



FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA

**ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO E SUA INFLUÊNCIA NA PRODUÇÃO E
QUALIDADE DO LEITE EM AMBIENTE DE DOMÍNIO DE CERRADO**

OSCAR VITOR NETO

Goianésia

2017



FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA

**ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO E SUA INFLUÊNCIA NA PRODUÇÃO E
QUALIDADE DO LEITE EM AMBIENTE DE DOMÍNIO DE CERRADO**

OSCAR VITOR NETO

Orientador: Prof. Me. Dyb Youssef Bittar

Publicação nº: 29/2017

Goianésia

2017

**FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA
ASSOCIAÇÃO EDUCATIVA EVANGÉLICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO E SUA INFLUÊNCIA NA PRODUÇÃO E
QUALIDADE DO LEITE EM AMBIENTE DE DOMÍNIO DE CERRADO**

OSCAR VITOR NETO

**MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA APRESENTADA COMO
PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE
BACHAREL EM AGRONOMIA.**

APROVADA POR:

Dyb Youssef Bittar, Mestre
Faculdade Evangélica de Goianésia – FACEG
ORIENTADOR

Abel Ribeiro dos Santos Filho
Zootecnista
EXAMINADOR

Dr^a Rúbia de Pina Luchette Camargo
Faculdade Evangélica de Goianésia – FACEG
EXAMINADOR

Goianésia/GO de 2017.

FICHA CATALOGRÁFICA

VITOR, O. N.; interferência do estresse térmico na reprodução e produção de bovinos de leite em ambiente de domínio de cerrado; Orientação de Dyb Youssef Bittar; – Goianésia, 2017.

Monografia de Graduação – Faculdade Evangélica de Goianésia, 2017.

1. Produção 2. Qualidade 3. Interferência

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

VITOR, O, N **Análise do conforto térmico e sua influência na produção e qualidade do leite em ambiente de domínio cerrado**; Faculdade Evangélica de Goianésia, 2017, 29p. Monografia de Graduação.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: OSCAR VITOR NETO

GRAU: BACHAREL

ANO: 2017

É concedida à Faculdade Evangélica de Goianésia permissão para reproduzir cópias desta Monografia de Graduação para única e exclusivamente propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta Monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada à fonte.

Nome: Oscar Vitor Neto

CPF: 847.832.571-91

Endereço: Rodovia Go 080 km 60,25 Goianésia Go

Email: oscarvitor@hotmail.com

“O próprio senhor irá à sua frente e estará com você; ele nunca o deixara, nunca o abandonará. Não tenha medo não se desanime!”

(Deuteronômio 31: 8)

DEDICATÓRIA

A minha querida esposa, Cléia maria da Costa Vitor e minha filha Eduarda da Costa Vitor, que sempre estiveram ao meu lado e não mediram esforços para me ajudarem e sempre me apoiaram para que eu alcançasse meus objetivos, ao grupo Otávio Lage e toda diretoria que me concedeu a oportunidade de voltar para a faculdade e realizar esse sonho de me formar em um curso superior, a eles dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro à Deus, por ter me dado a vida e ser dono dela e me abençoar em tudo o que faço.

Agradeço a minha esposa Cléia Maria da costa Vitor e minha filha Eduarda da Costa Vitor, que sempre que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e dando força para que eu pudesse alcançar meu objetivo.

A meu pai José Bernardo Vitor e minha mãe Domercilia Benedito Vitor que me incentivaram sempre a buscar conhecimento através dos estudos, e foram a base para minha vida com simplicidade e exemplos de humildade e honestidade.

Ao meu orientador, professor Dyb Youssef Bittar, pela disposição, dedicação e paciência por contribuir e partilhar seus conhecimentos comigo, ajudando-me a formar parte do meu intelecto profissional e acadêmico.

A todos os professores por mi ajudaram compartilhando seus conhecimentos, durante esses cinco anos mi ajudando a aperfeiçoar como pessoa e profissional.

Ao Grupo Otavio Lage e toda a diretoria por me conceder a oportunidade de concluir este curso.

