

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

VICTÓRIA IZABELY DE ALCÂNTARA DÔRES

**COMPORTAMENTO INGESTIVO EM OVELHAS DORPER SOB
DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO ARTIFICIAL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

DOIS VIZINHOS
2017

VICTÓRIA IZABELY DE ALCÂNTARA DÔRES

**COMPORTAMENTO INGESTIVO EM OVELHAS DORPER SOB
DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO ARTIFICIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do título de ZOOTECNISTA.

Orientador: Prof. Dr. Vicente de Paulo Macedo

Co-Orientador: Prof. Ms. Paola Feltrin

DOIS VIZINHOS

2017



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Gerência de Ensino e Pesquisa
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO
TCC

COMPORTAMENTO INGESTIVO EM OVELHAS DORPER SOB DIFERENTES
NÍVEIS DE SOMBREAMENTO ARTIFICIAL

Autor: Victória Izabely de Alcântara Dôres

Orientador: Prof. Dr. Vicente de Paulo Macedo

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em junho 2017.

Prof. Dra. Sabrina Endo Takahashi

Mestranda Andressa Radtke
Baungratz

Prof. Dr. Vicente de Paulo Macedo
(Orientador)

RESUMO

DÔRES ALCÂNTARA, Victória Izabely DE. Comportamento ingestivo em ovelhas Dorper sob diferentes níveis de sombreamento artificial. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2017.

A ovinocultura assim como as demais criações extensivas tem deixado a desejar sob o ponto de vista de conforto térmico animal. Animais em desequilíbrio térmico tendem a perder mais tempo em busca do seu equilíbrio e menor tempo pastejando. O presente trabalho tem como objetivo definir o melhor nível de sombreamento artificial para ovinos deslanados em diferentes níveis de sombreamento artificial. Os tratamentos utilizados foram diferentes níveis de sombreamento artificial sendo 0%, 25%, 50% e 75% com quatro animais em cada tratamento, totalizando dezesseis animais, sendo que todos passaram por todos os tratamentos. Para tal foram realizados quatro comportamentos por 24 horas. O delineamento experimental utilizado para os dados o de quadrado latino com quatro tratamentos e dezesseis repetições, submetidos a análise bifatorial, teste F e teste de Tukey a 5% de tolerância. Os resultados obtidos apresentaram resultados significantes apenas para o tratamento com 75 % de nível de sombreamento.

Palavras-chave: Ambiência. Estresse térmico. Homeostase. Tela de polietileno. Radiação solar.

ABSTRACT

Sheep production as other extensive creations falls short under the point of animal thermal comfort. Animals in thermal imbalance tend to waste time searching for their balance and less time grazing. The goal of this study is define the best level of artificial shade for sheep breeds in different levels of artificial shade. The used treatments were 0%, 25%, 50% e 75% containing four animals in each treatment amounting sixteen animals whereas all animals went through all treatments, for this were performed four managements during 24 hours and measured the body temperature over three days in three different schedules. The experimental design for average temperature will be the latin square with four treatments and sixteen repetitions submitted to Tukey test at 5% tolerance the management dates will be subject to bayesian analysis.

key words: Ambience. Heat Stress. Homeostasis. Polyethylene mesh. Solar radiation

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVOS.....	9
2.1 Objetivos específicos	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
3.1 Homeotermia e Termorregulação em Ovinos	10
3.2 Fatores que Influenciam na Termoregulação Ovina	14
3.3 Zona de Conforto Térmico e Comportamento de Ovinos em Condições de Estresse Térmico	15
3.4 Uso do Sombreamento para Redução do Estresse Térmico em Ovinos	16
4 MATERIAL E METODOS.....	17
4.1 Local	17
4.3 Pastagem.....	17
4.4 Desempenho animal	18
4.5 O delineamento experimental	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5.1 Ócio.....	20
5.2 Ruminação.....	23
5.3 Pastejo.....	26
6. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA	29

1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade que chama a atenção dos produtores cada dia mais, pois além de trazer uma renda seja ela primária ou secundária, ainda trás benefícios tais como a diversidade das atividades na propriedade e aproveitamento da área.

Esta foi uma das primeiras atividades pecuárias a serem exploradas pelo homem, pois com a sua criação era possível se obter de forma fácil carne e leite, além da lã. Os ovinos estão presentes em todo o continente devido a sua adaptação ao ambiente, relevo e vegetação (VIANA, 2008). O que nos leva a pensar o porque de uma atividade com tanto tempo de exploração ainda não possui um sistema de criação eficiente e que possa levar ao consumidor final um produto de qualidade. O consumo de carne ovina é de apenas 0,7 kg\ habitante\ ano, valor este muito baixo quando comparado ao consumo de carne oriundo de outras espécies, isso de dá principalmente devido ao grande numero de abates clandestinos (SOUZA, 2014).

Países bem desenvolvidos e que conseguiram desenvolver a atividade com excelência se destacam, tais como a Austrália e Nova Zelândia que se tornaram reconhecidos por terem alta produtividade e criações altamente tecnificadas visando à produção de carne e lã. A Europa e América do Sul o destaque vai para os rebanhos criados em confinamento e em sistema de pastejo, sendo que na Europa a produção de leite é destinada para fabricação de queijos finos e na América do Sul os rebanhos de raças mestiças produtores de lã e carne de qualidade abastecem o mercado internacional. Enquanto a Ásia e África apresentam rebanhos criados de forma mais extensiva com menos nível de produtividade e que abastecem apenas o mercado interno de carne (VIEIRA, 2008).

O Brasil por sua vez possui um rebanho de 14 milhões de animais ocupando assim o 18º lugar no ranking mundial, com o destaque para a produção de lã em especial no Rio Grande do Sul com uma produção anual de 11 milhões de toneladas e o nordeste com o maior rebanho destinado para a produção de carne, porém a maioria são abatidos de forma clandestina (MAPA, 2015), o Paraná possui um rebanho de aproximadamente 400.056 (IBGE, 2001) deixando assim a desejar na sua produção. Dois vizinhos conta com um rebanho efetivo ovino de aproximadamente 1450 animais (IBGE, 2010).

Dentre as raças mais criadas no Brasil à raça Dorper com cabeça negra, oriunda da África e gerada a partir dos cruzamentos entre Dorset Horn X Cabeça

Negra, se destaca isso porque estes animais apresentam características desejáveis para a ovinocultura de corte, sendo estas: boa fertilidade e habilidade materna, boa adaptabilidade e rusticidade (ABC DORPER, 2016).

Apesar do baixo consumo brasileiro, a carne ovina é vista como uma carne exótica o que lhe agrega um excelente valor de mercado e alguns produtores com objetivo de aumentar a produtividade e qualidade dos produtos, fazem uso de novas tecnologias onde nutrição, melhoramento genético e o uso de sistema de produção intensiva são os grandes destaques. Entretanto o bem-estar animal por muitas vezes é esquecido, o que deveria ser o alicerce da produção animal por muitas vezes é visto apenas como um custo desnecessário de produção.

Quando falamos em bem-estar animal temos que nos lembrar das cinco liberdades: Liberdade Nutricional, Liberdade Sanitária, Liberdade Ambiental, Liberdade Comportamental e Liberdade Psicológica (MOLENTO, 2006).

Segundo Oliveira (2008) trabalhando com qualidade de carcaça em bovinos de Corte, observou que não adianta ter a melhor genética, nutrição e alta produtividade se não existir um bom manejo, e esse só é possível quando o bem-estar animal se encontra presente. Além do que o atual mercado consumidor tem exigido dos produtores que eles expliquem como os animais estão sendo criados e abatidos termo conhecido como rastreabilidade.

Hoje em dia o bem estar animal não é apenas uma figura de propaganda e sim um mecanismo para aumento da produtividade, para que haja produtividade e qualidade sob o produto a ser oferecido ao consumidor é necessário que seja oferecido ao animal um ambiente que o forneça conforto, para que assim os animais possam expressar todo o seu potencial genético e a nutrição possa realmente realizar a seu papel. Sendo assim o presente trabalho se atem ao item 3 (Liberdade Ambiental), ou seja, é necessário que haja adequação das instalações onde se localizaram os animais, adequação das superfícies de contato e espaço disponível. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento e termorregulação de ovelhas Dorper sob diferentes níveis de sombreamento artificial.

2. OBJETIVOS

- Avaliar o comportamento de ovelhas Dorper adultas sob níveis de sombreamento artificial.

