



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO EM SAÚDE E PRODUÇÃO DE RUMINANTES**

MARCELO HENRIQUE FUMAGALLI

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ANDROLÓGICAS DE
CARNEIROS DO GRUPO GENÉTICO PANTANEIRO NAS
ESTAÇÕES SECA E CHUVOSA**

Arapongas
2017

MARCELO HENRIQUE FUMAGALLI

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ANDROLÓGICAS DE
CARNEIROS DO GRUPO GENÉTICO PANTANEIRO NAS
ESTAÇÕES SECA E CHUVOSA**

Dissertação apresentada à (UNOPAR),
como requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Saúde e Produção de
Ruminantes.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Guiselli Lopes

Arapongas
2017

Ficha catalográfica elaborada, com dados fornecidos pelo (a) autor (a)

Biblioteca UNOPAR / Arapongas - Maria Luci Juliani Grano CRB – 9/776

FUMAGALLI, Marcelo Henrique

Avaliação das características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro nas estações seca e chuvosa. Arapongas: UNOPAR, 2017. 44p.

Orientador: Flávio Guiselli Lopes

Dissertação (Mestrado) UNOPAR - Medicina Veterinária - Saúde e Produção de Ruminantes, 2017.

1. Medicina Veterinária - Dissertação de mestrado – UNOPAR. 2. Saúde e Produção de Ruminantes. 3. Ovinos – características andrológicas. 4. Ovinos – características seminais. 5. Formato testicular. 6. Criopreservação do sêmen. 7. Ovinos – variações sazonais. 8. Ovinos – grupo genético pantaneiro - características I. LOPES, Flavio Guiselli. II. Título.

CDU 619:636

MARCELO HENRIQUE FUMAGALLI

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ANDROLÓGICAS DE
CARNEIROS DO GRUPO GENÉTICO PANTANEIRO NAS
ESTAÇÕES SECA E CHUVOSA**

Dissertação apresentada à UNOPAR, no Mestrado em Saúde e Produção de Ruminantes, área e concentração em fisiopatologia e biotécnicas da reprodução em ruminantes, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Flávio Guiselli Lopes
Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)

Prof. Dr. Werner Okano
Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)

Prof. Dr. Marcos Barbosa Ferreira
Universidade Anhanguera-Uniderp

Arapongas, 09 de março de 2017.

“Dizem que a vida é para quem sabe viver, mas ninguém nasce pronto. A vida é para quem é corajoso o suficiente para se arriscar e humilde o bastante para aprender”.

Clarice Lispector

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Devair e Angela, pela educação, pelo exemplo de pessoas e por não medirem esforços para me ajudarem no que foi preciso.

Ao meu irmão Marcos Aurélio.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, causa maior da nossa existência, que com sua luz e proteção está presente em todos os momentos da minha vida.

Agradeço ao meu orientador Professor Dr. Flavio Guiselli Lopes, por ter acompanhado minha trajetória desde a graduação e me proporcionar à oportunidade de estarmos desenvolvendo neste mestrado novos trabalhos juntos. Muito Obrigado!

Agradeço aos membros da banca de qualificação (Dra. Fabíola Cristine Rêgo Grecco e Dr. Luiz Fernando Coelho da Cunha Filho) pelas importantes contribuições para este trabalho.

Agradeço aos membros da banca de defesa (Dr. Werner Okano e Dr. Marcos Barbosa Ferreira) por participarem deste importante momento em minha carreira e dedicarem seu tempo para contribuir com este trabalho.

Agradeço meus pais e familiares pelo apoio e confiança depositados em mim.

Agradeço a todos os amigos, em especial a meus companheiros de trabalho Gabriel e Matheus Hatschbach, por me ajudarem e suprirem minhas faltas durante o meu estudo.

Não poderia faltar o Carlos Capelassi (Carlinhos) Felipe Cividini (Chico) e o Leandro Correa, meu muito obrigado pela ajuda no desenvolvimento do trabalho, companhia nas viagens e pelos momentos de descontração que ficarão guardados para sempre na memória.

MUITO OBRIGADO!

FUMAGALLI, Marcelo Henrique. **AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ANDROLÓGICAS DE CARNEIROS DO GRUPO GENÉTICO PANTANEIRO NAS ESTAÇÕES SECA E CHUVOSA**. 2017. 44 páginas. Dissertação (Mestrado em Saúde e Produção de Ruminantes) – Universidade Norte do Paraná, Arapongas, 2017.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar as características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro nas estações seca e chuvosa. O presente estudo foi realizado no Centro Tecnológico de Ovinocultura da Fundação Manoel de Barros, Fazenda Escola Três Barras, Uniderp (CTO/FMB/UNIDERP) localizada no município de Campo Grande, região central do estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Foram utilizados quinze carneiros do grupo genético pantaneiro, hípidos adultos, com média de três anos de idade. Para a verificação da possível variação das características andrológicas entre as estações seca e chuvosa, os reprodutores foram submetidos ao exame andrológico (exame clínico geral; exame especial dos órgãos reprodutivos e avaliação seminal), nos meses de junho e novembro de 2016. Além disso, foi calculado o volume e o formato dos testículos. No presente estudo, 100,0% (n=15) dos carneiros foram considerados aptos ou satisfatórios, quando submetidos ao exame andrológico nas estações seca e chuvosa. A influência da época do ano nas características andrológicas foi observada, revelando que durante a estação chuvosa houve diferença no peso corporal, volume testicular, volume do ejaculado, turbilhão e vigor espermático. Para as variáveis, perímetro escrotal; motilidade; concentração; defeitos maiores, menores e totais não foi encontrada diferença entre as estações do ano. Em relação ao formato testicular, na estação seca, os carneiros apresentaram 66,6% (n=10) dos testículos oval esférico e 33,3% (n=5) longo oval. Na estação chuvosa, os carneiros apresentaram 66,6% (n=10) dos testículos longo oval; 19,98% (n=3) oval esférico e 13,32% (n=2) longo moderado. Os resultados obtidos indicam que os carneiros do grupo genético apresentam características andrológicas que permitem a sua utilização em monta natural ou em criopreservação de sêmen durante todo o ano.

Palavras-chave: Características seminais; Formato testicular; Fatores ambientais; Ovino pantaneiro.

FUMAGALLI, Marcelo Henrique. **EVALUATION OF ANDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF SHEEP OF GENETIC PANTANEIRO GROUP IN THE DRY AND RAINY SEASONS**. 2017. 44 pages. Dissertation (Master in Health and Ruminant Production) - Northern University of Paraná, Arapongas, 2017.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the andrological characteristics of sheep of the pantaneiro genetic group in the dry and rainy seasons. The present study was carried out at the Technological Center of Ovinoculture of the Manoel de Barros Foundation, School Farm Três Barras, Uniderp (CTO/FMB/UNIDERP) located in the municipality of Campo Grande, central region of the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. Fifteen sheep of the pantaneiro genetic group, healthy adults, with an average of three years old were used. In order to verify the possible variation of the reproductive characteristics between the dry and rainy seasons, the reproducers were submitted to the andrological examination (general clinical examination, special examination of the reproductive organs and seminal evaluation), in the months of June and November of 2016. In addition, the volume and shape of the testicles were calculated. In the present study, 100.0% (n = 15) of the sheep were considered fit or satisfactory when submitted to the andrological examination in the dry and rainy seasons. The influence of the time of year on the andrological characteristics was observed, revealing that during the rainy season there was difference in body weight, testicular volume, ejaculate volume, swirl and sperm vigor. For the variables, scrotal perimeter; Motility; concentration; Major, minor and total defects no difference was found between the seasons. Regarding the testicular format, in the dry season, the sheep presented 66.6% (n = 10) of the oval spherical testes and 33.3% (n = 5) long oval. In the rainy season, the sheep presented 66.6% (n = 10) of the testis long oval; 19.98% (n = 3) spherical oval and 13.32% (n = 2) long moderate. The results indicate that the sheep of the genetic group have reproductive characteristics that allow their use in natural mating or cryopreservation of semen throughout the year.