Aos meus colegas de trabalho que sempre me ajudaram nas minhas atividades práticas que realizei na fazenda onde trabalhamos.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Relação da CCS com a temperatura ambiente em diferentes TR	21
Gráfico 2- Relação da PB com a temperatura ambiente em diferentes TR.....	22
Gráfico 3- Relação da Gordura com a temperatura ambiente em diferentes TR	22
Gráfico 4- Relação da produção média mensal com a temperatura ambiente em diferentes TR.....	23

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- . Médias de Temperaturas em Goianésia, em diversas estações distribuídas no estado no ano 2016	18
Tabela 2- Médias de CCS dos meses de maio a setembro nas temperaturas internas dos animais de 38° a 39,5°	24
Tabela 3- Médias de PB dos meses de maio a setembro nas temperaturas internas dos animais de 38° a 39,5°	25
Tabela 4- Médias de gordura no leite dos meses de maio a setembro nas temperaturas interna do animais de 38° a 39,5°	26
Tabela 5- Médias de produção de leite dos meses de maio a setembro nas temperaturas interna do animais de 38° a 39,5°	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Imagem aérea da Fazenda Vera Cruz. Goianésia - GO, 2016	17
Figura 2- Sala de espera com boa ventilação	26
Figura 3- Área de descanso com sombra artificial	26
Figura 4- Área de descanso com sombra artificial	27
Figura 5- Sala de espera com aspersão e ventilação artificial	27

SUMÁRIO

RESUMO.....	12
THERMAL COMFORT ANALYSIS AND ITS INFLUENCE ON THE PRODUCTION AND QUALITY OF MILK IN THE CERRADO DOMAIN ENVIRONMENT	13
ABSTRACT	13
1. INTRODUÇÃO	14
2. MATERIAIS E METODOS.....	16
2.1. Local	16
2.2. Clima.....	16
2.2.1. Dados meteorológico da área	16
2.4. Delineamento experimental e tratamentos.....	17
2.5. Coleta de Dados	18
2.6 Manejo e condução do experimento	18
2.8. Variáveis analisadas	19
2.9. Análise Estatística.....	19
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
3.1. Influência do Manejo do Conforto Térmico na CCS	23
3.2. Influência do Manejo do Conforto Térmico porcentagem de PB.....	23
3.3. Influência do Manejo do Conforto Térmico na porcentagem de Gordura.....	24
3.4. Influência do Manejo do Conforto Térmico na produção leiteira	25
4. CONCLUSÃO.....	28
5. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA	29

ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO E SUA INFLUÊNCIA NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE EM AMBIENTE DE DOMÍNIO DE CERRADO

RESUMO

A pecuária leiteira a bastante tempo vem ganhado lugar de destaque no cenário nacional, e alguns trabalhos vem mostrando como o estresse térmico tem um efeito deletério nesse segmento do agronegócio, principalmente nos sistemas extensivos. A minimização desse efeito tem sido obtida com aumento de áreas sombreadas e instalações com sistemas de ventilação e aspersão na sala de espera, o que tem trazido melhores resultados quando comparados com sistemas sem o uso dessa tecnologia. São muitos os fatores que contribuem para o aumento dos efeitos do estresse térmico como, produtividade, raça e sistema de criação. O bem-estar animal é uma preocupação que tem voltado às atenções para esse assunto e na pecuária de leite é um tema de extrema relevância tendo em vista que a temperatura ideal para vacas de leite fica na faixa dos 6°C a 16°C, nesta faixa diz que o animal está na zona de conforto térmico onde não há demanda de esforços dos mecanismos termorreguladores para perder temperatura corporal. Neste sentido objetivou se com este trabalho avaliar os reflexos do estresse térmico, na reprodução, composição do leite, frequência respiratória e frequência cardíaca e a temperatura retal, nos meses de maio a outubro de 2017, todos esses dados foram coletados logo a após a ordenha no momento da inseminação de forma não invasiva ao bem-estar do animal. Os dados foram coletados através do uso de termômetro digital e o exame de leite para composição do leite realizado no Laboratório de qualidade de leite (LQL) da Universidade Federal de Goiás (UFG) em Goiânia. Após tabulação dos dados foi comparado os tratamentos com os teores de sólidos encontrados no leite e produtividade das matrizes que fizeram parte do experimento, onde não foi encontrado diferença significativa estatisticamente falando.

Palavra-chave: Produção, Qualidade, Temperatura.

THERMAL COMFORT ANALYSIS AND ITS INFLUENCE ON THE PRODUCTION AND QUALITY OF MILK IN THE CERRADO DOMAIN ENVIRONMENT

ABSTRACT

Livestock dairy farming has been gaining prominence in the national scene for some time, and some studies have shown how thermal stress has a deleterious effect on this agribusiness segment, especially in the extensive systems. The minimization of this effect has been obtained with an increase in shaded areas and installations with ventilation and sprinkler systems in the waiting room, which has brought better results when compared to systems without the use of this technology, several factors contribute to the increase of the effects of the thermal stress such as productivity, breed and breeding system. Animal welfare is a concern that has returned to attention for this subject and in the dairy farming is a subject of extreme relevance considering that the temperature ideal for dairy cows is in the range of 6 ° C to 16 ° C, in this range says that the animal is in the zone of thermal comfort where there is no demand of efforts of the thermoregulatory mechanisms to lose body temperature. In this sense, the purpose of this study was to evaluate the effects of thermal stress on reproduction, milk composition, respiratory rate and heart rate, and rectal temperature, from May to October 2017, all of which were collected after milking at the time of insemination in a non-invasive way to the welfare of the animal. The data was collected through the use of digital thermometer and the milk examination for milk composition conducted in the Milk Quality Laboratory (LQL) of the Federal University of Goiás (UFG) in Goiânia. After tabulation of the data was compared the treatments with the solids found in the milk and productivity of the matrices that were part of the experiment, where statistically significant difference was not found