2.1 Objetivos específicos

- Realizar etograma de comportamento de cada tratamento;
- Avaliar quanto tempo os animais passam em ócio, ócio na sombra, pastejando, pastejando na sombra, ruminando e ruminando na sombra.
- Avaliar qual nível de sombreamento possui maior influencia sobre o tempo de ócio dos animais, assim como nos demais comportamentos.

3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

3.1 Homeotermia e Termorregulação em Ovinos

Ovinos são animais homeotérmicos, ou seja, são capazes de realizar troca térmica com ambiente para entrar em sua zona de conforto térmico, estado este onde não à gasto de energia para que ocorra troca ou produção de calor (TAKASHI, 2009), mantendo assim sua temperatura corporal constante, em limites extremos, independente da temperatura ambiental (CASTILHO et al, 2015).

O sistema nervoso central (hipotálamo), é responsável por manter o equilíbrio entre os meios externos e internos do animal, para que assim seus mecanismos bioquímicos e metabólicos dependentes da temperatura (frequência respiratória, frequência cardíaca, metabolismo celular, etc.) funcionem (BARROS et al, 2010).

A pele funciona como receptor de sensação de frio ou calor (Figura 1), quando o animal se encontra em sua termoneutralidade, toda a sua energia é utilizada para a produção, e por consequência ao fim do processo produtivo teremos animais com maior produtividade e qualidade do produto final (TAKASHI, 2009).

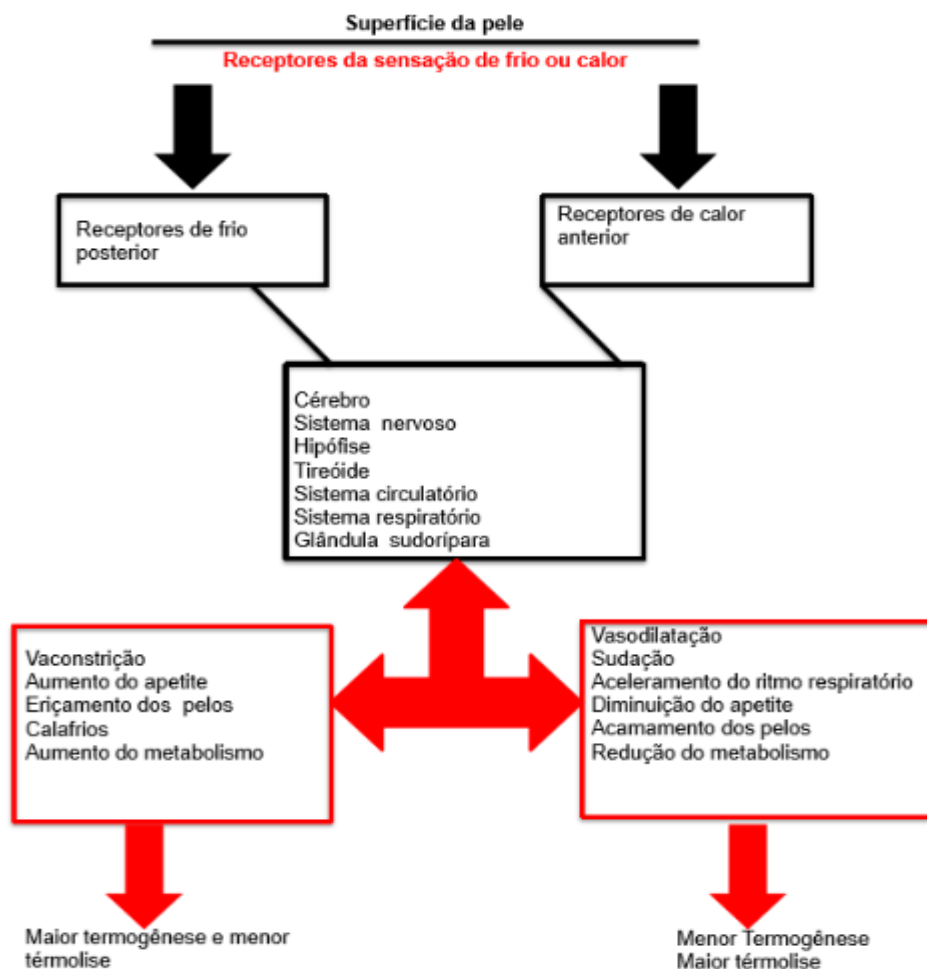


Figura 1. Termorregulação em animais homeotérmicos (Fonte: adapto MEDEIROS, 1997)

Quando o animal apresenta uma perda excessiva de calor, se inicia um processo chamado termogênese (Figura 2). Neste processo os animais apresentam maior comportamento ingestivo, aumentando a fermentação ruminal e os movimentos peristálticos, por consequência gerando uma maior produção de calor interno (SANTOS,2012). O eriçamento dos pelos (calafrios) funciona como termo isolamento sob a pele, dificultando a dissipação do calor interno produzido (BATISTA, 2012). Também ocorre o aceleração do ritmo cardíaco para que ocorra maior vasodilatação. Se os processos de produção de calor metabólico e endócrino não forem suficientes, então um segundo plano é adotado pelo instinto, a aquisição de calor do ambiente (Figura 2), (MEDEIROS, 1997).

TERMOGÊNESE

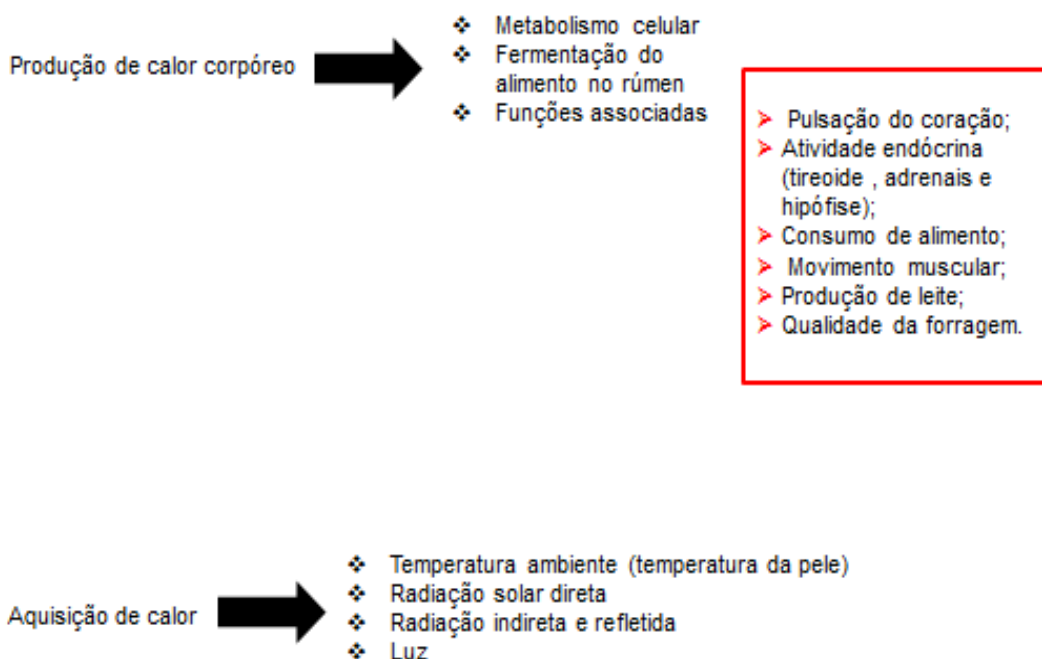


Figura 2. Processo de termogênese nos animais homeotérmicos (Fonte: adapto MEDEIROS, 1997).

Para que ocorra troca de calor entre o animal e o ambiente, é necessário que a temperatura ambiente seja maior que a temperatura corporal do animal (MEDEIROS, 1997), podendo ocorrer por meio de radiação solar direta, indireta e refletida ou através da luz. Segundo Silva (2000), esquematizou os tipos de radiação (Figura 3),

“Onde: a= radiação solar em ondas curtas (radiação solar direta); b= Radiação de ondas curtas refletidas pelas nuvens (radiação solar direta); c= Radiação de ondas longas eliminadas pelo sol e refletida pelas nuvens (radiação indireta); d= Radiação celeste de ondas curtas (radiação indireta); e= radiação de ondas longas, emitidas por corpos e objetos vazios (radiação solar direta); f= Radiação de ondas longas eliminadas pelo solo (radiação indireta) e g= radiação de ondas curtas refletidas pelo solo (radiação indireta)”.