Keywords: Seminal characteristics; Testicular format; Environmental factors; Sheep pantaneiro.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Exemplares de carneiros do grupo genético pantaneiro, com idade média de três anos.....	14
-----------	---	----

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1. Frequência das formas testiculares em carneiros do grupo genético pantaneiro, entre as estações seca e chuvosa..... 36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Médias, desvios-padrão e análise de variância das características andrológicas dos carneiros do grupo genético pantaneiro, entre as estações seca e chuvosa.....	35
Tabela 2. Frequência das formas testiculares em carneiros do grupo genético pantaneiro, entre as estações seca e chuvosa.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C	Graus Celsius
CBRA	Colégio Brasileiro de Reprodução Animal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
%	Porcentagem
UNOPAR	Universidade Norte do Paraná
CTO	Centro Tecnológico de Ovinos
UFDG	Universidade Federal da Grande Dourados
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FMB	Fundação Manoel de Barros

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 GRUPO GENÉTICO PANTANEIRO.....	14
2.2 IMPORTÂNCIA DO EXAME ANDROLÓGICO.....	17
2.3 FATORES QUE INTERFEREM NA QUALIDADE ESPERMÁTICA..	18
2.4 REFERÊNCIAS.....	21
3. HIPÓTESE	27
4. OBJETIVOS	27
4.1 OBJETIVO GERAL.....	27
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
5. ARTIGO CIENTÍFICO	28
5.1 INTRODUÇÃO.....	30
5.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	31
5.2.1 Local do experimento.....	31
5.2.2 Animais.....	32
5.2.3 Exame andrológico.....	32
5.2.4 Análise estatística.....	34
5.3 RESULTADOS.....	34
5.4 DISCUSSÃO.....	36
5.5 CONCLUSÃO.....	40
5.6 REFERÊNCIAS.....	40
6. ANEXO	44

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a concentração do rebanho ovino apresenta o número de 17.614.454 cabeças, das quais 10.126.799 estão no nordeste (57,5%) e 5.166.225 na região sul (29,3%) (EMBRAPA, 2014).

Em geral, os rebanhos são explorados para a produção de carne e couro em sistema de criação extensivo, predominando os animais puros e mestiços da raça Santa Inês (MAIA et al., 2011).

O conhecimento da fisiologia reprodutiva dos ovinos nos trópicos é indispensável para aumentar a rentabilidade da sua exploração. A reprodução das fêmeas é caracterizada por apresentarem estacionalidade reprodutiva, com a concentração de estros no final do verão e durante o outono, fase em que o animal apresenta modificações em seu comportamento e em seu aparelho reprodutivo (BICUDO, 2005) e, nos machos é observada a variabilidade nos parâmetros seminais de acordo com as estações do ano (KARAGIANNIDIS et al., 2000).

Além disso, outros fatores podem influenciar na reprodução, como a individualidade do animal, a raça, a idade, o peso corporal e as características testiculares (MAIA, 2002), assim como variações climáticas e a quantidade e a qualidade das forrageiras ou concentrado oferecidos podem influenciar as características reprodutivas, acelerando ou retardando a entrada à puberdade e a maturidade sexual (EMSEN, 2005).

Em regiões de clima tropical, tais como o nordeste brasileiro, a elevada temperatura ambiental, principalmente no período seco, é o principal fator que limita à eficiência reprodutiva, pois pode interferir na termorregulação testicular, afetando assim a espermatogênese e conseqüentemente a qualidade seminal (MOREIRA et al., 2001).

A mudança de fotoperíodo ao longo do ano é considerada a principal variável ambiental em climas temperados, enquanto que os ciclos anuais de chuvas e, conseqüentemente, disponibilidade alimentar são os fatores preponderantes em regiões tropicais (MARQUES et al., 1997). Os reprodutores ovinos exibem variações sazonais que podem ser verificadas por padrões rítmicos no comportamento sexual, atividade hormonal, gametogênese, volume e peso testicular (GÜNDOGAN, 2007).

A atuação dos fatores nutricionais sobre o desempenho reprodutivo é complexa, sendo desde a influência de um nutriente específico até interações

entre a disponibilidade destes, com o peso corporal, a idade e a condição nutricional, o estágio fisiológico e fatores climáticos relacionados ao ambiente no qual os animais são criados (PIRES, 2011).

Assim, considerando a grande diversidade de raças existentes, os recursos genéticos provenientes de ovinos nativos, representam uma alternativa de renda, em função do potencial produtivo dos animais, visto a rusticidade e a adaptação ao meio ambiente local adquirida, proporcionando produtos únicos e diferenciados (AJMONE-MARSAN, 2011).

Nas condições climáticas e de vegetação do Centro-Oeste brasileiro há pouca informação sobre a fertilidade e o desempenho reprodutivo dos ovinos. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar as características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro nas estações seca e chuvosa.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 GRUPO GENÉTICO PANTANEIRO

No Mato Grosso do Sul são relatadas informações acerca de um grupo genético de ovinos, denominados “pantaneiros” ou nativos Sul mato-grossenses (OLIVEIRA et al., 2014).

O grupo genético de ovinos é consequência da mistura de várias raças que estão nas planícies alagadas desde a vinda dos primeiros exploradores que buscavam ouro há cerca de 300 anos (DA LUZ, 2009). Baseado em um estudo exploratório que teve início em 2005, um grupo de pesquisadores do Centro Tecnológico de Ovinocultura (CTO) da Universidade Anhaguera-UNIDERP, Universidade Federal da Grande Dourados (UFDG), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), estão buscando informações para a junção de dados que possam caracterizá-los como raça (JACINTO et al., 2011).



Figura 1. Exemplos de carneiros do grupo genético pantaneiro, com idade média de três anos.

Fonte: Arquivo pessoal.

Os animais estão localizados em fazendas mais isoladas, sem nenhum controle reprodutivo ou sanitário, vivendo há muitos anos praticamente em processo de seleção natural, fato este, que indica a sua adaptabilidade às condições ambientais da região do Pantanal (VARGAS JUNIOR et al., 2011).

Para compreender algumas características do grupo genético pantaneiro é preciso entender o Pantanal, onde seu clima é classificado como tropical caracterizado por temperaturas elevadas. A região apresenta duas estações bem definidas: o verão chuvoso, de outubro a março, quando a temperatura fica em torno de 32°C e, o inverno seco, de abril a setembro, quando a média de temperatura é de 21°C (MORAES, 2011).

Os ovinos locais se destacam pela rusticidade e a capacidade adaptativa adquiridas nas regiões de clima tropical e subtropical. Tais características possibilitaram a sobrevivência dos animais nesses locais, justificando assim, a conservação para a sua utilização futura (SILVA, 2010).

Para tolerar este ambiente os ovinos foram se modificando ao longo de gerações. Uma característica visível é o fato de terem pernas longas, o que facilita se locomoverem em terrenos inundados sem carregar o peso extra da água na lã (DA LUZ, 2009).

A lã dos ovinos serve-lhes como proteção contra o sol, o frio e a água das chuvas, mantendo-as sempre em homeostasia com o ambiente. Observa-se ainda, pouca ou nenhuma lã nas pernas, barriga e pescoço, locais que permanecem mais tempo molhadas, quando há necessidade de se locomoverem em locais repletos de água e em vegetação com muitos carrapichos e, que inevitavelmente, se enroscariam nas partes baixas quando transitassem por locais muito sujos (BARBOSA-FERREIRA, 2011).

Em relação ao potencial desses animais para a produção de lã, apesar da mesma não apresentar a qualidade exigida pelo mercado para a comercialização, sua lã é muito utilizada em trabalhos artesanais e na fabricação de materiais utilizados na pecuária de corte, como baixeiros (BRAUNER, 2010).

Em relação à pele dos ovinos pantaneiros, Jacinto et al. (2011), averiguaram que o grupo genético tem influência sobre sua qualidade e que amostras de couro de animais provenientes de cruzamentos de raça Santa Inês e ovelhas pantaneiras têm tido melhor qualidade intrínseca quando comparados a ovelhas pantaneiras puras e cruzamento com a raça Texel.