Keywords: Production, Quality, Temperature

1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira a bastante tempo vem trabalhando em pesquisas analisando o efeito da temperatura ambiente no sentido de melhorar a produção. Por estarmos em um país tropical com temperaturas médias do ar entre 20°C e 32 °C em boa parte do ano, chegando a temperaturas de 35°C a 38°C, podemos dizer que esse é um dos principais desafios para determinados sistemas da atividade leiteira, sabendo que estas temperaturas são altas para bovinos especializados em produção de leite. (REZENDE et al., 2015).

Head (1995) descreve a matriz leiteira bovina como um animal homeotérmico, com temperatura interna média de 38,5 °C, frequência cardíaca de 60 a 80 pulsações por minuto e 10 a 30 movimentos por minuto de frequência respiratória. A temperatura corporal do animal pode sofrer pequenas variações durante o dia, sendo mais alta no final das tardes e no início da noite, variando também durante o ciclo estral e entre as estações do ano.

Craesmeyer et al (2016), relata que a atividade de pastoreio de matrizes leiteiras em áreas sombreadas, foi 2,5 vezes maior do que em áreas sob o sol pleno. Em sistemas extensivos a oferta de pastagem com disponibilidade de água, áreas com sombra e abrigos auxiliam no controle da temperatura corpórea e resultam em uma combinação de fatores que interferem na saúde animal, desempenho e comportamento geral de maneira benéfica .

Segundo Rezende et al., (2015) a temperatura retal é um fator que nos auxilia para determinação do equilíbrio calórico e que pode ser usado na avaliação do estresse calórico. As oscilações de temperatura retal podem ser afetadas por fatores extrínsecos (hora do dia, ingestão de alimentos e de água, velocidade do vento, estação do ano), e também por fatores intrínsecos (idade, raça e estado fisiológico). Dependendo dos horários do dia a temperatura retal pode ser influenciada em função disso, animais que apresentam alta atividade durante o dia tem variação na temperatura retal considerando a manhã e à tarde sendo mínima e máxima respectivamente.

Alguns autores como Rezende et al.,(2015) avaliando as interferências do estresse térmico em vacas leiteiras já realizaram trabalhos semelhantes, onde observaram que em diferentes horas do dia da manhã ou da tarde tem maior ou menor temperatura retal e que isso nos mostra o momento em que o animal tem maior ou

menor estresse térmico e que no verão em função de maior umidade relativa a temperatura corporal dos animais aumenta o que pode contribuir com o aumento da temperatura uterina, responsável pela redução da taxa de concepção.

O objetivo do trabalho foi mostrar que mesmo em condições de altas temperatura é possível viabilizar a produção de leite minimizando os efeitos do estresse térmico através do manejo e fornecimento de áreas com sombras e água de qualidade em abundancia e de fácil acesso para os animais.

2. MATERIAIS E METODOS

2.1. Local

O experimento foi conduzido no período de maio a setembro de 2016, na Fazenda Vera Cruz do GRUPO OTAVIO LAGE (Figura 1), localizada no município de Goianésia – GO, mesorregião do Centro Goiano e caracterizada pelas seguintes coordenadas cartesianas Latitude sul 15.31° e longitude oeste 49.12° , altitude aproximada de 640 m.

Figura 1. Imagem aérea da Fazenda Vera Cruz. Goianésia - GO, 2016



<https://mapasapp.com/satelite/goias/goianesia-go/>

2.2. Clima

2.2.1. Dados meteorológico da área

A região do experimento apresenta clima AW que significa clima tropical com estação seca no inverno com temperatura média de $24,4^{\circ}\text{C}$ e pluviosidade média anual de 1502 mm.

A tipologia climática tropical se faz presente na maior parte do estado, apresentando invernos secos e verões chuvosos. As temperaturas variam de região para região como podemos observar na tabela 1 (INMET, 2017).

Os valores de temperaturas máxima, média e mínima durante o período do experimento estão apresentados na (Tabela 1).