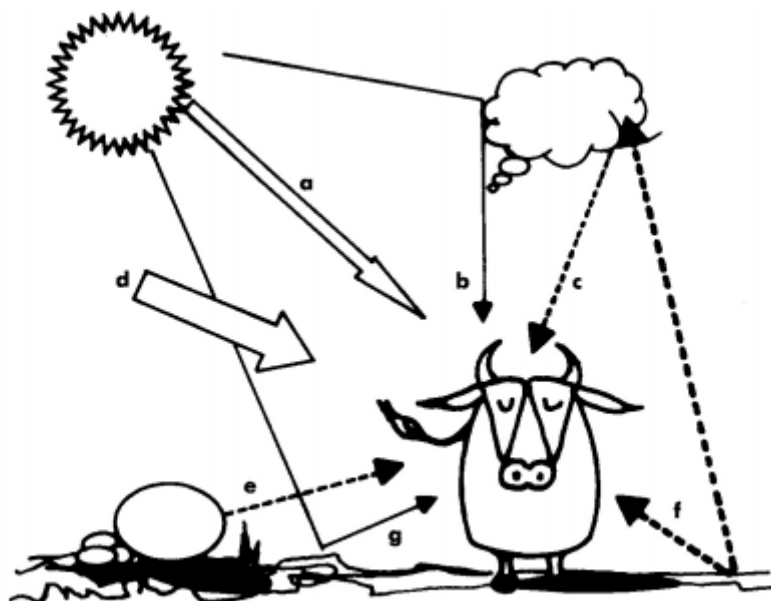


Figura 3. Esquemática da incidência de radiação solar sobre os animais (Fonte: SILVA, 2000).

Quando o animal está em estresse pelo calor, o processo se denomina termólise (Figura 4), onde ocorrem os processos de trocas de calor sensível e latente (MEDEIROS, 1997).

TERMÓLISE

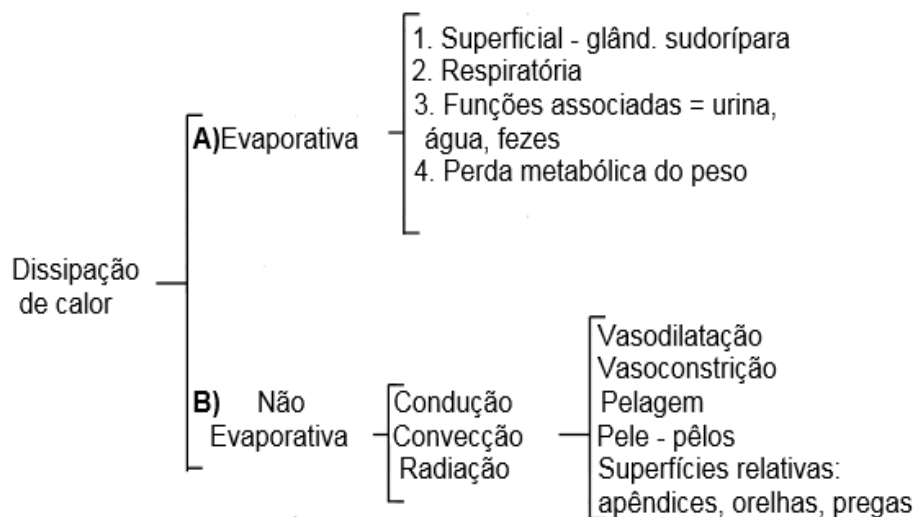


Figura 4. Processo de termólise nos animais homeotérmicos (Fonte: MEDEIROS, 1997).

O esquema demonstra que em caso de evaporação as glândulas sudoríparas são ativadas, ocorre aumento da respiração e aceleração do ritmo cardíaco, para que ocorra vasodilatação periférica, fazendo com que o calor interno

seja dissipado para o ambiente, além do aumento da frequência de micção e defecação, aumento na frequência respiratória gerando assim o ofego e maior consumo de água (MEDEIROS, 1997).

3. 2 Fatores que Influenciam na Termoregulação Ovina

As glândulas sebáceas são responsáveis por lubrificar os pelos, e manter sua flexibilidade e textura. Para Costa et al (2015) trabalhando com ovinos das raças Dorper e Santa Inês, concluiu que ambas as raças quando submetidos a estresse pelo calor, podem vir a criar uma barreira de saída de calor, uma vez que estas glândulas depositam o seu conteúdo nos ductos foliculares. Já Verissimo et al (2009), concluíram que a coloração do pelo da raça Santa Inês não interfere no estresse pelo calor.

A cor da pele tem ligação direta com o estresse térmico, ovinos de pele mais escura tem maior absorção de calor, uma vez que a melanina presente na pigmentação serve como uma barreira de proteção. Efeito contrário é encontrado em animais de pele branca onde a melanina encontrasse em menor quantidade e por consequência maior a susceptibilidade a radiação solar (MEDEIROS, 1997). Animais com pelame claro podem chegar a atingir até 52,5 °C na superfície de sua pele, durante os períodos mais quentes do dia os animais de pelame escuro quando comparados aos de pelame claro dissipam a mesma quantidade de calor, isso se explica pelo fato de seus pelames possuírem maior tamanho e estarem em menor quantidade (LEITÃO et al, 2013).

A gordura e a lã por sua vez, servem como isolantes térmicos, quando o animal possuir ambos, dificultará a dissipação de calor para o ambiente, em função da menor superfície de troca de calor (MEDEIROS,1997). Independente dos fatores que interferem de forma direta ou indireta na termorregulação animais homeotérmicos tendem a fazer mecanismo de dissipação de calor ou obtenção do mesmo para entrar em sua zona de conforto térmico.

3.3 Zona de Conforto Térmico e Comportamento de Ovinos em Condições de Estresse Térmico

Segundo Baêta e Souza (1997), existe juntamente a necessidade fisiológica do animal em relação ao seu conforto térmico um ganho na produção animal, seja ela carne, leite, lã ou couro, porém para isso existe a denominada, zona de conforto térmico, na qual o animal gasta o mínimo de energia possível para realizar a sua homeostase. Nesta faixa todos os nutrientes serão utilizados para a sua produção. Caso a mesma não seja atendida os ovinos tendem a cessar todas as atividades que gerem calor endócrino, em especial o consumo de alimento (NÓBREGA, et al 2011).

Animais de alta produção, devido a sua exigência nutricional e alta produção de calor interno tendem a ser mais susceptíveis a altas temperaturas, alta umidade relativa do ar e radiação direta, gerando assim estresse térmico (MARCOLINI, ROSANOVA, REBOUÇAS 2012).

A zona de conforto térmico dos ovinos apresenta algumas divergências entre autores. Filho, Teodoro, Chaves (2011), diz que para borregas da raça Santa Inês a zona de conforto térmico se encontra na temperatura de 25 °C com uma umidade relativa de 65%. Já para Neves, Azevedo, Costa (2009), está temperatura pode chegar a até 38 °C, em animais já adaptados no agreste de Pernambuco. Para ovinos da raça Dorper, Mendes, Azevedo, Lopes (2014), diz que a temperatura ideal é de 30°C.

Ovinos quando são submetidos a sua zona de conforto térmico passam maior parte do tempo em pastejo e possuem maior aproveitamento do concentrado (ANDRADE, 2006). As raças Santa Inês e Merino branco sofrem maior influência do que ovelhas Dorper sob estresse térmico, passando em média 47,33% do tempo em ócio, 30,30% em ruminação e apenas 22,37% se alimentando, sendo este alimento fornecido no cocho (AMADEU, 2012). Marques (2006), trabalhando com bovinos mestiços encontrou que animais sem acesso a sombra passam maior período em repouso durante a tarde e em ruminação durante a manhã.

3.4 Uso do Sombreamento para Redução do Estresse Térmico em Ovinos

Dentre os elementos climáticos que exercem maior influência sob a criação ovina destaca-se a radiação excessiva, sabendo-se disto é necessário que novas tecnologias sejam implantadas para que animais criados a pasto não sofram tanto com este elemento. Segundo Filho et al (2008), O sombreamento artificial além de ser uma opção barata e rápida, ajuda os ovinos a manterem sua homeotermia sem que venham a gastar sua energia destinada a produção.