Outra questão, que merece a atenção na produção de ovinos é a verminose, pois se trata do principal problema sanitário da ovinocultura (BASSETTO et al., 2009), podendo levar o animal rapidamente à morte ou sob a forma crônica, causar efeitos como menor desenvolvimento corporal, perda de peso, redução na produção e na qualidade de lã, má eficiência reprodutiva, reduzida resistência a enfermidades e elevado índice de mortalidade, principalmente entre os animais jovens (SCZESNY-MORAES et al., 2010).

No aspecto reprodutivo, animais deste grupamento genético apresentam características que merecem destaque. Estudos revelaram que o ovino pantaneiro é fértil em qualquer época do ano, sendo essa a grande vantagem dessas ovelhas rústicas em relação às que habitam regiões frias, que só entram em cio numa determinada época, para que os filhotes nasçam durante a primavera (FONSECA, 2010).

Essas fêmeas possuem fertilidade favorável durante a época de diversidade de fotoperíodo, não deixando de se reproduzir, favorecendo assim a produção de ovinos durante o ano todo. Já, nos machos jovens e adultos apresentam desempenho reprodutivo semelhante e constante, salientando-se a supressão no período de maior luminosidade e, também, o fato de não se observar variações sazonais na rotina da libido dos machos durante o ano (HUGO, 2011).

Segundo Cigerza (2010), as fêmeas pantaneiras apresentam involução uterina entre 14 a 21 dias e os machos apresentam desempenho reprodutivo constante ao longo do ano, caracterizando ausência de fotoperiodismo e estacionalidade (SANTIAGO FILHO, 2010).

Vargas Junior et al. (2011), avaliaram a biometria corporal in vivo de machos jovens “pantaneiros” e verificaram que mesmo sem nunca terem sofrido nenhum tipo de melhoramento genético para as características zootécnicas avaliadas (peso vivo, comprimento corporal, perímetro torácico, largura de garupa, altura de posterior e compacidade corporal), esses ovinos apresentam medidas muito próximas às principais raças criadas no Brasil, demonstrando um grande potencial como uma futura raça de corte.

2.2 IMPORTANCIA DO EXAME ANDROLÓGICO

A demanda por carne ovina vem crescendo consideravelmente no Brasil. Para atender as exigências deste mercado e manter o crescimento do agronegócio, é necessário que a produção de cordeiros atenda a demanda e seja constante ao longo do ano (REGO NETO et al., 2014).

Para acelerar o incremento na produtividade, aliada ao melhoramento genético, inúmeras pesquisas têm sido desenvolvidas para o aprimoramento das biotecnologias da reprodução (TREMORI et al., 2014).

As biotecnologias como a inseminação artificial e a transferência de embriões, assim como a melhoria nos processos de criopreservação de sêmen, podem contribuir para a maximização do uso de reprodutores. Porém, é importante lembrar que para obter bons resultados com essas técnicas, deve-se partir de um sêmen de boa qualidade (MAIA et al., 2015).

Neste contexto, o desempenho reprodutivo dos machos é de fundamental importância, pois são passíveis de maior pressão de seleção (SIMPLÍCIO et al., 2007) e, aqueles com alta atividade sexual, provavelmente servirão um maior número de ovelhas em um curto período de tempo, aumentando a disseminação do material genético desejável (PACHECO & QUIRINO, 2010).

O número de descendentes deixados por um reprodutor em um único ano de serviço pode ser muito maior do que aqueles deixados por uma fêmea em toda sua vida, pelo menos nos modelos naturais de reprodução. Por isso, é fundamental ter-se um rigor maior na escolha do reprodutor (LÔBO, 2005).

Segundo Moura et al. (2002) e Salvador et al. (2003), admite-se que o reprodutor possa abranger mais de 90% do potencial genético de um rebanho no sentido de melhoramento, mas sua presença física corresponde a apenas 5%. Por esse motivo, torna-se fundamental o conhecimento da capacidade real do reprodutor.

Diante da importância do macho, como reprodutor e difusor de material genético, este deve ser criteriosamente selecionado, principalmente quanto aos seus aspectos reprodutivos e produtivos, assim como os raciais. Para isto, é necessário o conhecimento dos padrões fenotípicos de cada característica e de cada raça e, ainda, dos possíveis fatores genéticos e ambientais que possam

interferir, temporariamente ou de modo permanente, no desempenho do reprodutor (PACHECO, 2005).

Assim, a seleção de reprodutores por meio do exame andrológico tem por finalidade a obtenção de informações que permitam estimar o potencial reprodutivo (SILVA, 2011).

Um reprodutor infértil rapidamente é identificado; porém, aqueles com subfertilidade, apresentam sérios problemas e ocasionam perdas econômicas para os criadores e para os programas de inseminação artificial; daí a necessidade de um adequado acompanhamento dos reprodutores de uma propriedade (HAFEZ & HAFEZ, 2004).

O exame andrológico deve incluir o exame clínico geral, (exame dos olhos, dentição, escore da condição corporal e avaliação do aparelho locomotor); exame especial dos órgãos reprodutivos (exame do prepúcio, pênis, saco escrotal, testículos, epidídimos, perímetro escrotal, vesículas seminais e ampolas deferentes); exame seminal (exame do volume, da motilidade, vigor, turbilhão, concentração espermática e defeitos espermáticos) e exame do comportamento sexual (libido e capacidade de serviço) (CBRA, 2013).

Salvador et al. (2008), relatam que esta avaliação depende de uma série de fatores, que podem ou não estar associados entre si, que vão desde os aspectos mais básicos, mas também fundamentais, do exame clínico e a simetria testicular, passando pela avaliação dos aspectos físicos e morfológicos do sêmen, até os parâmetros de avaliações funcionais e bioquímicas.

2.3 FATORES QUE INTERFEREM NA QUALIDADE ESPERMÁTICA

Por muito tempo, as atividades de melhoramento genético nos países em desenvolvimento se baseavam, quase que exclusivamente, na identificação e importação de raças mais produtivas, oriundas de climas temperados, sem considerar os fatores de nutrição, doenças, estresse climáticos e níveis de manejo, que são limitantes à produção animal (SOUSA et al. 2003).

Atualmente, esta estratégia começa a ser substituída por uma mais conservativa, que considera as características adaptativas das raças importadas, submetendo-as a avaliação comparativa em condições locais de produção. Neste

contexto, a raça Santa Inês tem demonstrado ser uma alternativa viável para diferentes condições de produção, uma vez que as raças lanadas, de origem de países de clima temperado, apresentam limitações nas características adaptativas e reprodutivas, para algumas regiões do país, em especial a nordeste (SOUSA et al. 2003).

As variações genéticas nos animais podem gerar interações biológicas, fazendo com que sofram alterações corporais, fisiológicas e ou morfológicas. No caso da espécie ovina, que possuem diversos cruzamentos, podem gerar animais com novas características e, posteriormente apresentarem características comuns a uma determinada condição, seja ela nutricional ou ambiental que são expostas (HIENDLEDER et al., 2001).

O efeito da época do ano (estação chuvosa x estação seca) sobre a qualidade do sêmen de ovinos de diferentes raças tem sido tema de diversos estudos. Em geral, esses estudos demonstram que as raças desprovidas de lã, inclusive a raça Dorper, são bem adaptadas à região nordeste, não sofrendo influência dos fatores climáticos sobre a qualidade do sêmen (FRAZÃO SOBRINHO et al., 2009).

Em regiões temperadas, a sazonalidade dos machos no tocante a qualidade do sêmen é atribuída à combinação entre fotoperíodo e a temperatura, enquanto em regiões tropicais, o efeito ambiental parece estar mais relacionado com a chuva e seu efeito na quantidade e qualidade de forragem (REGE et al., 2000).

Karagiannidis et al. (2000), trabalhando em região de clima temperado, observaram que a época do ano influencia na motilidade espermática, verificando valores inferiores no verão.