Tabela 1. Médias de Temperaturas em Goianésia, em diversas estações distribuídas no estado no ano 2016.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	24.4	24.8	24.7	24.3	23	22.8	24.1	25.6	25.6	24.7	24.4	24.5
Temperatura mínima (°C)	20.3	20.4	20.2	19.8	17.7	17.1	18.3	19.9	20.5	20.4	20.4	19.8
Temperatura máxima (°C)	28.6	29.3	29.2	28.9	28.3	28.5	30	31.3	30.7	29	28.4	29.2
Temperatura média (°F)	75.9	76.6	76.5	75.7	73.4	73.0	75.4	78.1	78.1	76.5	75.9	76.1
Temperatura mínima (°F)	68.5	68.7	68.4	67.6	63.9	62.8	64.9	67.8	68.9	68.7	68.7	67.6
Temperatura máxima (°F)	83.5	84.7	84.6	84.0	82.9	83.3	86.0	88.3	87.3	84.2	83.1	84.6
Chuva (mm)	265	222	198	104	27	7	6	6	43	158	219	247

Fonte: INMET (2017).

2.4. Delineamento experimental e tratamentos

O experimento foi em delineamento inteiramente casualizado, para as avaliações do desempenho foram adotados os seguintes tratamentos: mensuração da temperatura retal e composição do leite.

Foram utilizadas matrizes bovinas lactantes, entre 40 a 60 dias de paridas e apresentando produção de leite em torno de 18 kg dia-1.

Os animais foram divididos em quatro grupos, de acordo com a temperatura retal (TR) de até 38°C, de 38,1°C a 38,5°C, de 38,6°C a 39°C e 39,1°C a 39,5°C. Os animais utilizados são de raça mestiças, oriundas do cruzamento de holandês com zebu.

2.5. Coleta de Dados

2.5.1.. Monitoramento da Temperatura

A temperatura dos animais foi monitorada e coletada no período da manhã (07 h) e a tarde (17 h), e logo após foi feita uma média para determinação da temperatura retal. A medição foi feita com a utilização de termômetro digital inserido no reto do animal, já a temperatura do ambiente foi coletada através do site do Instituto nacional de Meteorologia (INMET).

2.5.2 Composição do Leite

A coleta dos dados de contagem de células somáticas (ccs) e composição do leite é feito mensalmente e individualmente, em que, o leite é coletado e enviado ao laboratório LQL da UFG em Goiânia e em seguida é emitido um laudo do exame com os dados.

2.6 Manejo e condução do experimento

As vacas mestiças pastejavam em piquetes, o fornecimento de silagem de resíduo de milho, é realizado em cocho de concreto, localizados próximo a sala de ordenha.

A ordenha é realizada mecanicamente, duas vezes ao dia, às 05:40 h e às 15:00 h, em sala de ordenha mecânica, coberto com telhas de zinco, com pé direito de 5 m, composto por um corredor central e postos de ordenha coletivo para 10 animais, sendo fechado lateralmente com canos metálicos para facilitar a circulação de ar. Os animais não recebem concentrado durante a ordenha e o piso de cimento rugoso, com declividade de aproximadamente 1,5% para facilitar o escoamento dos dejetos. Durante todo o período de coleta de dados todas as vacas,

ndependentemente do nível produtivo, recebiam 2,0 kg de concentrado pela manhã e 2,0 kg à tarde misturados homogeneamente na silagem.

A média de produção foi feita com base em duas pesagens diárias durante todo o período do experimento.

2.8. Variáveis analisadas

As variáveis analisadas nos diferentes tratamentos foram: média da produção mensal de leite, composição do leite, sendo CCS, proteína bruta (PB) e Gordura.

2.9. Análise Estatística

Os tratamentos foram, temperatura retal (TR) (38°C, 38,5°C, 39°C e 39,5°C), as variáveis CCS, PB e gordura com 5 repetições (de acordo com os meses, maio, junho, julho, agosto e setembro) foram submetidos ao delineamento inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos a ANOVA. As médias foram comparadas, utilizando o teste Tukey, a 5% de probabilidade

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estresse térmico pode ser amenizado através de manejo e adoção de práticas que favorecem a redução do mesmo, como construção de sombras e fornecimento de água sem restrição e de fácil acesso. Como prova Gráfico 1 demonstra que a CCS reduz mesmo tendo a temperatura média diária acima do recomendado, da mesma forma ocorre para proteína conforme indicado no Gráfico 2, para gordura e no Gráfico 3 percebemos que a produção também se manteve descrito no Gráfico 4.

Gráfico 1: Relação da CCS com a temperatura ambiente em diferentes TR.