Para Oliveira, Bortili, Barcellos (2013), quando trabalhou com tela de polipropileno a 80% de sombreamento e uma área sem sombreamento, concluiu que todas as respostas fisiológicas ao estresse térmico causadas pelo calor, diminuíram com o sombreamento artificial. Já para Souza (2011), a procura por sombra natural é maior do que por sombras artificiais, porém ao fim do dia o tempo de permanência em ambas é igual. Couto (2013), trabalhando com vacas mestiças leiteiras, concluiu que vacas com sombreamento artificial tiveram 18% de incremento na taxa de prenhes, além de apresentarem melhor desempenho reprodutivo.

4 MATERIAL E METODOS

4.1 Local

A área utilizada (Figura 5) se localiza na Universidade Tecnologia Federal do Paraná campus Dois Vizinhos, na UNEP (unidade de ensino e pesquisa) de ovinocultura de corte. O município de Dois vizinhos está localizado no sudoeste do Paraná, com altitude média de 509 metros e clima subtropical com temperaturas variando de 18° a -3° nos meses mais frios e nos meses mais quentes temperaturas superiores a 23°C. Com presença de umidade quase sempre mais elevada e sem regime de secas, com chuva distribuída durante todo o ano (ALVARES et al, 2013).

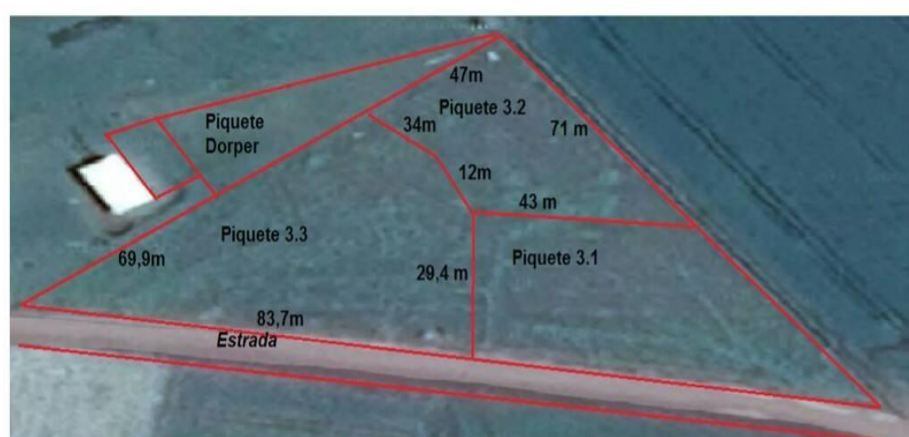


Figura 5. Área experimental (Fonte: Google Imagens,2015).

4.3 Pastagem

A pastagem utilizada é composta por capim-aruaana (*Panicum maximum*) em lotação contínuo, nesta foram disponibilizados 4 piquetes com uma área de aproximadamente 100 m² cada. Com uma área superior à de 25m² por animal.

4.4 Desempenho animal

Foram utilizadas 16 ovelhas da raça Dorper, previamente pesadas e com uma média aproximada de 50 kg de peso vivo e 3 anos de idade. As ovelhas permanecerão 15 dias em cada piquete, sendo 7 dias para adaptação, 8 dias para a realização das avaliações de comportamento, este prazo foi estipulado pois só foi possível realizar as observações em fins de semana e o mesmo não poderá ocorrer em dias chuvosos. Todas as ovelhas passaram por todos os tratamentos (quadrado latino) e os comportamentos tiveram duração de 24 horas, com intervalos de 10 minutos entre as observações, totalizando três comportamentos de 24 horas, anexo 1.

Os tratamentos foram diferentes níveis de intercepção solar com tela preta de polietileno com malha sendo estes 0% controle, 25% , 50% e a 75% . O pé-direito será s de 1,5 metros feitas com palanque de concreto, como recomendado por Filho (2008) (Figura 6).



Fonte 6: Instalação com sombreamento artificial (Fonte Alcântara: 2015).

4.5 O delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado o de quadrado latino, com quatro tratamentos e dezesseis repetições, submetidos teste F, teste de Tukey a 5% de tolerância e teste de student.

Seguindo a seguinte formula:

$$y = U + T.Te$$

Onde:

U: Média

T: Tratamento

Te: Tempo

O teste F foi utilizado para verificar o efeito de interação entre os tratamentos entre as variáveis tempo e tratamento. Enquanto o teste de student teve como função verificar qual a probabilidade destete comportamento ocorrer novamente sobe as mesmas condições impostas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações ocorreram com o intervalo de 10 minutos entre as mesmas, somando um total de 144 avaliações, porém o programa estatístico Restudion arredondou este valor para 150 avaliações. Esta informação está contada nos gráficos descritos a baixo, na linha horizontal denominada tempo.

5.1 Resultados para comportamento ócio

A tabela 01 descreve os resultados obtidos para a variável ócio com e sem sombreamento.

Tabela 01: Resultados obtidos para relação entre as variáveis tratamento e tempo de ócio pelo teste F.

Tratamento	Comportamento	Resultado	Erro linear
0%	Ócio sem sombra	0.2 ⁻¹⁶ ***	0.1064
25%	Ócio sem sombra	0.003***	0.0018
50%	Ócio sem sombra	0.0393*	0.0018
75%	Ócio sem sombra	0,683	0.0017
0%	Ócio com sombra	-	-
25%	Ócio com sombra	0,701	0.013148
50%	Ócio com sombra	0,894	0.013198
75%	Ócio com sombra	0,927	0.013610

: Não apresenta resultado significativo (0%), **: Resultados pouco significativos (25%), *: Resultado significativo (50%) e sem *: Resultado significativo (100%).

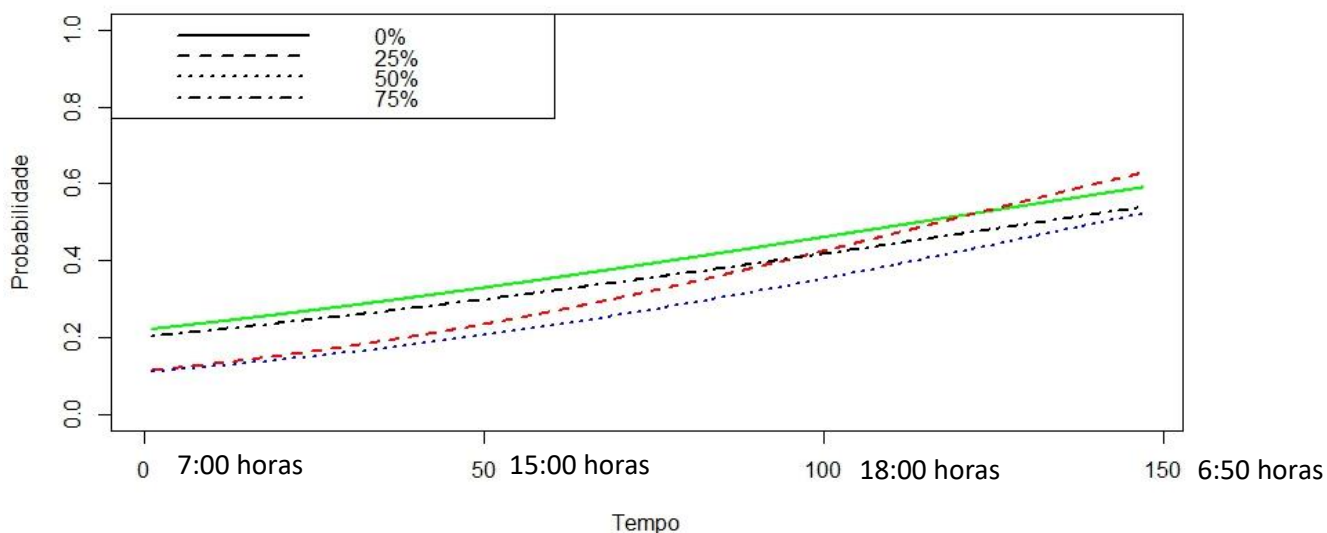
Observou-se que, o tempo de ócio sem sombra é influenciado pelos tratamentos com 50 e 75 % de interceptação solar. Enquanto o tempo de ócio com sombra é influenciado pelos tratamentos com 25, 50 e 75% de interceptação solar. Tendo maior significância o tratamento com 75%, onde os animais passam mais tempo em ócio.

Segundo Lima et al (2014), os caprinos quando submetidos a grande estresse térmico, possui uma tendência a passar mais tempo em ócio. Uma vez que os mesmos estarão em busca de seu equilíbrio térmico para que assim haja correto funcionamento do seu sistema fisiológico.

