



## **Desempenho ponderal de bovinos em sistemas de confinamento com e sem o uso de sombreamento artificial no município de Paragominas-PA**

**Resumo:** Objetivou-se através do presente trabalho avaliar o desempenho dos animais e o índice de conforto térmico de bovinos em sistema de confinamento com e sem o uso de sombreamento artificial. O experimento foi realizado na Fazenda Água Parada, localizada às margens da BR 010, de 24 de outubro a 14 de novembro de 2015. Para coleta foi utilizado o termômetro WESTERN-TR34 para aferir as temperaturas máxima, mínima e o ambiente para ambos os tratamentos. A variável utilizada para índice de conforto térmico foi o Índice de Temperatura e Umidade (ITU). Os dados referentes às variáveis climáticas foram tabulados em planilhas do Excel para análise descritiva e obtenção das médias das variáveis climáticas, enquanto que o ganho de peso e o rendimento de carcaça tiveram seus dados comparados pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ) através do software Assisat 7.7. Os valores de ITU foram consideravelmente elevados, com médias de 82,96 e 83,71 para os tratamentos C/S e S/S, respectivamente. Em relação ao desempenho ponderal, os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si para nenhuma variável avaliada. Diante dos resultados, pode-se observar que o sombreamento é uma técnica que necessita diversos levantamentos e estudos, uma vez que muitos fatores influenciam sobre sua eficiência, tais como a velocidade do ar, a frequência do vento e o espaçamento em  $m^2/cabeça$ .

**Palavras-chave:** Ambiência, bem-estar, estresse por calor, sombrite

### **Introdução**

O Brasil possui o maior rebanho comercial de bovinos do mundo, sendo considerado o maior exportador de carne bovina e o segundo maior produtor. Para atender a demanda interna, a produção brasileira de carne bovina deverá atingir o montante de 13,6 milhões de toneladas em 10 anos, para isso é necessário intensificar o sistema produtivo (MAPA, 2014).

Portanto, o confinamento é uma alternativa de produção de crescente destaque, sendo realizado principalmente durante a época seca do ano, ou seja, na entressafra da produção de carne quando tendem a alcançar melhores preços, entretanto, neste período há maior exposição dos animais à fatores climáticos, os principais responsáveis pelo estresse por calor e consequentemente geram impactos negativos sobre a produção animal.

Em regiões de clima tropical, há maior incidência de ocorrer estresse por calor causado pelas variáveis climáticas ambientais adversas (alta temperatura ambiente, alta umidade relativa do ar e alta radiação solar) e aliadas à alta produção de calor metabólico resultam no incremento calórico excedente, o que dificulta os processos de termorregulação, ocorrendo o estresse térmico (AZEVEDO, 2009).

Poucos estudos caracterizam sistemas de confinamento com o uso de sombreamento artificial na região norte, nesse sentido objetivou-se através do presente trabalho avaliar o desempenho dos animais e o índice de conforto térmico de bovinos em sistema de confinamento com e sem o uso de sombreamento artificial.

### **Material e Métodos**

O experimento foi realizado na Fazenda Água Parada, situada no Km 1670 da BR 010, em Paragominas (W:  $47^{\circ}20'53''$  e S:  $02^{\circ}49'30''$  de Greenwich), no estado do Pará. O perfil climático predominante é do tipo Aw, definido como tropical chuvoso, e médias anuais de precipitação, umidade relativa e temperatura de 1,743 mm, 81% e  $26,3^{\circ}C$ , respectivamente de acordo com a classificação de Köppen (BASTOS et al., 2005;2006).



Foram utilizados 36 animais cruzados de Aberdeen Angus x Nelore, nascidos na propriedade e anteriormente criados em regime de semiconfinamento. Os critérios de seleção utilizados foram sexo, conformação, escore corporal, pelagem e peso. Desse modo, ao fim das pesagens para formação dos lotes foram obtidos 36 animais machos, com escore corporal 3, com 21 meses de idade, no momento da entrada e peso médio de 369,5 kg.

Os currais apresentavam a medida de 44x36 metros, com área total de 1,584 m<sup>2</sup> (19,8 m<sup>2</sup>/animal). A área de sombreamento era composta por sombrite a 70% de interceptação, com pé direito de 4,5 m e largura de 6 m a contar da linha do cocho, perfazendo uma área de sombreamento total de 237,6 m<sup>2</sup> (3,3 m<sup>2</sup>/cabeça).

Para o experimento foram utilizados dois tratamentos, um com acesso à sombra (Curral 01 - C/S) e identificados por brinco de cor verde e outro sem acesso à sombra (Curral 02 - S/S), identificado por brinco branco. Cada tratamento era composto por 18 animais distribuídos junto ao lote comercial da fazenda, perfazendo um total de 80 animais por curral.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC). Os dados referentes às variáveis comportamentais e climáticas foram inseridos em planilhas do Excel, de acordo com o dia de observação, hora do dia e tratamento, para análise descritiva e obtenção das médias das variáveis climáticas e percentagens de animais em cada atividade observada.