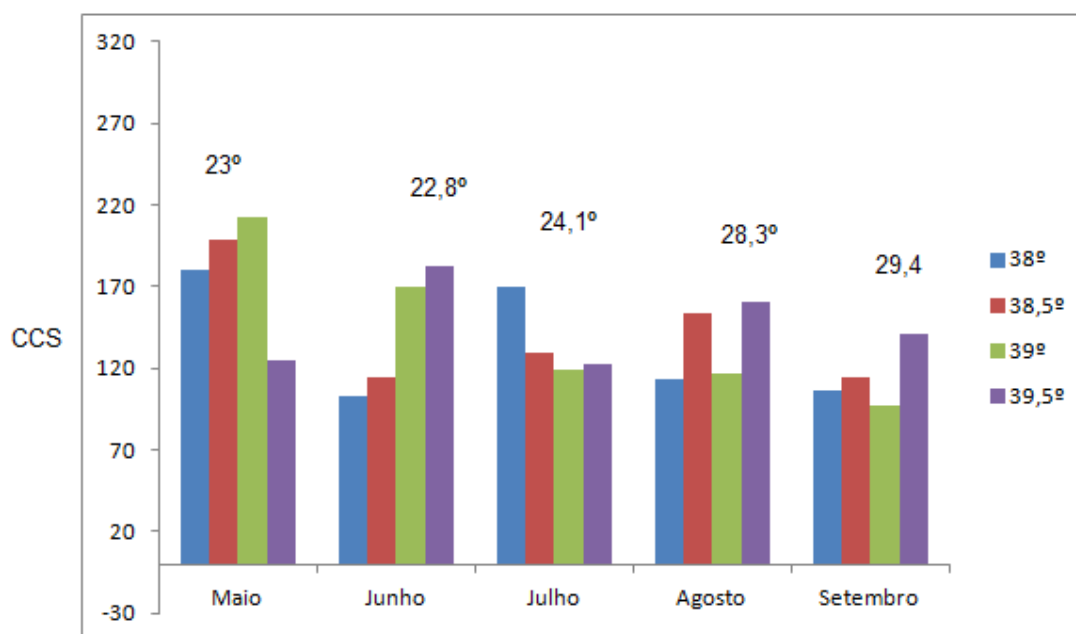


Gráfico 2: Relação da PB com a temperatura ambiente em diferentes TR.

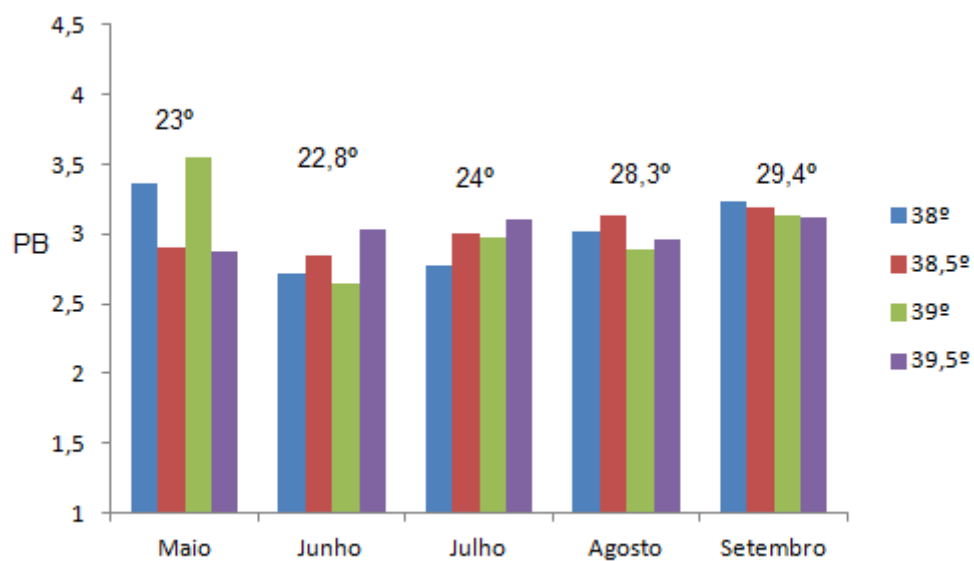


Gráfico 3: Relação da Gordura com a temperatura ambiente em diferentes TR.