Mesmo em baixas temperaturas a sombra se faz necessária para que animais ruminantes amenizem os efeitos negativos nas horas mais quentes do dia. E a qualidade da sombra está ligada diretamente ao conforto térmico (RODRIGUES, SOUZA, FILHO, 2010).

O gráfico 01 descreve a probabilidade de ocorrer o comportamento de ócio sem a presença da sombra, distribuídos no período de 24 horas. Através dos resultados obtidos é possível avaliar qual tratamento tem maior influência sob o comportamento.

Gráfico 01: Probabilidade de ocorrer ócio sem sombreamento no decorrer de 24 horas.



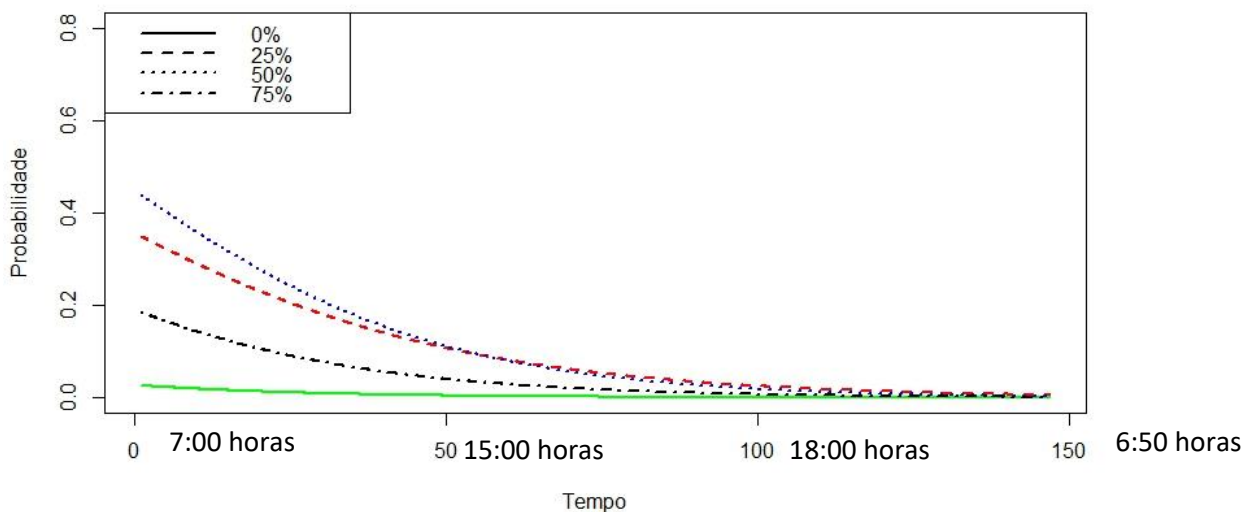
Coluna probabilidade: varia de 0 à 1 e demonstra qual a probabilidade do comportamento ser realizado. A coluna tempo é definida pela quantidade de avaliações realizadas.

O gráfico 01 descreve o comportamento de ócio sem a presença de sombra, onde podemos observar que o tratamento com 50% de interceptação solar é o que mais se diferencia do tratamento com 0% de interceptação solar artificial. Enquanto os tratamentos com 25 e 50% são os mais similares com a realização do ócio a partir das 15:00 horas. O ócio sem sombra ocorre com maior frequência após as 18:00, horário este onde ocorre a diminuição da incidência solar.

Segundo Marques et al., (2006), este comportamento é decorrente pois o período da manhã os elementos climáticos favorecem outros comportamento como o pastejo e os mesmo favorecem a ocorrência do ócio do período da tarde. Nas horas mais quentes do dia é comum que os ruminantes procurem por abrigo, para se proteger da radiação solar (ABLAS et al., 2007). Enquanto a incomum procura por sombra artificial e se diferencia devido a qualidade da interceptação solar fornecido (RODRIGUES, SOUZA, FILHO, 2010).

Quando submetidos ao estresse térmico, as ovelhas como os demais animais ruminantes tendem a procurar sombra. O gráfico 02 descreve a probabilidade de ocorrer esta procura no período de 24 horas.

Gráfico 02: Probabilidade de ocorrer procura a sombra artificial.



Coluna probabilidade: varia de 0 à 1 e demonstra qual a probabilidade do comportamento ser realizado. A coluna tempo é definida pela quantidade de avaliações realizadas.

O comportamento de ócio na sombra é mais comum nas primeiras horas do dia, uma vez que a incidência de raios solares é menor (menor temperatura). Após as 15:00 horas este comportamento tem uma tendência a diminuir, mesmo com a presença do sombreamento artificial, exceto no tratamento com 75% de interceptação solar que diminuirá esta frequência apenas após as 16:00 horas. O tratamento com 0% continua constante pois este tratamento não tinha a opção de sombreamento.

Navarini et al., (2009) trabalhando com bovinos concluiu que fatores climáticos tais como a umidade, velocidade do ar e temperatura do ar, estes interferem diretamente na termorregulação dos ruminantes, por este motivo por muitas vezes os animais optam por ficarem expostos ao sol, ao invés de protegidos pela sombra.

5.2 Ruminação

A tabela 02, descreve os resultados obtidos para a variável tempo de ruminação levando em consideração a análise estatística de teste F.

tabela 02: Resultados obtidos para relação entre as variáveis tratamento e tempo de ruminação.

Tratamento	Comportamento	Resultado	Erro linear
0%	Ruminando sem sombra	2 ⁻¹⁶ ***	0.1706
25%	Ruminando sem sombra	0.0403*	0.0023
50%	Ruminando sem sombra	0.0642.	0.0024
75%	Ruminando sem sombra	0.0202*	0.0024
0%	Ruminando com sombra	0.000155***	0.2413
25%	Ruminando com sombra	0.005292**	0.2412
50%	Ruminando com sombra	0.003775**	0.2413
75%	Ruminando com sombra	0.000167***	0.2405

***: Não apresenta resultado significativo (0%), **: Resultados pouco significativos (25%),

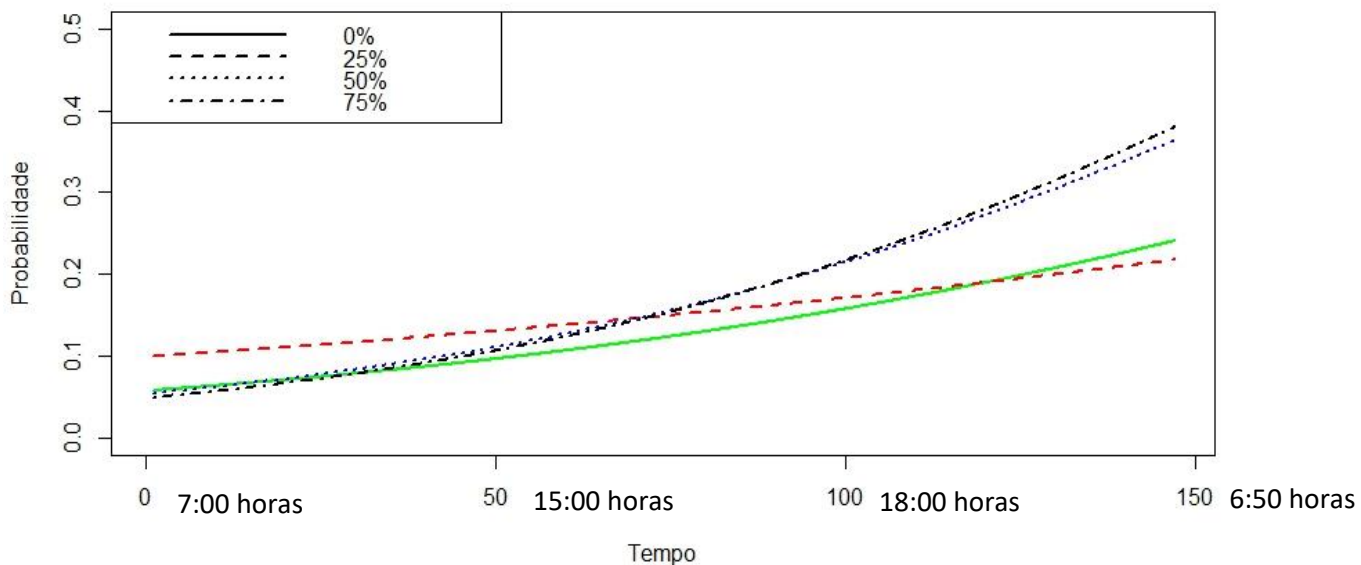
*: Resultado significativo (50%) e .: Resultado significativo (90%).