Freitas & Nunes (1992) descrevem que no período seco, há deficiência de substratos para produção de energia, o que prejudica a espermatogênese. Selaive-Villarroel et al. (1985) também indicaram como a causa da maior porcentagem de anormalidade espermática, as condições deficientes de pastagens naturais.

Simplício et al. (1982) verificaram uma melhor qualidade espermática na estação chuvosa, devido à maior disponibilidade de forragem verde, que resultou em melhora geral das condições dos reprodutores.

Turco et al. (2004), relataram que carneiros mestiços Santa Inês em confinamento a céu aberto, no período do outono, foram sensíveis às condições

climáticas do semiárido nordestino, apresentando uma elevação da temperatura retal de 38,1°C às 8:00 horas para 39,3°C às 15:00 horas. A elevação da temperatura retal para 39-39,5°C resultou no aparecimento de espermatozoides anormais no ejaculado algumas semanas mais tarde (CHEMINEAU et al., 1991).

Além disso, dentre as patologias espermáticas observadas, aquelas que ocorreram em maior número foram as de cauda. Observou-se também um pequeno percentual de gotas citoplasmáticas, proximal e distal e de cabeças isoladas; somadas, essas patologias, corresponderam a 62% do total de defeitos espermáticos observados. Esse tipo de patologia espermática está relacionado ao estresse térmico (MAIA et al., 2011).

As variações na temperatura ambiental, dentro de certos limites, não exercem influência sobre a temperatura corporal dos animais, no entanto, alteram significativamente as temperaturas escrotal e testicular (STRAPA et al., 2004; MACHADO JUNIOR et al., 2009), o que pode levar a alterações da estrutura morfofisiológica, pois segundo Kastelic et al. (1996) e Setchell (1998), a elevação da temperatura dos testículos aumenta a demanda de oxigênio pelas células do epitélio seminífero, contudo, como o fluxo vascular para os testículos é limitado, essa demanda acaba não sendo atendida o que resulta em morte celular por hipóxia.

2.4 REFERÊNCIAS

AJMONE-MARSAN, P. Use of Molecular Information for the Characterization and Conservation of Farm Animal Genetic Resources: Results of Large Scale International Projects and Perspectives Offered by New Technologies. **8° Global Conference on the Conservation of Animal Genetic Resources**, Tekirdag, Turquia, 85p. 2011.

BARBOSA-FERREIRA, M. [2011]. **Resumo histórico do ovino pantaneiro**. Disponível em: <<http://www.ruralcentro.com.br/analises/2214/resumo-historico-do-ovino-pantaneiro>> Acesso em: 14 jan. 2017.

BASSETTO, C.C.; SILVA, B.F.; FERNANDES, S. et al. Contaminação da pastagem com larvas infectantes de nematoides gastrintestinais após o pastejo de ovelhas resistentes ou susceptíveis à verminose. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.18, p.63-68, 2009.

BICUDO, S.D.; AZEVEDO, H.C. SILVA MAIA, M.S. et al. aspectos peculiares da inseminação artificial em ovinos. **Acta Scientiae Veterinae**, v.33, sup.11, p127-130, 2005.

BRAUNER, R.A. **Potencialidades da lã de ovinos nativos pantaneiro**. Universidade Anhanguera-Uniderp. Dissertação de Mestrado. Campo Grande – MS, 2010.

CHEMINEAU, P.; CAGNIÉ, Y.; GUÉRIN, Y. et al. **Training manual on artificial insemination in sheep and goats**. Rome: FAO, 222p. 1991.

CIGERZA, C.F. **Parto e involução uterina em ovelhas nativas do pantanal sul-mato-grossense**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO - Cbra. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 3ª.ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013, 104p.

DA LUZ, J. **Ovelha pantaneira, a quase nova raça que pode revolucionar a ovinocultura**. [2009]. Disponível em:

<<http://www.acrissul.com.br/upload/jornal/1261145486.pdf>> Acesso em: 14 jan. 2017.

EMBRAPA [2014]. **Paranoma e perspectiva nacional da Ovinocultura e Caprinocultura.** Disponível em <<https://www.embrapa.br/documents/1355090/0/Panorama+Nacional+Caprinocultura+e+Ovinocultura/39160f17-81e8-495f-837b-4233aa63832e?version=1.0>> Acesso em 14 jan. 2017.

EMSEN, E. Testicular development and body weight gain from birth to 1 year of age of Awassi and Redkaraman sheep and their reciprocal crosses. **Small Ruminant Research**, v.59, p.79-82, 2005.

FONSECA, B. [2010]. **Ovelha rústica é adaptada ao clima do Cerrado Raça pantaneira com alta fertilidade possibilita a criação em pequenas propriedades com baixo custo e produção de carne magra.** Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=23219&secao=Pacotes%20Tecnol%F3gicos&c2=Ovinos>> Acesso em: 14 jan. 2017.

FRAZÃO SOBRINHO, J.M.; SOUZA, J.A.T.; COSTA, A.P.R. et al. Parâmetros seminais de carneiros Dorper, Santa Inês e SRD nas estações seca e chuvosa. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 18, 2009, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: CBRA, 2009.

FREITAS, V.J.F.; NUNES, J.F. Parâmetros andrológicos e seminais de carneiros deslanados criados na região litorânea do Nordeste Brasileiro em estação seca e chuvosa. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.16, n.3-4, p.95-104, 1992.

GÜNDOGAN, M. Seasonal variation in serum testosterone, T3 and andrological parameters of two Turkinsh sheep breeds. **Small Ruminant Research**, v.67, p.312-316, 2007.

HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. **Reprodução animal.** 7^a.ed. São Paulo: Manole, 2004, 513p.

HIENDLEDER, S.; JANKE, A.; WASSMUTH, R. Molecular data on wild sheep genetic resources and domestic sheep. Division of Evolutionary Molecular Systematics, **Arch. Tierz**, v.44, p.271-279, 2001.

HUGO, M. [2011] **Ovino nativo do Pantanal é mais produtivo e cruza bem.** Disponível em: <<http://flip.siteseguro.ws/pub/correiodoestado/index.jsp?ipg=8768>> Acesso em: 14 jan. 2017.

JACINTO, M.A.C.; VARGAS JUNIOR, F.M.; MARTINS, C.F. et al. Influence of genotype on the quality of sheep leather. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1830-1836, 2011.

KARAGIANNIDIS, A.; VARSAKELI, S.; ALEXOPOULOS, C. et al. Seasonal variation in semen characteristics of Chios and Friesian rams in Greece. **Small Ruminant Research**, v.37, p.125-130, 2000.

KASTELIC J.P.; COULTE G.H; COOK, R.B. Scrotal surface, subcutaneous, intratesticular and intraepididymal temperatures in bulls. **Theriogenology**, v.44, p.147-152, 1996.

LÔBO, R.N.B. Selección del reproductor adecuado. In: Congreso Internacional de Caprinos y Ovinos, 2, Bogotá, **Memorias...** Bogotá, 2005, CDRom.

MACHADO JUNIOR A.A.N.; MIGLINO M.A.; MENEZES D.J.A. et al. Influence of the bipartite scrotum on the testicular and scrotal temperatures in goats. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.29, p.797-802, 2009.

MAIA, M. S. Avaliação andrológica em carneiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, p.33-34, Supl. 5, 2002.

MAIA, M.S.; MEDEIROS, I.M.; LIMA, C.A.C. Características reprodutivas de carneiros no Nordeste do Brasil: parâmetros seminais. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.35, n.2, p.175-179, 2011.

MAIA, M.S.; SILVA, J.V.C. MEDEIROS, I.M. et al. Características seminais de carneiros das raças Dorper, Santa Inês e mestiços em condições de clima tropical. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife-PE, v. 18, n. 1/2 p. 20-25 - janeiro/agosto, 2015.

MARQUES, N.; MENNA-BARRETO, L. **Cronobiologia: princípios e aplicações.** 1ª ed. São Paulo: Edusp, 1997.

MORAES, D. [2011]. **Bioma Pantanal.** Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=963&sid=2>> Acesso em: 14 jan. 2017.

