque, o desempenho da produção animal está diretamente associado ao conforto térmico no interior da construção (PADILHA et al., 2000). A radiação solar representa cerca de 75% da carga térmica transferida e os principais fatores que interferem nessa transferência térmica são o material de cobertura, a orientação da construção, a projeção do telhado, a insolação e a vegetação presente perto da área de construção (ARAUJO, 2001).

Os bezerreiros tradicionais, de madeiras, folhas de zinco ou uso de sombrite, são os mais usados nas propriedades brasileiras. Para essas construções necessitam de investimentos e mão de obra qualificada, pois, em muitas vezes, tem o gasto e ainda são feitas construções inadequadas. Existem alguns tipos de bezerreiros utilizados na país, como “Argentino” e “Casinhas. O sistema argentino tem como característica os animais são presos a arames esticados em frente aos cochos de água e concentrado. Esse sistema permite maior movimentação da bezerra e maior dispersão dos dejetos (urina e fezes), que não se amontoam em um mesmo lugar. Assim, não é necessário mudar o animal de lugar devido ao acúmulo de matéria orgânica. Tal sistema pode ser a opção mais indicada, quando não se dispõe de área suficiente para mudar os animais de lugar periodicamente (SOUZA, 2004).

O sombrite, localizado entre os extremos, está posicionado no sentido norte - sul. Assim, a luz solar, ao incidir de leste a oeste, desinfeta toda a área em que a bezerra está e, ao mesmo tempo, fornece sombra o dia todo, porém, em locais diferentes, de acordo com a posição do sol (CAMPOS & CAMPOS, 2004).

A casinha é uma alternativa de criação individual móvel, onde os bezerros entram com um dia e saem com 60 dias, sendo que, após essa idade eles passam para piquetes coletivos. A área deve ser bem drenada, protegida dos ventos e exposição ao sol no inverno. As casinhas devem estar à uma distância de no mínimo 2,00 m uma da outra. As casinhas devem ser dispostas de modo a permitir a entrada do sol da manhã, proteger os bezerros contra ventos fortes e evitar que a chuva entre na parte coberta.

Devem ser trocadas de lugar pelo menos semanalmente, evitando que os animais entrem em contato com umidade e fezes (SOUZA, 2004). A construção é simples e de baixo custo, podendo ser feita de vários tipos de materiais como madeira compensada, ferro com cimento, considerado bom material em termos de conforto ambiental, no qual vai proteger o animal tanto da radiação quanto da chuva, principalmente durante as épocas quentes do ano (CAMPOS & CAMPOS, 2004).

As vantagens dessas casinhas são: a facilidade de limpeza e desinfecção e a possibilidade de movimentação das mesmas, o que viabiliza a quebra do ciclo de vida de organismos patogênicos. No entanto, a principal desvantagem do uso da casinha é o desconforto para o tratador de bezerros em dias chuvosos e de frio (PEREIRA et al., 2020).

Devido ao exposto o objetivo deste estudo foi verificar a influência dos diferentes sistemas de alojamento (Argentino e Casinha) sobre os parâmetros de temperatura média, temperatura retal e ganho de peso final dos bezerros por meio de um estudo de caso em uma criação de bezerros.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa foi desenvolvida no setor de bovinocultura de leite do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, na região Sudeste do Brasil. As coordenadas geográficas são: Latitude: 20° 00' 23" Sul, Longitude: 45° 58' 37" Oeste, Altitude: 706 m, Área: 1459,6 Km<sup>2</sup>. Apresenta um clima tropical com a pluviosidade no inverno é menor que no verão apresentando média anual de 2125mm. Bambuí tem uma temperatura média de 21,5 °C.

As instalações foram planejadas de maneira que possuíssem acesso à água, circulação de ar dentro das instalações, permitir que os animais ficassem separados evitando a transmissão de doenças, de fácil manejo tanto para a limpeza quanto o fornecimento de alimentação. As casinhas foram feitas de telha de zinco, tanto no telhado como nas laterais. E o sistema argentino foi utilizado sombrite de 80%.

Os animais permaneceram com a mãe no primeiro dia de sua vida, onde receberam os primeiros cuidados, como cura de umbigo e colostragem. Dos 25 dias de idade aos 85 dias de idade os bezerros, foram criados individualmente totalizando um período experimental no total de 60 dias.