Como podemos observar os tratamentos com 25, 50 e 75%, tem interferência direta no tempo de ruminação quando as ovelhas estavam expostas ao sol. As ovelhas são influenciadas pelos níveis de interceptação solar em relação ao tempo que permaneceram em ruminação sem sombra. Sendo menor nas ovelhas com 75% e maior nas ovelhas com 50%.

Isto porque o tempo de ruminação está ligado diretamente com o tipo de alimento consumido (ZANINE et al. 2006).

O gráfico 03 a seguir descreve a probabilidade de ocorrer ócio sem a presença de sombra durante o período de 24 horas.

Gráfico 03: Distribuição da probabilidade de tempo de ruminação sem sombra.



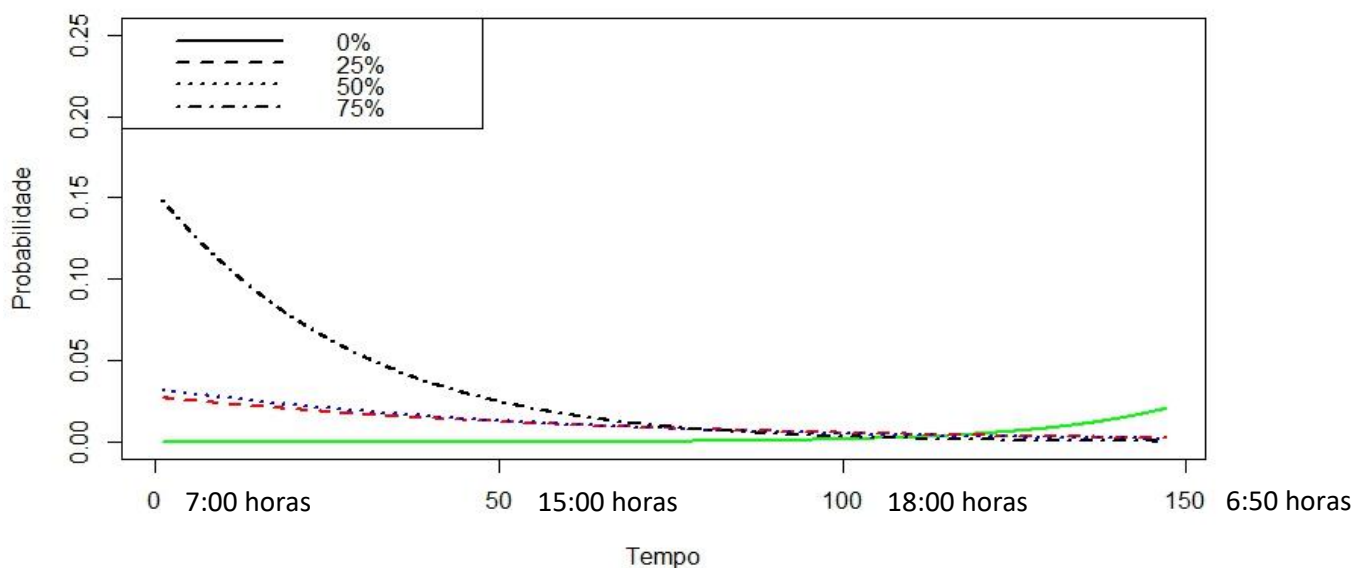
Coluna probabilidade: varia de 0 à 1 e demonstra qual a probabilidade de um comportamento ser realizado. A coluna tempo é definida pela quantidade de avaliações realizadas.

Dentre os tratamentos os que se igualam são os de 50 e 75% de interceptação solar, onde pode-se notar que a probabilidade de ocorrer ócio sem sombra é maior às 12:00 horas se prolongando até às 18:00 horas. Sendo assim, ressalta-se ainda que as ovelhas destes tratamentos procuram realizar altos períodos de ruminação noturna.

Enquanto as ovelhas do tratamento com 25% de interceptação solar, tendem a manter seu comportamento contínuo, realizando assim ruminação durante todo o período de 24 horas. O comportamento oriundo das ovelhas do tratamento com 25% de interceptação solar é constante com uma pequena variação nos horários mais quentes do dia (das 13:00 às 17 horas).

Ferreira et al., (2011) trabalhando com ovinos Santa Inês no sistema silvo pastoril, concluiu que ovinos submetidos ao estresse calórico nos horários mais críticos (11:00 às 14:00), passaram aproximadamente 14% do seu tempo de ruminação, enquanto animais com sombreamento passaram apenas 3,4 a 2,5% do seu tempo ruminando. Com isto, nota-se o comportamento similar no gráfico 04, o qual descreve a probabilidade de ocorrer ruminação na sombra.

Gráfico 04: Probabilidade de ocorre ruminação na sombra artificial.



Coluna probabilidade: varia de 0 à 1 e demonstra qual a probabilidade do comportamento ser realizado. A coluna tempo é definida pela quantidade de avaliações realizadas.

Como o gráfico mostra, o tempo de ruminação na sombra é constante nos tratamentos com 25 e 50% de interceptação solar, sendo menor apenas das 4:00 as 6:50. No tratamento com 75% de interceptação solar durante o período das 7:00 as 11:00 horas ocorreu uma maior procura por sombra, e após este horário ocorreu um comportamento constante pela sombra.

O tratamento com 0% de sombreamento foi constante pois não havia opção pela busca do sombreamento neste tratamento.

5.3 Pastejo

A tabela 03 a seguir descreve os resultados para a variável pastejando, levando em consideração a análise estatística teste F.

Tabela 03: Resultados obtidos para relação entre as variáveis tratamento e tempo de pastejo.

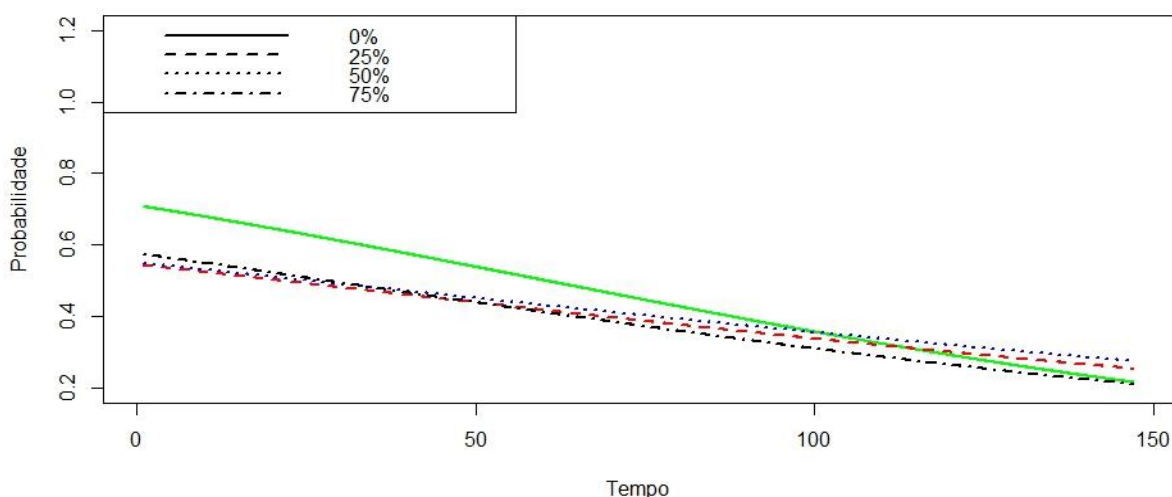
Tratamento	Comportamento	Resultado	Erro linear
0%	Pastejando sem sombra	2^{-16} ***	0.1011
25%	Pastejando sem sombra	0.0022***	0.0017
50%	Pastejando sem sombra	$4,4^{-5}$ ***	0.0016
75%	Pastejando sem sombra	0.0288*	0.0017
0%	Pastejando com sombra	$9,92^{0,5}$ ***	1
25%	Pastejando com sombra	0.852	0.5453
50%	Pastejando com sombra	0.658	0.4416
75%	Pastejando com sombra	0.735	0.4368

***: Não apresenta resultado significativo (0%), *:Resultado significativo (50%) e sem *:Resultado significativo (100%).

O tempo de pastejo sem sombreamento foi alterado apenas no tratamento com 75% de interceptação solar, quando a variável avaliada é o pastejo sem sombreamento. Ao contrário da variável pastejo na sombra, que influenciou o tempo de pastejo os tratamentos com 25, 50 e 75% de interceptação solar.