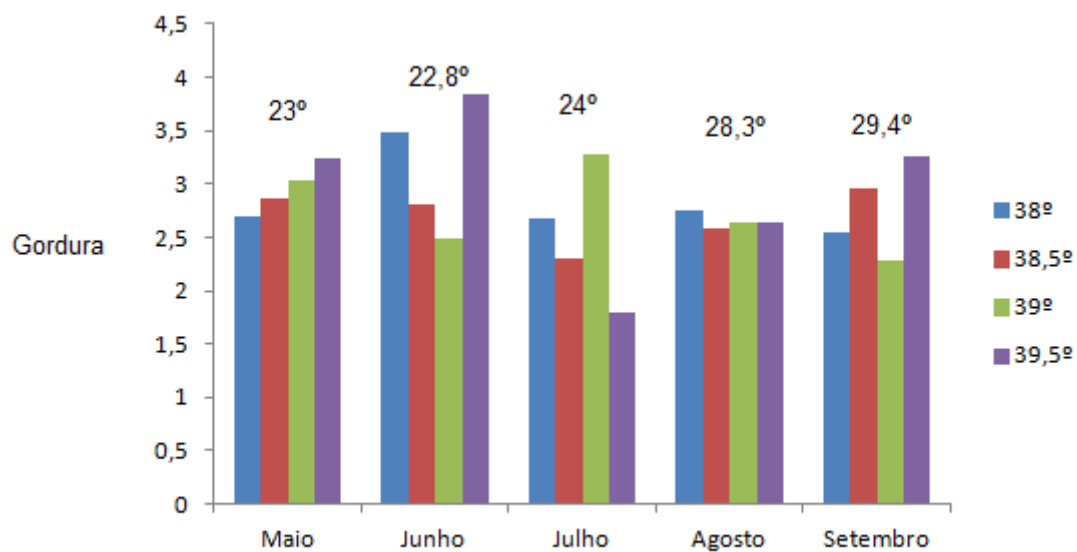
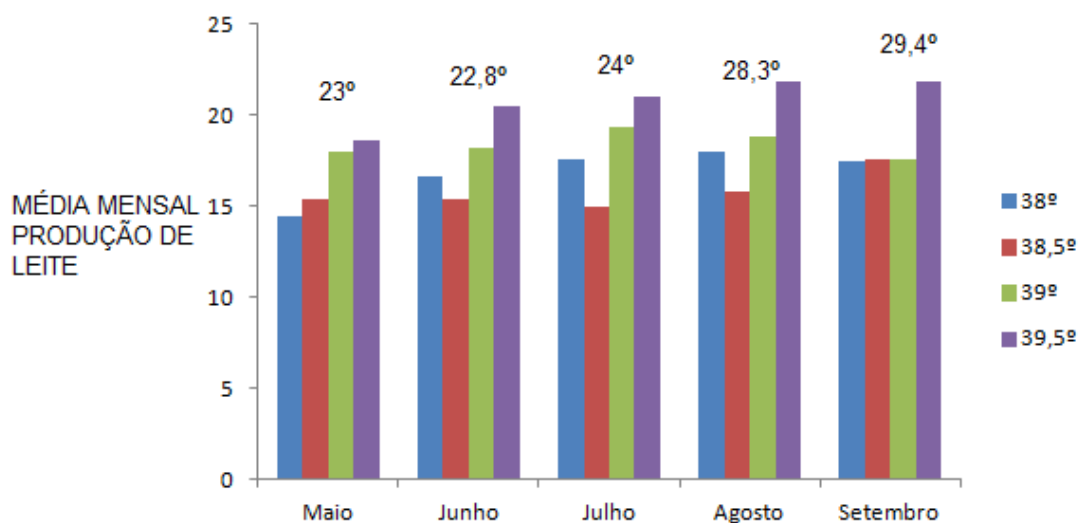


Gráfico 4: Relação da produção média mensal com a temperatura ambiente em diferentes TR.



Como os animais são especializadas na produção de leite e alta eficiência na conversão dos alimentos, os animais de alta produção apresentam metabolismo acelerado e alta produção de calor metabólico, tornando assim mais suscetível ao estresse térmico. Devido o seu efeito sobre o consumo alimentar, o estresse térmico acomete o metabolismo da glândula mamária e da composição do leite (ARCARO JR et al., 2003).

Segundo Pires & Campos (2004), animais que apresentam TR entre 38°C, a 39,1°C o estresse térmico está controlado e o animal não apresenta sinais de alteração no consumo de alimento, reprodução e produção. Temperatura interna (UTI) acima de 39,1°C ocorrem início do estresse térmico com sinais aparentes apenas no consumo de alimento, mas a reprodução e a produção permanecem estáveis. Acima de 40,1°C o estresse é evidente e os sinais clínicos são: Animal ofegante (variando de 100 a 120 movimento ruminal /min), redução drástica no consumo de alimento (conseqüentemente queda na produção), apresentação do estro diminuem, grandes reduções na produção, o consumo de alimento diminui 50% e a reprodução pode cair para 12%, os animais expõem a língua e salivam muito, o animal fica apático impossibilitado de beber água e de se alimentar, podendo chegar a óbito.

