



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG**  
**Coordenadoria Geral de Pesquisa – CGP**

*Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 06 – Bairro Ininga*  
*Cep: 64049-550 – Teresina-PI – Brasil – Fone (86) 215-5564 – Fone/Fax (86) 215-5560*  
*E-mail: cicerozoot@hotmail.com*

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA CLIMÁTICA SOBRE CARACTERÍSTICAS  
TERMORREGULADORAS DE VACAS MISTIÇAS (HOLANDÊS X GIR) EM BOM JESUS,  
SUL DO ESTADO DO PIAUÍ**

*Cicero Pereira Barros Junior (ICV), Carlos Syllas Monteiro Luz (ICV), Wéverton José Lima  
Fonseca (Colaborador UFPI), Severino Cavalcante de Sousa Junior (Orientador– UFPI).*

**RESUMO**

Objetivou-se com esta pesquisa estimar parâmetros adaptativos de vacas mestiças Holandesas x Gir. Foram avaliados parâmetros fisiológicos como temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR), taxa de sudação (TS) e frequência cardíaca (FC) nos animais pertencentes à fazenda experimental do Colégio Agrícola de Bom Jesus, adjunto a Universidade Federal do Piauí. A análise física do ambiente térmico da instalação foi adquirida na estação meteorológica do campus professora Cinobelina Elvas, Bom Jesus-PI, que registrou a temperatura do ar (TA) e a umidade relativa do ar (UR). O índice de temperatura de globo e umidade (ITGU) foi obtido através de um termômetro clínico veterinário que ficava inserido dentro de um globo negro. Os animais apresentaram normalidade para a temperatura retal tanto no período da manhã ( $38,59^{\text{A}}\text{°C}$ ) como no período da tarde ( $38,93^{\text{A}}\text{°C}$ ). As médias de frequência respiratória no período da manhã ( $50,54^{\text{B}}\text{mov./mim}$ ) e no período da tarde ( $58,90^{\text{A}}\text{ mov./mim}$ ), foram altas apresentando diferença significativa com os turnos. As variáveis climáticas apresentaram diferença significativa em ambos os períodos, porém os maiores valores obtidos para umidade do ar foram no período da manhã ( $85,60^{\text{A}}\%$ ). A frequência cardíaca apresentou diferença significativa, proporcionando os menores valores no período da manhã ( $68,71^{\text{B}}\text{ bat./mim}$ ). O ITGU não apresentou diferença significativa em relação aos turnos, possivelmente devido à baixa incidência de raios solares nesse período.

**Palavras-chave:** ambiente térmico. lactação.

**INTRODUÇÃO**

Temperaturas ambientais elevadas são verificadas durante grande parte do ano na maior parte do território brasileiro, principalmente na Região Nordeste, dessa forma a adaptabilidade, ou capacidade de se adaptar, pode ser avaliado pela habilidade do animal em se ajustar às condições ambientais nas quais a produção de calor excede a dissipação feita pelos animais e suas fontes calóricas endógenas são inibidas aumentando a respiração, sudorese e temperatura corpórea, conseqüentemente as alterações dos parâmetros indicam tentativas de minimizar o desbalanço térmico buscando manter a termoneutralidade.

Dessa forma, objetivou-se nessa pesquisa mensurar os parâmetros fisiológicos, como temperatura retal, frequência respiratória, frequência cardíaca e taxa de sudação de vacas leiteiras mestiças (Holandês x Gir), bem como correlacionar estas características com algumas variáveis meteorológicas registradas em Bom Jesus, região Sul do Estado do Piauí.

## MÉTODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada no *Campus* Universitário Professora Cinobelina Elvas da Universidade Federal do Piauí em Bom Jesus, região sul do estado. Foram utilizados dados de dez vacas mestiças Holandesas x Gir, com diferentes pelagens em lactação. Os dados foram coletados duas vezes por semana e em dois períodos do dia, de dezembro a maio de 2012, das 7:00h às 9:30h e no turno da tarde de 12:30h às 14h. Os dados fisiológicos como a frequência respiratória (FR), foi obtida pela contagem dos movimentos do flanco do animal por um minuto, e a frequência cardíaca (FC) foi observada utilizando um estetoscópio contando os batimentos do coração por um minuto, em seguida a temperatura retal (TR), por meio de um termômetro clínico veterinário, que permanecia durante um minuto no reto do animal, posteriormente foi estimada a taxa de sudação (TS), que foi delineado pelo método Schleger & Turner(1965). A análise física do ambiente foi adquirida na estação meteorológica do campus professora Cinobelina Elvas, que registrou a temperatura do ar (TA), umidade do ar (UA). O índice de temperatura de globo e umidade (ITGU) que foi obtido através de um termômetro inserido em um globo negro que se posicionava em uma altura média a do flanco do animal, o mesmo ficava exposto ao ambiente. Para comparar os resultados foi realizado o teste de Tukey(\*P<0,05), utilizando-se o pacote estatístico SAS, versão 9.3( Institute SAS 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta o registro das variáveis climáticas durante o período experimental, onde se pode perceber uma amplitude térmica de 7,58°C, com superioridade para o período mais quente do dia que foi registrado, o turno da tarde, provavelmente devido à maior incidência de radiação solar verificada nesta época do ano na região onde foi realizada a pesquisa. Com relação à umidade do ar, os maiores valores foram obtidos no período da manhã (85,60<sup>A</sup>), no entanto, os maiores resultados do ITGU foram adquiridos no período da tarde (87,95<sup>A</sup>), talvez devido às maiores temperaturas do ar observadas também no respectivo período (29,01<sup>A</sup>), apresentando diferença significativa (\*P<0.05)em função da menor concentração de vapor d'água na atmosfera, sendo estas variáveis comparadas com os turnos (manhã e tarde)em que foram pesquisadas.