MOREIRA, E.P.; MOURA, A.A.A.; ARAÚJO, A.A. Efeito da insulação escrotal sobre a biometria testicular e parâmetros seminais em carneiros da raça Santa Inês criados no estado do Ceará. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.30, p.1704-1711, 2001.

MOURA, A.A.A.; RODRIGUES, G.C.; MARTINS FILHO, R. Desenvolvimento ponderal e testicular, concentrações periféricas de testosterona e características de abate em touros da raça nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.934-943, 2002.

OLIVEIRA, D.P.; OLIVEIRA, C.A.L.; MARTINS, E.N. et al. Parâmetros genéticos para características de desempenho em ovinos naturalizados Sul-Mato-Grossenses. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.35, n.2, p.963-972, 2014.

PACHECO, A. **Efeito da idade e de fazenda sobre as características seminais, medidas testiculares e morfométricas e suas repetibilidades em touros da raça guzerá**. 2005 90f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2005.

PACHECO, A.; QUIRINO, C.R. Comportamento sexual em ovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.34, n.2, p.87-97, 2010.

PINTO, G.S.; VARGAS J.R.F.M.; MARTINS, C.F. et al. Avaliação da carcaça de cordeiros nativos sulmatogrossense, Texel e Santa Inês em confinamento. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 2008, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa, ZOOTEC 2008.

PIRES, A.V. 2011. Aspectos nutricionais relacionados à reprodução, p. 537-559. In: Berchielli T.T., Pires A.V. & Oliveira S.G. (ed.) **Nutrição de ruminantes**. Editora FUNEP, Jaboticabal. 2011.

REGE, J.E.O.; TOE, F.; MUKASA-MUGERWA, E. et al. Reproductive characteristics of Ethiopian highland sheep. II. Genetic parameters of semen characteristics and their relationships with testicular measurements in ram lambs. **Small Ruminant Research**, v.37, p.173-187, 2000.

REGO NETO, A.A.; SARMENTO, J.L.R.; SANTOS, N.P.S. et al. Efeitos ambientais sobre características reprodutivas em ovinos Santa Inês. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.15, n.1, p.20-27, 2014.

SALVADOR, D. F. et al. Avaliação da libido de touros Nelore adultos em curral e sua associação com características andrológicas e desempenho reprodutivo a campo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, n.5, p.588-593, 2003.

SALVADOR, D.F.; ANDRADE, V.J.; VALE FILHO, V.R. et al. Associação entre o perfil andrológico e a congelação de sêmen de touros da raça Nelore aos dois anos de idade, pré-selecionados pela classificação andrológica por pontos (CAP). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, p.587-593, 2008.

SANTIAGO FILHO, A. **Avaliação do desempenho sexual de carneiros do grupa genético nativo pantaneiro sul-matogrossense, com base na demonstração da libido**. Dissertação (Mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial). Campo Grande: MS. Universidade Anhanguera-UNIDERP, 2010. 35p.

SCZESNY-MORAES, E.A.; BIANCHIN, I.; SILVA, K.F. et al. Resistência anti-helmíntica de nematoides gastrintestinais em ovinos, Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, p.229-236, 2011.

SETCHELL, B.P. The parkers lecture- heat and the testis. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.114, p.179-194, 1998.

SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; MIES FILHO, A.; JOBIM, M.I.M. Estudo sobre produção de sêmen em carneiros. 1) Efeito da época do ano. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.9, n.4, p.161-169, 1985^a.

SILVA, A.L.M. **Optimização do manejo reprodutivo de uma exploração de bovinos em regime extensivo**. 2011. 74 f. Dissertação (Mestrado em medicina veterinária) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2011.

SILVA, D.B.S.; SENO, L.O.; GRISOLIA, A.B. et al. Estrutura genética dos ovinos naturalizados do Pantanal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GENÉTICA, 56., 2010, Guarujá. **Anais...** Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, 2010.

SIMPLÍCIO A.A.V.; FREITAS V.J.F.; FONSECA J.F. Biotechniques of reproduction as techniques of reproductive management in sheep. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.31, n.2, p.234-246, 2007.

SIMPLÍCIO, A.A.; RIERA, G.S.; NELSON, E.A. et al. Seasonal variation in seminal and testicular characteristics of Brazilian Soali rams in the hot semi-arid climate of

tropical northeast Brazil. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.66, p.735-738, 1982.

SOUSA, W.H.; LÔBO, R.N.B.; MORAIS, O.R. Ovinos Santa Inês: estado de arte e perspectivas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SINCORTE, 2003. p.501-522.

STRAPA, R.A.; DINIZ, E.G.; BELETTI M.E. et al. Avaliação das diferenças entre temperatura retal, escrotal e intratesticular e da quantidade de glândulas sudoríparas e sebáceas em escroto de búfalos de duas faixas etárias. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, v.28, p.202-205, 2004.

TREMORI, T.M.; MONTEIRO-TOMA, C.D.; RODELLO, L. BICUDO, S.D. Avaliação da heterogeneidade espermática de carneiros por meio da análise morfométrica computadorizada não automatizada utilizando-se preparação úmida e coloração de Karras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.38, n.3, p.154-158, 2014.

TURCO, S.H.N.; ARAÚJO, G.G.L.; BADE, P.L. et al. Respostas fisiológicas de caprinos e ovinos em confinamento a céu aberto, nas condições climáticas do semi-árido nordestino. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004.

VARGAS JUNIOR, F.M.; MARTINS, C.F.; SOUZA, C.C. et al. Avaliação Biométrica de Cordeiros Pantaneiros. **Revista Agrarian**, v.4, p.60-65, 2011.

3. HIPÓTESE

Existe diferença nas características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro nas estações seca e chuvosa.

Os parâmetros seminais de carneiros do grupo genético pantaneiro são quantitativamente e qualitativamente superiores na estação chuvosa.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro nas estações seca e chuvosa.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever parâmetros para as características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro nas estações seca e chuvosa.

Verificar o efeito das estações do ano seca e chuvosa, sobre as características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro.

5. ARTIGO CIENTIFICO

FUMAGALLI, Marcelo Henrique. **AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ANDROLÓGICAS DE CARNEIROS DO GRUPO GENÉTICO PANTANEIRO NAS ESTAÇÕES SECA E CHUVOSA**. 2017. 44 páginas. Dissertação (Mestrado em Saúde e Produção de Ruminantes) – Universidade Norte do Paraná, Arapongas, 2017.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar as características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro nas estações seca e chuvosa. O presente estudo foi realizado no Centro Tecnológico de Ovinocultura da Fundação Manoel de Barros, Fazenda Escola Três Barras, Uniderp (CTO/FMB/UNIDERP) localizada no município de Campo Grande, região central do estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Foram utilizados quinze carneiros do grupo genético pantaneiro, hígdos adultos, com média de três anos de idade. Para a verificação da possível variação das características andrológicas entre as estações seca e chuvosa, os reprodutores foram submetidos ao exame andrológico (exame clínico geral; exame especial dos órgãos reprodutivos e avaliação seminal), nos meses de junho e novembro de 2016. Além disso, foi calculado o volume e o formato dos testículos. No presente estudo, 100,0% (n=15) dos carneiros foram considerados aptos ou satisfatórios, quando submetidos ao exame andrológico nas estações seca e chuvosa. A influência da época do ano nas características andrológicas foi observada, revelando que durante a estação chuvosa houve diferença no peso corporal, volume testicular, volume do ejaculado, turbilhão e vigor espermático. Para as variáveis, perímetro escrotal; motilidade; concentração; defeitos maiores, menores e totais não foi encontrada diferença ente as estações do ano. Em relação ao formato testicular, na estação seca, os carneiros apresentaram 66,6% (n=10) dos testículos oval esférico e 33,3% (n=5) longo oval. Na estação chuvosa, os carneiros apresentaram 66,6% (n=10) dos testículos longo oval; 19,98% (n=3) oval esférico e 13,32% (n=2) longo moderado. Os resultados obtidos indicam que os carneiros do grupo genético apresentam características andrológicas que permitem a sua utilização em monta natural ou em criopreservação de sêmen durante todo o ano.