Os bezerreiros usados dos sistemas de Casinha e o sistema Argentino encontram-se nas Figuras 1 e 2 (Figura 2).



**Figura 1.** Bezerreiro tipo “Casinha”.



**Figura 2.** Bezerreiro tipo “Argentino”.

O experimento foi desenvolvido no período de abril a junho de 2016. Foram utilizados no total 6 animais sendo 2 fêmeas e 1 macho para cada sistema de abrigo.



**Figura 3.** Animais utilizados na pesquisa.

Durante o experimento os animais receberam quatro litros de leite por dia, sendo dois no período da manhã e dois no período da tarde. Durante os 40 primeiros dias os animais receberam 500g de ração e nos 20 últimos dias passaram a receber 1kg de ração dia. A água era fornecida à vontade durante todo o período experimental.

Foram mensuradas as variáveis de temperatura média das instalações durante a parte da manhã as 08:00 hrs e 17:00 hrs, temperatura retal dos animais foi coletada por meio termômetro e ganho de peso dos animais avaliado diariamente por meio da pesagem dos animais no final de cada dia e todo o período experimental.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A média da temperatura máxima das instalações apresenta valores muito próximos numericamente durante o período experimental onde pode ser verificado que o valor mais alto foi encontrado para o abrigo tipo casinha. Para a média da temperatura mínima foi encontrado uma amplitude maior para os sistemas de abrigo (Tabela 1). O sistema casinha apresentou numericamente o menor valor. Os valores de amplitude de temperatura foram respectivamente Argentino: 11,62 °C e Casinha: 15,5 °C.

**Tabela 1.** Médias das temperaturas de máxima e mínima.

<b>Médias das temperaturas de máxima e mínima (°C)</b>		
	<b>Argentino</b>	<b>Casinhos</b>
<b>Máxima</b>	27,3	27,74
<b>Mínima</b>	15,68	12,24

Kamchen et al. (2018) destacam que no Brasil diversos tipos de coberturas são utilizados, visando a diminuição da carga de calor sobre os animais, diminuindo o estresse térmico sofrido pelo os mesmo, melhorando desta forma os índices de desempenho. Souza et al. (2010) estabelece índices de temperatura em torno de 18 a 26 °C como zonas de termoneutralidade para bezerros, sendo temperaturas acima de 26 °C representativas de estresse térmico.

De acordo com os dados obtidos na tabela 2, os animais se encontram em temperatura retal (39,38) dentro da aceita pela literatura (39,9 °C), representando que

ambos sistemas propiciam condições adequadas para que os animais não enfrentem situação de estresse por calor.

**Tabela 2.** Temperatura retal dos animais.

Bezerros	Temperatura retal dos animais (°C)					
	Argentino			Casinhas		
	A1	A2	A3	C1	C2	C3
<b>Médias</b>	39,19	39,65	39,31	39,31	39,4	39,44

De acordo com Dukes (1996), variações de 38,0 a 39,3°C na temperatura retal de bezerros de rebanhos leiteiros são consideradas normais. A temperatura retal é um dos parâmetros fisiológicos, avaliados visando saber se o animal se encontra em condições de bem-estar, quando ocorre um aumento nesse parâmetro significa que o animal está estocando calor, e se não está dissipando, logo o estresse térmico será representado por sua elevação (FAÇANHA, et al., 2011).

O ganho de peso dos bezerros, são maiores quando utilizado o sistema argentino de casinha, demonstrando que em condições de conforto térmico os animais apresentam maior predisposição a realização da energia disponibilizada através do consumo do leite materno, sendo convertida está energia em variáveis de desempenho, conforme demonstrado na tabela 3. As médias de Ganho de peso médio foram respectivamente: Argentino 49,7 kg e Casinha 44,33 kg.

**Tabela 3.** Ganho de peso de bezerros em dois sistemas de alojamento diferente.

Bezerros	Ganho de Peso (Kg)					
	Argentino			Casinhas		
	A1	A2	A3	C1	C2	C3
<b>1ºPesagem</b>	64	37	51	62	39	33
<b>2ºPesagem</b>	113	84	104	115	78	74
<b>Ganho de peso</b>	49	47	53	53	39	41

Santos (2021), não identifica diferença de ganho de peso de bezerros da raça Gir em sistema de alojamento argentino em comparação com os animais alojados em sistema

de casinha, demonstrando que o tipo de alojamento pode ser uma variável que não possui efeito direto nesta variável. Os dados aqui obtidos, discordam com o exposto pelo autor, já que os animais alojados em sistema argentino demonstram um maior ganho de peso durante o período de avaliação.