O gráfico 05 descreve a ocorrência de ruminação sem sombreamento no período de 24 horas.

Gráfico 05: Probabilidade de tempo de pastejo sem sombra.

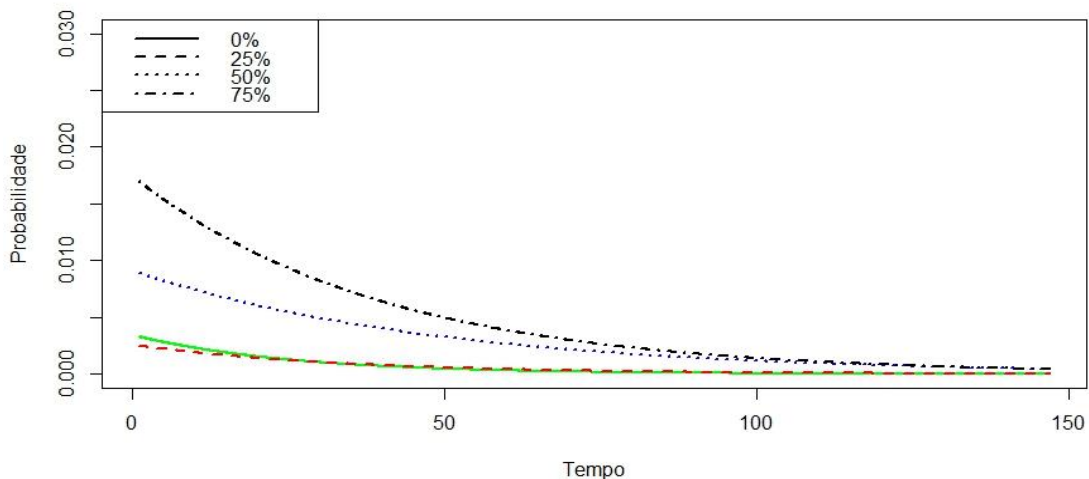


Coluna probabilidade: varia de 0 à 1 e demonstra qual a probabilidade ser comportamento ser realizado. A coluna tempo é definida pela quantidade de avaliações realizadas.

O tratamento com 0% deixa evidente que as ovelhas tendem a diminuir bruscamente seu tempo de pastejo, enquanto as ovelhas com sombreamento

mantem seu pastejo contínuo. O gráfico 06 é complementar para demonstra como funciona este comportamento.

Gráfico 06: Probabilidade de ocorrer pastejo na sombra.



Coluna probabilidade: varia de 0 à 1 e demonstra qual a probabilidade do comportamento ser realizado. A coluna tempo é definida pela quantidade de avaliações realizadas.

O gráfico 06, demonstra que as ovelhas preferem não realizar a busca pela sombra, optando por realizarem o pastejo durante as horas com menor incidência solar e que durante as horas críticas do dia (15:00 -17:00 horas) procuram realizar maior tempo de pastejo onde tenha a presença da sombra. O tratamento com 0% continua constante pois este tratamento não tinha a opção de sombreamento.

6. CONCLUSÃO

Todas as variáveis sofreram interferência com o sombreamento artificial. Quando não existe o sombreamento natural, o sombreamento artificial se torna uma excelente alternativa, uma vez que a mesma fornece conforto para os animais e isso se expressa em seus comportamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- FERREIRA, Rony, A. et al., Avaliação do comportamento de Ovinos Santa Inês em sistema silvo pastoril no norte fluminense, **Revista agrotec lavras**, v35, n.2, p.399-403, 2011.
- ABC DORPER , NETO, J.N.P.; A Raça Dorper; Ver. ABC Dorper disponível http://www.abcdorper.com.br/ABCDORPER/PAGE_Home/3AwAADS~OBtiVXVmeUxuUWZmAAA?WD_ACTION_=MENU&ID=M36 acessado: 25\10\2015.
- ABLAS, Denise, S. et al., Comportamento de bubalinos a pasto frente a disponibilidade de água e sombra para imersão, **Ciência animal brasileira**, v.8,n2, p.167-175, 2007.
- ABREU, P. G.; ABREU, V. M. N. ; FRANCISCON, L.; COLDEBELLA, A.; AMARAL Adriana Garcia, Estimativa da temperatura de globo negro a partir da temperatura de bulbo seco, **Revista engenharia da agricultura**, v.19, n.6, Viçosa-MG, 2011.
- AMADEU, Claudia Caroline Barbosa; **Tolerância ao calor em ovelhas Santa Inês, Dorper e Merino Branco**, Programa de pós-graduação em zootecnia, Pirassununga, 2012.
- ANDRADE, Iramar Silva. **Efeito do ambiente e da dieta sobre o comportamento fisiológico e o desempenho de cordeiros em pastejo no semiárido Paraibano**, Dissertação programa de pós-graduação em zootecnia; 2006.
- Baêta, Fernando. Costa; Souza Cecília Fátima. **Ambiência em edificações rurais, Livro conforto animal**, 2.ed. Viçosa-MG, 1997.
- BARROS, Prycilla Cenci; OLIVEIRA, Vlaudimir; CHAMBÓ, Emerson Decheci; SOUZA, Leiliane Cristine; Aspectos práticos da termorregulação em suínos ; **Revista Eletrônica Nutritime**, Artigo 114 v. 7, nº 03 p.1248-1253, Maringá-PR, 2010 .
- BURKARTER, Ezequiel; FUJIMOTO, Julia Tieko; LOCH Juliana; FÍSICA ENSINO MÉDIO, Editora eletrônica Ícone audiovisual LTDA; 2ª edição.
- CASTILHO, V.A.R; GARCIA, R.G; LIMA, N.D.S.; NUNES K.C.; CALDARA F.R; NAAS I.A; Bem-estar de galinhas poedeiras em diferentes densidades de alojamento, **Brazilian Journal of Biosystems Engineering** v. 9, p 122-131, 2015.
- COSTA, José Henrique Souza; SANTOS, Luana de Fátima Damasceno; FUERTADO, Dermeval Araujo, Estrutura tegumentar de ovinos acondicionados em ambientes sol e sombra Paraibano, **Congresso técnico científico engenharia e da agronomia**, Fortaleza-CE, 2015.
- COUTO, Roberta Silva; **Eficiência reprodutiva de vacas mestiças leiteiras criadas em sistemas de criação com e sem sombra**, dissertação de mestrado em ciência animal, Belém-PA, 2013.
- FAÇANHA; GUILHERMINO, MARIA, Magda; Evaluation of thermal stress indexes for dairy cows in tropical region; **R. Bras. Zootec.**, v.36, n.4, p.1192-1198, 2007.

FILHO, Antônio Eutaquio; TEODORO Sônia Martins; CHAVES, Modesto Antônio, Zona de conforto térmico de ovinos raça Santa Ines com base nas respostas fisiológicas, **Revista Brasileira de zootecnia**, V.40, N.8, p. 1807-1814, 2011.

FILHO, Euestáquio; OLIVEIRA, C.A.S; SAMTOS, P.E.F. et al, Avaliação do sombreamento artificial na criação de ovinos deslanados na região semi-árida, **PUBVET- Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, V. 2, N. 37,Londrina-PR, 2008.

GOMES, Raphaela Chistina Gomes; **PREDIÇÃO DE INDICE DE TEMPERATURA DE GLOBO NEGRO E UMIDADE (ITGU) EM GALPÕES CLIMATIZADOS PARA AVES DE CORTE**; Dissertação de pós graduação em engenharia agrícola Lavras-MG, 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de geografia e pesquisa disponível em : <http://www.ibge.gov.br/home/> acessado em 23\05\2016.

LEITÃO, Mario; OLIVEIRA, Gertrudes; ALMEIDA, Andrea; SOUSA, Pedro; Conforto e estresse térmico em ovinos no Norte da Bahia, **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.17, n.12, p.1355–1360, 2013.

LIMA; Marcello Alencar; **Contribuição para diagnóstico de algumas edificações estruturais de aço da cidade de Goiânia**, Tese de mestrado Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, 2015.

MAPA, Ministerio da agricultura e do abastecimento, disponível em : <http://www.agricultura.gov.br/>, acessado em 23\05\2016.