Palavras-chave: Características seminais; Formato testicular; Fatores ambientais; Ovino pantaneiro.

FUMAGALLI, Marcelo Henrique. **EVALUATION OF ANDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF SHEEP OF GENETIC PANTANEIRO GROUP IN THE DRY AND RAINY SEASONS**. 2017. 44 pages. Dissertation (Master in Health and Ruminant Production) - Northern University of Paraná, Arapongas, 2017.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the andrological characteristics of sheep of the pantaneiro genetic group in the dry and rainy seasons. The present study was carried out at the Technological Center of Ovinoculture of the Manoel de Barros Foundation, School Farm Três Barras, Uniderp (CTO/FMB/UNIDERP) located in the municipality of Campo Grande, central region of the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. Fifteen sheep of the pantaneiro genetic group, healthy adults, with an average of three years old were used. In order to verify the possible variation of the reproductive characteristics between the dry and rainy seasons, the reproducers were submitted to the andrological examination (general clinical examination, special examination of the reproductive organs and seminal evaluation), in the months of June and November of 2016. In addition, the volume and shape of the testicles were calculated. In the present study, 100.0% (n = 15) of the sheep were considered fit or satisfactory when submitted to the andrological examination in the dry and rainy seasons. The influence of the time of year on the andrological characteristics was observed, revealing that during the rainy season there was difference in body weight, testicular volume, ejaculate volume, swirl and sperm vigor. For the variables, scrotal perimeter; Motility; concentration; Major, minor and total defects no difference was found between the seasons. Regarding the testicular format, in the dry season, the sheep presented 66.6% (n = 10) of the oval spherical testes and 33.3% (n = 5) long oval. In the rainy season, the sheep presented 66.6% (n = 10) of the testis long oval; 19.98% (n = 3) spherical oval and 13.32% (n = 2) long moderate. The results indicate that the sheep of the genetic group have reproductive characteristics that allow their use in natural mating or cryopreservation of semen throughout the year.

Keywords: Seminal characteristics; Testicular format; Environmental factors; Sheep pantaneiro.

5.1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a ovinocultura vem se destacando como alternativa de produção e rentabilidade para pequenos, médios e grandes produtores. Nesta perspectiva, há necessidade de se conhecer o material genético e o potencial produtivo e reprodutivo dos animais produzidos. Ao desempenho reprodutivo, deve-se dar atenção especial, principalmente, devido às particularidades apresentadas pela espécie e por este expressar a eficiência da multiplicação dos genótipos e, conseqüentemente, a lucratividade do sistema produtivo (PACHECO & QUIRINO, 2010).

Os sistemas de criação de ovinos predominantes no Centro-Oeste são caracterizados por baixos índices zootécnicos. A busca por melhores índices produtivos e reprodutivos, em conjunto com os indicadores econômicos dentro do sistema de produção são fatores preponderantes que contribuem diretamente na produção de cordeiros, e conseqüentemente, nos custos de produção da atividade (FERNANDES et al., 2011).

Assim, o uso de reprodutores geneticamente superiores, testados e com alta capacidade fertilizante é de grande importância, permitindo a caracterização do perfil reprodutivo; a adequação do manejo destes animais nos rebanhos; a definição do momento exato de separação dos lotes de animais entre machos e fêmeas e a otimização do uso dos futuros reprodutores, o que possibilita melhoramento genético mais eficiente e rápido dos rebanhos (ALVES et al., 2006).

As biotecnologias da reprodução estão continuamente em evidência (TREMORI et al., 2014). A inseminação artificial e a transferência de embriões, assim como a melhoria nos processos de criopreservação de sêmen, podem contribuir para maximizar o uso de reprodutores. Porém, é importante lembrar que para obter bons resultados com essas biotécnicas, deve-se partir de um sêmen de boa qualidade. Sendo assim, os reprodutores devem ser mantidos sob condições de ambiente e manejo que favoreçam a produção de sêmen de boa qualidade (MAIA et al., 2015).

Em regiões de clima tropical, a elevada temperatura ambiental, observada na estação seca, é o principal fator limitante à eficiência reprodutiva, pois pode interferir na termorregulação testicular, refletindo negativamente na espermatogênese e, conseqüentemente, na qualidade do sêmen. No carneiro, as

características seminais mais afetadas pelas altas temperaturas são motilidade, vigor, concentração e morfologia espermática (MOREIRA et al. 2001).

Segundo Monreal et al. (2012), a produção espermática é influenciada por muitos fatores, tais como a raça, ano, ambiente (duração do dia, temperatura e umidade), manejo e variação sazonal resultando em alterações nas características do sêmen que manifestam uma sazonalidade reprodutiva.

Diante de todas as variáveis que podem estar associadas ao desempenho reprodutivo dos carneiros pantaneiros, a ausência de estudos com esses grupos genéticos é recorrente e corre-se o risco de deixarmos de inserir em nossos rebanhos de ovinos, material genético com características produtivas desejáveis.

O objetivo do presente estudo foi avaliar as características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro nas estações seca e chuvosa.

5.2 MATERIAL E MÉTODOS

5.2.1 Local do experimento

O experimento foi realizado no Centro Tecnológico de Ovinocultura da Fundação Manoel de Barros, Fazenda Escola Três Barras, Uniderp (CTO/FMB/UNIDERP) localizada no município de Campo Grande, região central do estado do Mato Grosso do Sul, Brasil, com as seguintes coordenadas geográficas latitude sul 20°26'34" e longitude oeste 54°38'47".

Segundo a classificação de Köppen (1936), o clima da região é tropical com duas estações muito bem definidas, quente e úmida no verão e menos chuvosa e mais amena no inverno. A precipitação média nos meses de junho e novembro é de 37,7 e 206,5 milímetros (mm), respectivamente. A amplitude térmica é relativamente elevada devido a pouca influência da maritimidade, já que o município de Campo Grande está muito distante do oceano.

5.2.2 Animais

Foram utilizados quinze carneiros do grupo genético pantaneiro, hígdidos, com idade média de 30 meses. Todos os procedimentos utilizados foram aprovados pela comissão de ética no uso de animais (CEUA) da Universidade Norte do Paraná (nº010/16).

Para a verificação da possível variação das características andrológicas entre as estações seca e chuvosa, os reprodutores foram submetidos ao exame andrológico (exame clínico geral; exame especial dos órgãos reprodutivos e avaliação seminal), nos meses de junho e novembro de 2016. Após realizar as coletas de sêmen os machos foram pesados, com auxílio de balança mecânica.

Os carneiros foram mantidos sobre condições uniformes de manejo e nutrição, em condição semi extensiva, sob luminosidade natural, com pastagem predominante de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, pertencente ao Centro Tecnológico de Ovinocultura da Fundação Manoel de Barros, Fazenda Escola Três Barras, Uniderp (CTO/FMB/UNIDERP). A água e o sal mineral foram fornecidos *ad libitum* durante todo o período.

5.2.3 Exame andrológico

O exame andrológico seguiu os parâmetros recomendados pelo CBRA (2013).

Primeiramente, os reprodutores foram contidos manualmente em posição quadrupedal, sendo realizado o exame clínico geral (exame dos olhos, dentição, escore da condição corporal e avaliação do aparelho locomotor) e o exame especial dos órgãos reprodutivos (exame do prepúcio, pênis, bolsa escrotal, testículos, epidídimos e biometria testicular).

As mensurações para a biometria testicular compreenderam o perímetro escrotal (PE), o comprimento (COMP) e a largura (LARG) dos testículos. As mensurações para COMP e LARG testiculares foram obtidas com auxílio de paquímetro, em centímetros, sendo o comprimento mensurado no sentido mais longo do testículo (dorso-ventral), incluindo a cabeça e excluindo a cauda do epidídimo e, a largura, na região mais larga do testículo, no sentido latero-medial, utilizando como referência o corpo do animal. O PE foi obtido com auxílio de fita

métrica, em centímetros, após leve tracionamento ventro-caudal dos testículos e na região mais larga do escroto (VASCONCELOS, 2001).