Almeida et al (2013), concluiu em seu trabalho que o tempo de arrefecimento dos animais no curral de espera, por 10, 20 e 30 min, não proporcionaram alterações

significativas na composição química e qualidade do leite, quando comparadas com as vacas que não foram submetidas ao sistema de climatização.

3.1. Influência do Manejo do Conforto Térmico na CCS

Conforme descrito na Tabela 2: Não houve diferença significativa na avaliação da CCS nos meses de maio a setembro, isto indica que a temperatura interna do animal UTI, não influencia na CCS no leite entre as temperaturas avaliadas.

Tabela 3. Médias de CCS dos meses de maio a setembro nas temperaturas internas dos animais de 38° a 39,5°.

TEMP	CCS				
	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
38°	180 Aa	102,4 Aa	170 Aa	113,8 Aa	106,6 Aa
38,5°	198,8 Aa	114 Aa	130 Aa	184,4 Aa	114,6 Aa
39°	213 Aa	170 Aa	119,4 Aa	116,6 Aa	97,0 Aa
39,5°	125 Aa	182,6 Aa	122,8 Aa	160,2 Aa	141,4 Aa

As médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Barbosa et al (2004), afirma que o calor não influencia na infecção em nem promove aumento da CCS em úberes não infectados, pois a CCS está relacionada com manejo sanitário.

3.2. Influência do Manejo do Conforto Térmico porcentagem de PB.

Conforme descrito na Tabela 3: Não houve diferença significativa na avaliação da Proteína nos meses de maio a setembro, isto indica que a temperatura interna do animal UTI, não influencia na composição da proteína.

Tabela 3. Médias de PB dos meses de maio a setembro nas temperaturas internas dos animais de 38° a 39,5°.

TEMP	PB				
	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
38°	3,36 Aa	2,72 Aa	2.78 Aa	3.032 Aa	3.23 Aa
8,5°	2,91 Aa	2,85 Aa	3.01 Aa	3.13 Aa	3.19 Aa
39°	3,55 Aa	2,64 ABa	2.97 Aa	2.89 Aa	3.14 Aa
39,5°	2,88 Aa	3,03 Aa	3.10 Aa	2.96 Aa	3.12 Aa

As médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Barbosa et al (2004), relatam que os animais expostos ao sol, quando receberam água sob aspersão, mostraram maiores valores do teor de gordura e de proteína do leite, e o inverso ocorreu com os animais à sombra, em que o aumento no teor de gordura e de proteína foi observado quando a aspersão não ocorreu. Podemos observar que qualquer alteração relacionada com a diminuição do consumo de alimentos resulta na queda da qualidade do leite.

Porcionato et al (2009) afirma que para cada situação existe uma alternativa eficiente para reduzir os efeitos negativos do estresse térmico sobre a produção e qualidade do leite e sobre o bem-estar animal. Assim, devem se lançar mão de alternativas que buscam aumentar o conforto térmico dos animais, considerando as características climáticas relativas a cada propriedade e a região onde se localiza, além das características do rebanho e relação custo benefício.

3.3. Influência do Manejo do Conforto Térmico na porcentagem de Gordura

Conforme descrito na Tabela 4: não houve diferença significativa na avaliação da gordura nos meses de maio a setembro, isto indica que a temperatura interna do animal UTI, não influencia na composição da gordura.

Tabela 4. Médias de gordura no leite dos meses de maio a setembro nas temperaturas interna doa animais de 38° a 39,5°.

TEMP	GORDURA				
	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
38°	2,70 Aa	3,49 Aa	2,68 Aa	2,75 Aa	2,54 Aa
38,5°	2,86 Aa	2,80 Aa	2,30 Aa	2,59 Aa	2,96 Aa
39°	3,03 Aa	2,49 Aa	3,28 Aa	2,64 Aa	2,28 Aa
39,5°	3,23 Aa	3,84 Aa	1,80 Aa	2,63 Aa	3,26 Aa

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Naas & Arcaro (2001), ao avaliar acondicionamento térmico para vacas leiteiras em condições de calor, perceberam que a porcentagem de gordura não apresentou diferenças significativas, mostrando o benefício do arrefecimento e contribuindo para o conforto dos animais.

3.4. Influência do Manejo do Conforto Térmico na produção leiteira

Os resultados analisados da produção mostrados na tabela 4, mostra que mesmo em climas de mais calor como o de Goianésia quando os animais são mantidos em condições de sombra fornecimento adequado de água os animais mantêm a sua produção mostrando que não sofreu interferência do ambiente nestas condições conforme mostra as figuras 3, 4 e 5.