A variável analisada para o índice de conforto térmico foi o ITU, obtido à partir da temperatura ambiente coletada em campo e a temperatura de ponto de orvalho, através do INMET, utilizados na equação  $ITU = Tbs + 0,36 * Tpo + 41,5$ , onde Tbs = Temperatura de bulbo seco (°C); e Tpo = Temperatura do ponto de orvalho (°C) (THOM, 1958).

A classificação quanto ao estado dos animais em relação ao índice foi feita segundo o descrito por Baccari Jr et al. (1986) e Silva (2000), que define ITU até 70 como situação de conforto; de 70 a 71,9 situação de alerta; de 72 a 77,9 situação crítica; de 78 a 81,9 situação de perigo e acima de 82 situação de emergência.

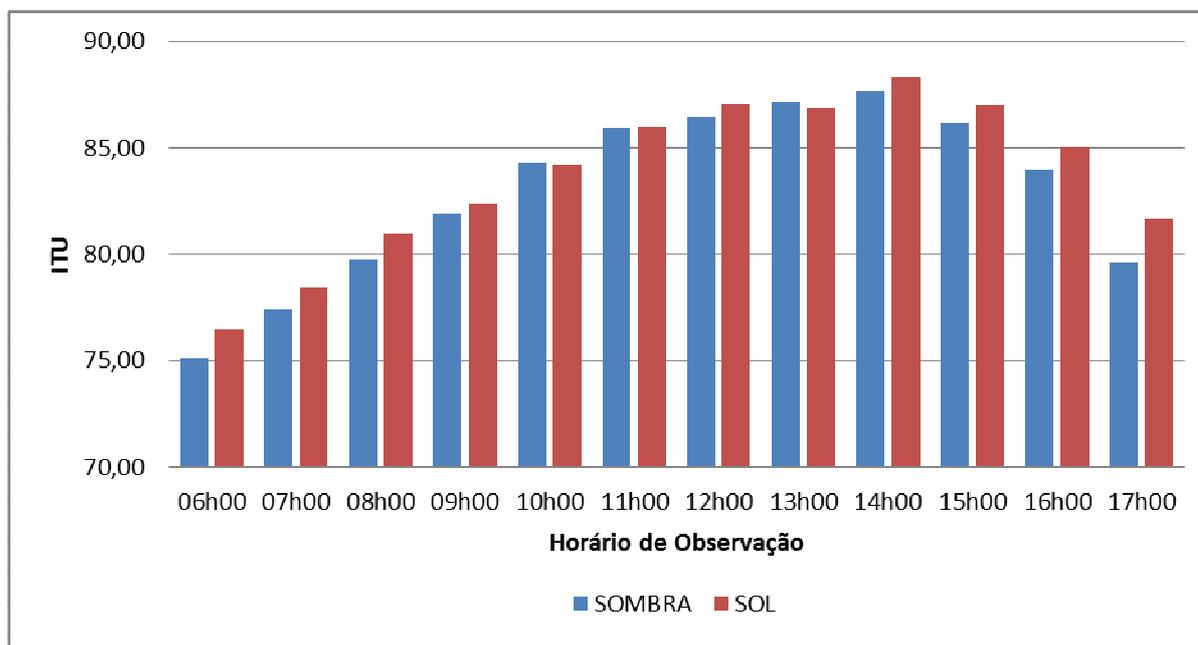
As variáveis de ganho de peso e o rendimento de carcaça foram analisadas e tiveram seus dados comparados pelo teste de Tukey (P<0,05). Para as análises estatísticas citadas, utilizou-se o software Assistat 7.7.

### Resultados e Discussão

Para ambos os tratamentos, o ITU observado esteve acima de 75, caracterizando situação crítica, até às 6h00min da manhã, quando as temperaturas eram mais amenas em torno de 26°C.

De acordo com Silva (2000) e Baccari Jr (1986), quando o valor de ITU ultrapassa 82 fica caracterizada situação de emergência, com base na presente afirmação e de acordo com os dados obtidos, os animais de ambos os tratamentos entraram em situação emergencial à partir das 9h00min da manhã e permaneceram até às 17h00min (Figura 1).

Figura 1- Valores médios do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) nos tratamentos com e sem sombreamento em Paragominas, Pará, 2015



De acordo com as médias, pode-se afirmar que o ITU médio diário para o sombreamento foi de 82,96, enquanto a céu aberto foi de 83,71, ou seja, o índice foi maior para os animais do tratamento S/S, tendência esta observada por Navarini et al. (2009), no entanto, os valores obtidos pelo autor não foram tão elevados quanto os apresentados neste experimento, uma vez que não ultrapassaram 82.