Para a obtenção dos ejaculados foi utilizado o método de eletroejaculação e as seguintes características seminais foram avaliadas conforme o CBRA.

O volume do ejaculado foi mensurado logo após a coleta, diretamente no tubo graduado, expresso em mililitros.

Para a avaliação do turbilhão (movimento em massa dos espermatozóides), foi utilizado escala de 1 a 5 em microscópio óptico de luz (aumento de 100 X), colocando uma gota de sêmen (10 μ L) sobre uma lâmina previamente aquecida (temperatura de 37°C).

Em seguida, com outra gota de sêmen (10 μ L), entre lâmina e lamínula previamente aquecida (temperatura de 37°C), foi avaliado a motilidade espermática progressiva retilínea (percentual de espermatozóides com movimento) e o vigor espermático (intensidade do movimento dos espermatozóides), numa escala de 0 a 100 % e de 1 a 5, respectivamente, com auxílio de um microscópio binocular convencional (aumento de 400 x).

Para avaliação das características morfológicas, uma quantidade de sêmen (100 μ L), de cada ejaculado, foi armazenada em tubo tipo eppendorf, contendo 1,0 mL de solução formol salina tamponada (HANCOCK, 1959). Para esta avaliação, foi utilizada a classificação descrita por BLOM (1983) e adotada pelo CBRA (2013), sendo contados 200 espermatozóides, em esfregaços corados (Coloração Panótico Rápido[®]), com microscópio binocular convencional, sem contraste de fase, em aumento de 1000 x.

Adicionalmente, para determinar a concentração espermática, uma alíquota de sêmen (10 μ L), de cada ejaculado, foi armazenada em frasco graduado, contendo 4,0 mL de solução formol salina tamponada (HANCOCK, 1959), na diluição 1:400. Para a contagem foi utilizado a Câmara de Neubauer, com auxílio de um microscópio binocular convencional (aumento de 100 x).

Após a finalização do exame andrológico, os reprodutores foram classificados em aptos ou satisfatórios, inaptos ou insatisfatórios e questionáveis, conforme os resultados apresentados.

A forma dos testículos foi calculada, segundo Bailey et al. (1996), pela razão entre a largura testicular média (média das larguras do testículo esquerdo

e direito) e o comprimento testicular médio (média dos comprimentos do testículo esquerdo e direito), sendo os resultados expressos em uma escala de 1,0 a 0,5, em que 1 significa LARG = COMP e 0,5, LARG = 1/2 COMP. Em função desta escala, foram estabelecidas as seguintes formas: razão 1 \leq 0,5 = longo; razão 2 de 0,51 a 0,625 = longo/moderado; razão 3 de 0,626 a 0,750 = longo/oval; razão 4 de 0,751 a 0,875 = oval/esférico; e razão 5 $>$ 0,875 = esférico.

Para calcular o volume testicular (VT), foi empregada a fórmula preconizada Bailey et al. (1998), para prolatóide esférico $VOL = 2 \times [4/3 \times \pi \times (LARG/2)^2 \times (COMP/2)]$. O volume foi expresso em cm^3 e representou os dois testículos.

5.2.4 Análise estatística

Para a análise dos dados a média e o desvio padrão das variáveis estudadas entre as estações seca e chuvosa foram obtidas. Além disso, foram submetidas à análise de variância (ANOVA), através do pacote estatístico Minitab versão 16 (State College, PA, USA: Minitab Inc. 2010), sendo adotado nível mínimo de significância de 5%.

5.3 RESULTADOS

As médias e desvios-padrão e análise de variância das características andrológicas nas estações seca e chuvosa estão descritos na Tabela 1.

No presente estudo, 100,0% (n=15) dos carneiros foram considerados aptos ou satisfatórios, quando submetidos ao exame andrológico nas estações seca e chuvosa, ou seja, todos os animais apresentaram características andrológicas dentro dos parâmetros recomendados para a espécie ovina.

A influência da época do ano nas características andrológicas dos carneiros foi observada, revelando que durante a estação chuvosa houve diferença ($P < 0,05$) no peso corporal, volume testicular, volume do ejaculado, turbilhão e vigor espermático.

O peso corporal dos carneiros aumentou de $46,93 \pm 7,28$ para $55,37 \pm 7,91$ Kg. Do mesmo modo, o volume testicular e o volume do ejaculado evoluíram

de $312,27 \pm 82,98$ e $0,89 \pm 0,53$ para $380,76 \pm 92,78$ cm³ e $1,60 \pm 0,4$ mL, respectivamente.

Esse efeito também foi observado no turbilhão e no vigor espermático que apresentaram aumento de $4,20 \pm 1,26$ e $4,20 \pm 1,01$ para $5,0 \pm 0,0$ e $5,0 \pm 0,0$, respectivamente, atingindo o valor máximo na escala de 1 a 5.

Para as demais características andrológicas, perímetro escrotal; motilidade; concentração; defeitos maiores menores e totais não foram observados diferenças ($P > 0,05$) entre as estações do ano.

A concentração espermática do ejaculado não mostrou diferença significativa ($P > 0,05$), mas demonstrou uma tendência a ser maior durante a estação chuvosa.

Tabela 1. Médias, desvios-padrão e análise de variância das características andrológicas dos carneiros do grupo genético pantaneiro, entre as estações seca e chuvosa.

Características andrológicas	Estação Seca	Estação Chuvosa
	X ± DP	X ± DP
Peso corporal (Kg)	$46,93 \pm 7,28^a$	$55,37 \pm 7,91^b$
Perímetro escrotal (cm)	$29,27 \pm 1,86^a$	$30,47 \pm 1,46^a$
Volume testicular (cm ³)	$312,27 \pm 82,98^a$	$380,76 \pm 92,78^b$
Volume do ejaculado (mL)	$0,89 \pm 0,53^a$	$1,60 \pm 0,4^b$
Turbilhão (1-5)	$4,20 \pm 1,26^a$	$5,0 \pm 0,0^b$
Vigor (1-5)	$4,20 \pm 1,01^a$	$5,0 \pm 0,0^b$
Motilidade progressiva (%)	$83,33 \pm 19,70^a$	$92,00 \pm 2,54^a$
Concentração (x10 ⁹)	$101,60 \pm 55,96^a$	$140,13 \pm 49,76^a$
Defeitos maiores (%)	$4,40 \pm 6,03^a$	$4,53 \pm 4,75^a$
Defeitos menores (%)	$5,13 \pm 6,30^a$	$3,87 \pm 2,20^a$
Defeitos totais (%)	$9,53 \pm 10,95^a$	$8,07 \pm 5,55^a$

Legenda: X = média; DP = Desvio padrão.

^{a, b} Valores seguidos por letras diferentes na mesma coluna, diferem entre si pela análise de variância (ANOVA) ($P < 0,05$).