Tabela 1. Médias de características termorreguladoras de vacas leiteiras mestiças Holandesas x Gir, durante os turnos (manhã e tarde) em Bom Jesus, PI.

Características	Manhã	Tarde
TA (°C)	21,43 <sup>B</sup>	29,01 <sup>A</sup>
UA (KPa)	85,60 <sup>A</sup>	62,67 <sup>B</sup>
ITGU (°C)	87,55 <sup>A</sup>	87,85 <sup>A</sup>
FR (mov./mim.)	50,54 <sup>B</sup>	58,90 <sup>A</sup>
TR (°C)	38,59 <sup>A</sup>	38,93 <sup>A</sup>

TS (g/m/h)	87,80 <sup>A</sup>	97,23 <sup>A</sup>
FC (bat./mim.)	68,71 <sup>B</sup>	71,78 <sup>A</sup>

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem pelo Teste de Tukey ao nível de 5 % de significância. TA = Temperatura do ar; UA = Umidade do Ar; ITGU = Índice de Temperatura Globo e Umidade; FR = Frequência Respiratória; TR = Temperatura Retal; TS = Taxa de Sudação; FC = Frequência Cardíaca.

Considerando a temperatura retal (TR) pôde-se observar que, esta foi maior no período da tarde (38,93<sup>A</sup>), porém a mesma não apresentando diferença significativa (\*P>0,05), o que pode ser justificado devido à diminuição da umidade relativa do ar (UA), sendo esta a variável que interfere diretamente nos mecanismo de dissipação de calor nas condições estudadas, ocasionando assim, a diminuição das perdas de calor por condução, no entanto a mesma apresentou diferença significativa em relação aos turnos.

A frequência respiratória (FR) no período da manhã (50,54<sup>B</sup> mov/min) quanto no período da tarde (58,90<sup>A</sup>mov/min) foram altas, pois as mesmas apresentaram diferença significativa (\*P<0.05), isso sugere que esses animais necessitaram perder calor em ambos os períodos para manter a termo neutralidade. A frequência cardíaca (FC) foi significativamente maior no periodo da tarde (71,78<sup>A</sup>), esse aumento na atividade cardiovascular é atribuído à elevação da temperatura ambiente associada à maior temperatura retal como forma de contribuir para a perda periférica de calor. Segundo Bianca & Kunz (1978) a temperatura retal e frequência respiratória, são as melhores variáveis para estimar a tolerância dos animais ao calor e, a frequência cardíaca, é um parâmetro fisiológico a mais que deve ser analisado, já que seu aumento pode influenciar no desempenho animal. A taxa de sudação (TS) não apresentou diferenças significativas (\*P>0,05), pelo teste de Tukey por turno, talvez devido à alta umidade do ar nos dois turnos estudados.

## CONCLUSÕES

Mesmo durante a época chuvosa na região de estudo, a combinação dos elementos climáticos impõe certo grau de desconforto térmico levando os animais ao aumento da frequência respiratória e cardíaca. A elevação na FR como forma de perder calor, pode ser uma maneira eficiente para minimizar o estresse calórico por curtos períodos, mas se mantido por várias horas poderá interferir na produtividade.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BIANCA, W.; KUNZ, P. Physiological reactions of three breeds of goats to cold, heat and high altitude. *Livestock production Science*, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 57- 69, 1978 *revista Científica de Produção Animal*, v.10, n.2, p.127-137, 2008.

SAS Institute, SAS (Statistical Analysis System). **User's Guide**. Cary, NC: SAS Institute Inc., 2003.129p.

SCHLEGER, A.V.; & TURNER, H. G. Sweating rates of cattle in the field and their reaction to diurnal and seasonal changes. *Australian Journal Agricultural Research*, v.16, p. 92-106. 1965.