No experimento não foi observada diferença estatística significativa ( $P < 0,05$ ) entre as variáveis de desempenho ponderal avaliados com trinta dias e nem no peso final dos animais (Tabela 1).

Dentre os fatores que podem ter influenciado o ganho de peso e o rendimento de carcaça estão às atividades realizadas pelos animais, como sodomia e brigas, mais frequentes no curral C/S. A movimentação do animal também gera calor e gasto energético, além disso, a prática da sodomia e das brigas podem ocasionar lesões que levem à redução do consumo, e consequentemente, do ganho de peso e desempenho dos animais (FERRO, 2015).

Tabela 1 - Variáveis de desempenho ponderal: médias de peso inicial (MPI), aos 30 dias (MP 30d), final (MPF) e ganho médio diário de peso aos 30 dias (GMD 30d), ganho médio diário ao fim do confinamento (GMDF) e rendimento de carcaça (RC).

Tratamento	MPI (Kg)	MP 30d (Kg)	MPF (Kg)	GMD 30d (Kg)	GMDF (Kg)	RC MÉDIO (%)
Com sombreamento	370,16 a	453,77 a	502,2a	2,78 a	2,05 a	57,53a
Sem Sombreamento	368,83 a	443,16 a	502,0a	2,47 a	2,08 a	56,98a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Devido à disposição dos animais no curral houve melhor taxa de passagem do ar no tratamento S/S em relação ao C/S, pois no tratamento C/S os animais mantinham-se concentrados sob o sombrite, dificultando a passagem do ar e consequentemente a troca de calor entre os mesmos.

O desempenho foi afetado de modo mais acentuado no mês de novembro, quando são registrados os maiores valores de temperatura média e radiação solar (BASTOS et al., 2005;2006; INMET, 2016), acentuando o desconforto térmico e indicando que a área/animal embora dentro do



limite estabelecido possa ter sido inadequada para a quantidade de animais dadas às condições climáticas locais.

### Conclusões

De acordo com os resultados, pode-se observar que o sombreamento é uma técnica que necessita diversos levantamentos e estudos, uma vez que muitos fatores influenciam sobre sua eficiência, tais como a velocidade do ar, a frequência do vento e o espaçamento em m<sup>2</sup>/cabeça. Considerando as amplas possibilidades de sua utilização, sugere-se a realização de novos estudos, avaliando sua eficiência para a região de Paragominas.

### Referências

- AZEVÊDO, D. M. M. R. **Bioclimatologia aplicada à produção de bovinos leiteiros nos trópicos**. Teresina, PI: Embrapa Meio-Norte, 83 p. Documentos / Embrapa Meio-Norte. 2009. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/664507/bioclimatologia-aplicada-a-producao-de-bovinos-leiteiros-nos-tropicos>> Acesso em 01 de ago. 2017.
- BACCARI JÚNIOR, F. et al. Um novo índice de tolerância ao calor para bubalinos. Correlação com ganho de peso. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23, Campo Grande, MS, 1986. **Anais...** Campo Grande, 1986. p. 274.
- BASTOS, T. X. et al. Informações Agroclimáticas do município de Paragominas para o planejamento agrícola. In: Congresso Brasileiro De Meteorologia, 14., 2006. **Anais...** Florianópolis: SBMET, 2006. Disponível em: <<http://www.cbmet.com/cbm-files/14-ba598d933112b1c2d224097080cee212.pdf>>. Acesso em: 01 de ago. 2017.
- BASTOS, T.X.; et al. **Características agroclimáticas da Município de Paragominas**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, Documento 228, 21p., 2005.
- FERRO, D. A. C. **Níveis de sombreamento artificial sobre as respostas fisiológicas, comportamentais, desempenho animal e características de carcaça e carne de nelore em confinamento**. 2015. 62 f. Tese (Doutorado) - Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Goiás, 2015.
- INMET. **Índice de conforto térmico na pecuária**. 2016. Disponível em: <<http://sisdagro.inmet.gov:8080/sisdagro/app/cimatologia/confortotermicobovino>>. Acesso em: 01 ago. 2017.
- MAPA- Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Brasil. **Plano mais pecuária**. Brasília: MAPA/ACS, 2014. 32 p.
- NAVARINI, F. C. et al. Conforto térmico de bovinos da raça nelore a pasto sob diferentes condições de sombreamento e a pleno sol. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.29, n.4, 2009. , p.508-517.
- SILVA, R. G. **Introdução à bioclimatologia animal**. 1. ed. São Paulo: Nobel, 2000.
- THOM, E. C. Cooling degrees: day air conditioning, heating and ventilating. **Transactionsofthe ASAE**, v.55, 1958. p.65-72.