Bidin (2019), avaliando a influência de diferentes sistemas de alojamentos para bezerros da raça Jersey, verificou que os diferentes sistemas de alojamentos não possuem influência direta sobre o ganho de peso de bezerros, porém o sistema argentino demonstra menor grau de contaminação por diarreia pré-natal em relação as casinhas, o que pode influir sobre o melhor desempenho dos animais alojados em sistema argentino.

## **CONCLUSÃO**

Ambos os sistemas proporcionaram características semelhantes das variáveis de desempenho e temperatura corporal nos bezerros, podendo ser indicados após avaliação dos aspectos econômicos da produção sem prejuízos ao bem-estar dos animais de produção.

## **REFERÊNCIAS**

**ARAUJO, A. P. – Estudo comparativo de diferentes sistemas de instalações para produção de leite B, com ênfase nos índices de conforto térmico e na caracterização econômica.** 2001. 94 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Engenharia de Alimentos e Zootecnia, Pirassununga, São Paulo, 2001.

**BIDIN, B. Desempenho de bezerras e bezerros lactantes da raça Jersey em diferentes abrigos.** 2019. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos, 2019.

**CAMPOS, O; CAMPOS, A. Instalações para bezerros de rebanhos leiteiros. Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora MG.** 2004.

**COELHO, S.G.** Criação de bezerros. In: II Simpósio Mineiro de Buiatria, Belo Horizonte, Minas Gerais, **Anais.** Minas Gerais: UFMG, 2005.

DUKES, H.H. **Fisiologia dos animais domésticos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

FAÇANHA, D. A. E.; VASCONCELOS, A. M.; SILVA, W. S. T.; CHAVES, D. F.; MORAIS, J. H. G.; OLIVIO, C. J. Respostas comportamentais e fisiológicas de bezerros leiteiros criados em diferentes tipos de instalações e dieta líquidas. **Acta Veterinaria Brasilica**. v.5, n.3, p.250-257, 2011.

HERNANDES, J.; RUBIN L.; DILL M.; OLIVEIRA S.; SILVA T. Bem-estar animal na cadeia produtiva bovina: propriedade rural ao abate. In: 48º Congresso SOBER, 25 a 28 de Julho de 2010, Campo Grande, 2010.

KAMCHEN, S. G.; LOPES, L. B.; ZOLIN, C. A.; GOMES, F. J. Influência de diferentes materiais para cobertura de abrigos móveis no conforto térmico de bezerros nas condições climáticas de SINOP/MT. **Scientific Eletronic Archives**. v.6, n.11, p.32-36, 2018.

KAWABATA, C. Y. **Desempenho térmico de diferentes tipos de telhados em bezerreiros individuais**. 2003. 108 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, São Paulo, 2003.

PADILHA, J. A. S.; TOLÊDO FILHO, R. D.; LIMA, P. R. L.; JOSEPH, K.; LEAL, A. F. **Concreto leve reforçado com polpa de sisal: material de baixa condutividade térmica para uso em edificações rurais**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 29. 2000, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBEA, 2000.

PEREIRA B.; LACERDA C.; BIONDINI I.; SILVEIRA R.; SANTOS R. **Bezerreiros - Boletim Técnico PPGZOO UFVJM**, v.2, nº4, Junho/2014.

PEREIRA, LUCYELEN COSTA AMORIM; DE FATIMA MADELLA-OLIVEIRA, APARECIDA. Bem-estar de bezerros durante o aleitamento e a desmama em diferentes sistemas de criação: Revisão. **Pubvet**, v. 14, p. 163, 2020.

**SALVASTANO, S.A.L. Criação de bezerros. Inforbibos – Organização de Eventos Científicos – Cursos e Treinamentos.** 2008.

**SANTOS, K. N. P. Ganho de peso de bezerros Girolando do nascimento à desmama em função da composição genética e da época de nascimento.** 2021. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2021.

**SOUZA, C.F.; Instalações para Gado de Leite.** Faculdade de Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2004.