MARCOLINI, Bruna de Paduá; ROSANOVA, Clauber; REBOUÇAS Geovanne; Determinação do ITU- Índice de temperatura e umidade da região de Araguaína-TO, **7º CONNEPI- Congresso norte e nordeste de pesquisa e inovação**, Palmas-TO, 2012.

MARQUES, Jair, A. et al,. Comportamento de bovinos mestiços em confinamento com e sem acesso a sombra durante o período de verão, **Revista campo digital**, Campo Mourão, v.1,n.1, p.54-59, 2006.

MARQUES, Jair, A. et al,. Comportamento de bovinos mestiços em confinamento com e sem acesso a sombra durante o período de verão, **Revista campo digital**, Campo Mourão, v.1,n.1, p.54-59, 2006.

MENDES, Aline Medeiros de Paula; AZEVEDO, Marcio; LOPES, Patricio Oliveira; MORA, Geber Barbora de Albuquerque; Zoneamento Bioclimatico para raça ovina no estado de Pernambuco, **Revista Scieli Brasil**, vol. 49, n.12, Brasilia-DF, 2014.

Navarini et al., Conforto térmico de bovinos da raça nelore a pasto sob diferentes condições de sombreamento e a pleno sol, **Ver. Eng. Agrícola**, Jaboticabal, v.29. n4, p 508-517, 2007.

Navarini et al., Conforto térmico de bovinos da raça nelore a pasto sob diferentes condições de sombreamento e a pleno sol, **Ver. Eng. Agrícola**, Jaboticabal, v.29. n4, p 508-517, 2007.

NEVES, Maria Liciane Menezes Wanderly; AZEVEDO, Marcilio; COSTA, Lígia Alexandrina Barros da Costa, Níveis críticos do índice de conforto térmico para ovinos da raça Santa Inês criados no pasto no agreste Pernambucano, **Revista acta scientiatum animalsciences**, V.31, n.2, Maringá-PR, 2009.

NEVES; Maria Luciana Menezes Wanderley; AZEVEDO, Marcio; COSTA, Ligia Alexandrina Barros; GUIM, Adriana; LEITE, Amanda Menino; CHAGAS, Juana Cariri; Níveis críticos do Índice de Conforto Térmico para ovinos da raça Santa Inês criados a pasto no agreste do Estado de Pernambuco, **Revista Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 31, n. 2, p. 169-175, Maringá-PR, 2009.

NÓBREGA, Giovanna Henrique; SILVA, Elisângela Maria Nunes; SOUZA, Bonifácio Benício; MANGUEIRA, Júlia Marry. A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido nordestino: Revisão de literatura; **Revista Verde De Agroecologia E Desenvolvimento Sustentável**; Mossoró-RN, 2011.

NOBREGA, Giovanna Henriques; SILVA, Elisângela Maria Nunes; SOUZA Bonifácio Beníci; mangueira, Júlia Marry; A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido nordestino, **Revista Verde** , v.6, n.1, p. 67 – 73, Mossoró – RN, 2011.

OLIVEIRA, Carolina Balbé; BORTOLI Elísio Camargo; BARCELLOS, Júlio Otávio Jardim; Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal; **Rev. Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.7, p.2092-2096, out, 2008.

OLIVEIRA, Fabiano A.; TUCO, Sílvia H.N.; BORGES, Iran; Parametros fisiológicos de ovinos Santa Inês submetidos a sombreamento com tela de polipropileno, **Revista Brasil de engenharia agrícola**, v.17, n.9, p 1014-119, Campina Grande-PB, 2013.

PORTAL Dois Vizinhos-PR Disponível em:<http://www.portaldoisvizinhos.com.br/home.asp> acessado :23\05\2016.

RIBEIRO, Neyla; FURTADO, Dermeval; Avaliação dos índices de conforto térmico, parâmetros fisiológicos e gradiente térmico em ovinos nativos, **Revista Eng. Agrícola Jaboticabal**, v.28, n.4, p.614-623, 2008.

ROBERTO, João Vinícios Barbora; SOUZA, Bonifácio, Fatores ambientais, nutrícios e de manejo e índices de conforto térmico na produção de ruminantes no semiárido, **Revista Verde**, v.6, n.2, p. 08 -13, Mossoró – RN, 2011.

RODRIGUES, Alberio, L.; SOUZA, Benifacio B.; FILHO, José M. P. Infuência do sombreamento e do sistema de sombreamento no conforto termico de vacas leiteira, **CSA - Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.06, n 02, p,14-22,2010.

SAMPAIO, Carlos Augusto Paiva; CRISTANI José; DUBIELA, Aparecida; BOFF, César Eduardo; OLIVEIRA, Marco Antônio; Avaliação do ambiente térmico em instalações para crescimento e terminação de suínos utilizando os índices de conforto térmico nas condições tropicais; **Revista Cienc. Rural**, vol.34 no.3, Santa Maria 2004.

SANTOS, Bethania s.; PINTP, Ana s.; ALMEIDA P;M;G; Mortalidade de bovinos zebuínos por hipotermia em Mato Grosso do Sul; Ver. **Pesq. Vet. Bras.** vol32(3), p204-210, março 2012.

SILVA, Roberto Gomes; MORAIS, Débora Andréa Evangelista; SOUZA, Bonifaciú Benício; ANDRADE, Iremar silva; PEREIRA, José Morais; SILVA Anderbal Marcos de Azevedo; Efeito do ambiente e da alimentação no comportamento animal e no desempenho de cordeiros no semiárido, **Revista Caatinga**,v.24,n.1, p 123-129, Mossoró-RN, 2011.

SOUZA, Vandrick H. **Sociedade nacional de agricultura**, 2014 Rio de Janeiro disponível em: <http://sna.agr.br/estudo-destaca-potencial-aponta-gargalos-e-sugere-acoes-para-o-fomento-da-ovinocaprinocultura/> acessado em 10\12\2015.

TAKAHASHI, Leandro Susumu; BILLER, Jaqueline Dalbello Biller; TAKAHASHI, Karina Manomi; BIOCLIMATOLOGIA ZOOTECNICA, 1º edição, editora UNESP Jaboticabal, Jaboticabal-SP, 2009.

VERISSIMO, Célia J.; GONÇALVES, Cristiane; KATIKI, Luciana M. Tolerância calor em ovinos Santa Inês de pelagem clara e escura, **Revista Bras. Saúde produção**, V.10, N.1, p 159-167, 2009.

VIANA, João G.A; Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil, **Revista Ovinos**, Porto Alegre- RS, 2008.

ZAZINE, Moura et al. Comportamento ingestivo de ovinos e caprinos em pastagens de diferentes estruturas morfológicas, **Revista eletrônica de veterinária**, Málaga Espanha, v.7, n3, p.1-10, 2006

Anexo 1

Fixa de avaliação comportamento

Data	Hora Inicial	Tempo	TRAT	ANIMAL	O	OS	R	RS	A	S	P	PSO	C
		1	1										
		1	1										
		1	1										
		1	1										
		1	2										
		1	2										
		1	2										
		1	2										
		1	3										
		1	3										
		1	3										
		1	3										
		1	4										
		1	4										
		1	4										
		1	4										

Legenda

TRAT: Tratamento

- 1 Sem sombreamento
- 2 Sombreamento 75%
- 3 Interceptação solar 50%
- 4 Interceptação solar 25%

Tempo: tempo 1 é a hora inicial das coletas de informação, e este ira mudar em onde crescente a cada 10 minutos.

Comportamentos avaliados serão:

O: ócio, caracterizado por ausência de atividade de qualquer aspeto.

OS: ócio no sol, caracterizado por ausência de atividade de qualquer aspecto, porém esta está sendo realizada em contato direto com o sol.

R: Ruminando, caracterizado pelo movimento do rúmen e este se localiza da parte esquerda no animal no sentido caudal.

A: ingestão de água, caracterizado com o consumo direto de água do bebedor. Esta é uma variável que pode ou não ocorrer no tempo da avaliação. Caso o animal ingira água de uma observação a outra a mesma será anotada.

S: Ingestão de sal, Caracterizado com o consumo direto de sal no cocho. Esta é uma variável que pode ou não ocorrer no tempo da avaliação. Caso o animal ingira água de uma observação a outra a mesma será anotada.

P: Pastejando, caracterizado pela ingestão da pastagem.

PSO: Pastejando no sol, caracterizado pela ingestão de pastagem, porém esta está sendo realizada em contato direto com o sol.

C: Cocho, caracterizado presença das ovelhas no cocho de suplementação.