Tabela 5. Médias de produção de leite dos meses de maio a setembro nas temperaturas interna do animais de 38° a 39,5°.

PRODUÇÃO DE LEITE MÉDIA MENSAL					
UTI	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
38°	14,46	16,6	17,6	18	17,5
38,8°	15,4	15,4	15	15,8	17,6
39°	18	18,2	19,4	18,8	17,6
39,5°	18,6	20,5	21	21,8	21,9

Marcelino (2017), afirma que em locais de alta temperatura, a principal resposta animal é a diminuição da produção de calor metabólico, obtida por redução no consumo de alimentos, o que conseqüentemente causa perdas na produção de leite.

Almeida et al (2013), relata que a exposição dos animais à climatização por 30 min no curral de espera apresentaram maior frequência de acesso ao comedouro, bebedouro e tempo de ruminação, indicando baixo nível de estresse e melhoria no bem-estar animal, com maior produção de leite.

Figura 2. Sala de espera com boa ventilação



O próprio autor

Figura 3. Área de descanso com sombra artificial



O próprio autor

Figura 4 Área de descanso com sombra artificial



O próprio autor

Figura 5 Sala de espera com aspersão e ventilação artificial



O próprio autor

4. CONCLUSÃO

Em ambiente de domínio cerrado nos meses de maio a setembro é possível obter resultados satisfatórios na produção e qualidade do leite, desde que se invista em áreas sombreadas e com água de fácil acesso aos animais, tornando o ambiente mais confortável. Foi observado que nestas condições não ocorre diferenças estatísticas na qualidade do leite, nem redução na produção de leite neste mesmo período.

O trabalho teve o objetivo de mostrar que mesmo em condições de altas temperatura é possível viabilizar a produção de leite minimizando os efeitos do estresse térmico através do manejo e fornecimento de áreas com sombras e água de qualidade em abundancia e de fácil acesso para os animais

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

ALMEIDA, G. L. P. de.; Pandorfi, H.; Barbosa, S. B. P.; PEREIRA, D. F.; GUISELINI, C.; ALMEIDA, G. A. P. de.. Comportamento, produção e qualidade do leite de vacas Holandês-Gir com climatização no curral. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**. vol.17 no.8 Campina Grande Aug. 2013.

ARCARO JR, I.; ARCARO, J.R.P; POZZI, C.R.; FAGUNDES, H.; MATARAZZO, S.V; OLIVEIRA, C.A. Teores plasmáticos de hormônios, produção e composição do leite em sala de espera climatizada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 7, n. 2. Campina Grande, Maio/Ago 2003.

BARBOSA, O. R.; BOZA, P. R.; SANTOS, G. T. dos; SAKAGUSHI, E. S.; RIBAS, N. P.. Efeitos da sombra e da aspersão de água na produção de leite de vacas da raça Holandesa durante o verão. **Acta Scientiarum. Animal Sciences Maringá**, v. 26, no. 1, p. 115-122, 2004

CRAESMEYER, K. C.; SCHMITT FILHO, A. L.; HOTZEL, M. J.; DENIZ, M.; FARLEY, J.. **Utilização da Sombra por Vacas Lactantes sob Sistema Voisin Silvipastoril no Sul do Brasil**. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – V. 11, N. 2, 2016

INMET. Precipitação Total Anual. Disponível em>:<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas..> Acessado em 23 de Agosto de 2017.

MARCELINO, R. A.. **Importância do Conforto Térmico em Bovinos**. Universidade Federal de Lavras – 3rlab, adaptado Equipe IEPEC. 03 de Agosto de 2017.

NAAS, de A.; ARCARO JR, I. Influência de ventilação e aspersão em sistemas de sombreamento artificial para vacas em lactação em condições de calor. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.5, n.1, p.139-142, 2001. Campina Grande, PB, DEAg/UFPB.

PIRES, M. F. A.; CAMPOS, A. T. **Modificações ambientais para reduzir o estresse calórico em gado de leite**, EMBRAPA, Juiz de Fora, MG, p. 1-6. Dez 2004. (Comunicado técnico, 42).

PORCIONATO, M. A. F.; FERNANDES, A. M.; NETTO, A. S.; SANTOS, M. V. Influência do estresse calórico na produção e qualidade do leite. **Rev. Acad.,Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba**, v. 7, n. 4, P. 483-490, out./dez. 2009

REZENDE, S. R.; MUNHOZ, S. K.; NASCIMENTO, M. R. B. M.; GUIMARÃES, J. L. N. **Características de termorregulação em vacas leiteiras em ambiente tropical**. **Revista Veterinária**. Uberlandia, v. 21, n. 1, p. 18-29, jan/jun. 2015.