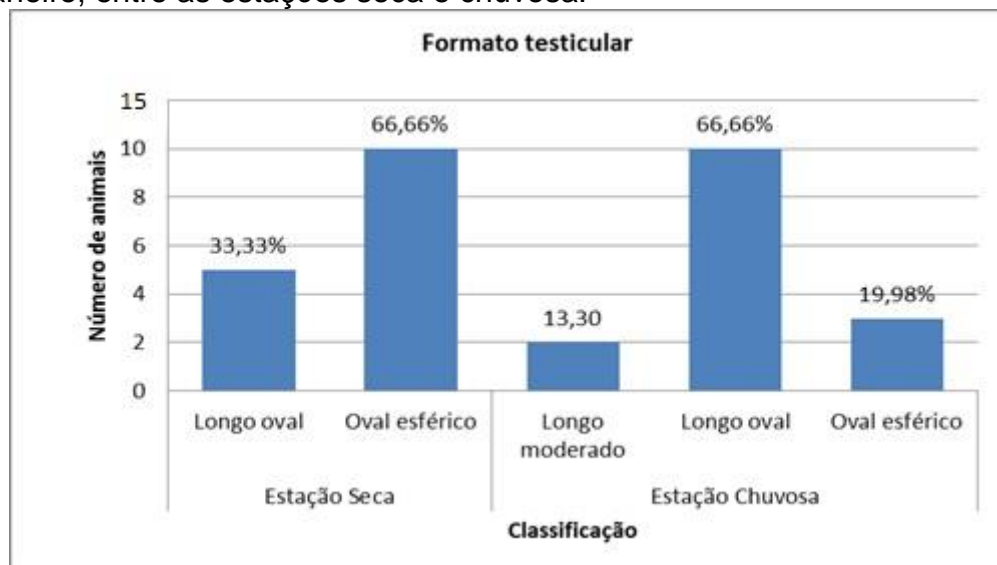
Em relação ao formato testicular (calculada pela razão entre largura e comprimento dos testículos), foi verificada mudança ($P < 0,05$) entre as estações seca e chuvosa (Tabela 2 e Gráfico 1). Na estação seca, os carneiros apresentaram

66,6% (n=10) dos testículos com formato oval esférico e 33,3% (n=5) longo oval. Na estação chuvosa, os carneiros apresentaram 66,6% (n=10) dos testículos com formato longo oval; 19,98% (n=3) oval esférico e 13,32% (n=2) longo moderado. Ressalta-se ainda, que houve uma tendência da forma dos testículos de se apresentarem mais alongados nesta época do ano.

Tabela 2. Frequência das formas testiculares em carneiros do grupo genético pantaneiro, entre as estações seca e chuvosa.

	Classificação	n	%
Estação Seca	Longo oval	05	33,33
	Oval esférico	10	66,66
Estação Chuvosa	Longo moderado	02	13,30
	Longo oval	10	66,66
	Oval esférico	03	19,98

Gráfico 1. Frequência das formas testiculares em carneiros do grupo genético pantaneiro, entre as estações seca e chuvosa.



5.4 DISCUSSÃO

Os estudos sobre as características andrológicas de carneiros do grupo genético pantaneiro continuam escassos, por isso, muitas das vezes as

comparações são realizadas com carneiros da raça Santa Inês e ou seus cruzamentos.

O peso corporal dos carneiros pantaneiros apresentou diferença ($P < 0,05$), entre as estações seca e chuvosa. Este resultado pode ter sido consequência, das variações ambientais, determinando melhores ou piores condições o ganho de peso dos animais. Um dos principais fatores pode ter sido o fator nutricional, pois a região apresenta uma estação seca e outra chuvosa, acarretando grande variação na disponibilidade de forragem ao longo do ano, visto que o fotoperíodo não é um fator muito importante, pois a região apresenta pouca variação de luminosidade ao longo do ano.

Nas regiões tropicais, em que o fotoperíodo varia muito pouco, a espécie ovina não apresenta estacionalidade reprodutiva, podendo se reproduzir durante todo o ano. Nesta região, o desempenho reprodutivo do carneiro é influenciado principalmente pela nutrição e pelo sistema de criação (manejo extensivo). Outros fatores, como idade, raça e sanidade do animal, também interferem no comportamento reprodutivo da espécie (MAIA et al., 2011).

A alta temperatura ambiental, observada no período seco, também pode ser um dos fatores limitantes à eficiência reprodutiva, pois pode interferir na termorregulação testicular, repercutindo negativamente na espermatogênese e, conseqüentemente, na qualidade do sêmen. No carneiro, as características seminais mais afetadas pelas altas temperaturas são motilidade, vigor, concentração e morfologia espermática (MOREIRA et al., 2001).

O volume testicular também aumentou ($P < 0,05$) na estação chuvosa. Segundo Pimentel Gómez et al. (2005), o volume testicular aumenta paralelamente ao peso corporal, sendo que o aumento gradual e progressivo do volume testicular pode ocorrer em diferentes genótipos e em diferentes idades.

Louvadini et al. (2008) relatam que as avaliações biométricas testiculares em animais de produção possuem correlação positiva entre a biometria testicular e a fertilidade de reprodutores, como ocorre entre as características testiculares e o peso e o desenvolvimento corporal.

De acordo com Martin et al. (1994), os efeitos das mudanças na dieta sobre o tamanho do testículo de carneiros são causados parcialmente por mudanças na atividade do sistema hipotalâmico controlador da secreção de gonadotrofinas.

Como a maior parte do testículo é composta por túbulos seminíferos, o maior desenvolvimento testicular reflete maior atividade espermatogênica, de modo que, em condições nutricionais mais favoráveis, os animais apresentam maiores níveis do hormônio folículo estimulante e, portanto, maior desenvolvimento testicular, justificando a diferença entre os grupos (LINCORN, 1998).

Martin et al. (1994) observaram maior tamanho testicular em carneiros que recebem dietas com maiores níveis de gordura e proteína. Já, Thwaites (1995) verificou que a subnutrição pode levar a uma redução considerável do tamanho testicular.

O volume testicular apresentado no presente estudo se aproximou dos verificados por Souza et al. (2003), encontrando valor de 349,11 cm³ para ovinos Santa Inês de 28 meses de idade.

Apesar do aumento do volume testicular na estação chuvosa, o perímetro escrotal (PE) não apresentou diferença ($P > 0,05$). Segundo Bailey et al. (1998), isso se deve pois o PE é uma medida indireta da massa testicular, que não considera a variação individual na forma dos testículos e no qual a espessura da parede da bolsa escrotal é erroneamente somada. Assim, o comprimento e a largura testicular podem ser características importantes para auxiliar na estimativa da fertilidade potencial do reprodutor, por meio do uso destas medidas para o cálculo do volume testicular.

O PE nos carneiros pantaneiros também não variou em função do aumento do peso corporal. Resultado semelhante foi encontrado por Martins et al. (2003), estudando a sazonalidade de carneiros da raça Santa Inês, com idades entre um e cinco anos, nas condições climáticas do Distrito Federal.

A média encontrada para o PE de carneiros pantaneiros foi inferior aos observados por Teixeira et al. (2011) em carneiros da raça Dorper e Santa Inês ($36,75 \pm 4,1$), criados no interior de São Paulo e, por Maia et al. (2011), em carneiros da raça Dorper ($34,5 \pm 1,2$), Santa Inês ($34,2 \pm 2,14$) e mestiços ($34,4 \pm 4,1$), criados na região leste do Rio Grande do Norte.

Em outro estudo, Maia et al. (2015), verificaram PE para carneiros da raça Dorper ($35,0 \pm 0,4$), Santa Inês ($35,1 \pm 0,4$) e mestiços ($36,1 \pm 0,3$), criados na região leste do Rio Grande do Norte.

Com relação ao formato testicular, no presente estudo foi observada predominância de testículos com formato longo oval na estação chuvosa. Louvadini

et al. (2008), trabalhando com carneiros Santa Inês, submetidos a diferentes regimes de suplementação, no Distrito Federal, verificaram frequência de formato longo (13,04%), longo moderado (43,48%) e longo oval (43,48%).

Entre as variáveis estudadas, referente aos aspectos físicos e morfológicos do sêmen, o turbilhão e o vigor espermático apresentaram interação ($P < 0,05$) entre as estações, não influenciando na seleção de reprodutores nas estações seca e chuvosa. Isto demonstra que esses animais possuem adaptabilidade para as condições adversas, como a limitação de forragens, na estação seca.

No estudo realizado por Frazão Sobrinho et al. (2014) foi evidenciado que carneiros da raça Santa Inês e os sem padrão racial, com quatro anos de idade, nas estações seca e chuvosa do Piauí, não apresentaram diferença significativa em relação vigor espermático. Entretanto, em carneiros da raça Dorper, foi observado um vigor inferior no período seco. Os mesmos autores relatam que o motivo pode ter sido, pelo fato de que estes animais apresentam genótipo exótico, por isso têm um menor grau de adaptabilidade.

Karagiannidis et al. (2000), estudando as características e variações estacionais no ejaculado de caprinos Alpinos, Sannen e Damascus observaram que houve diferença significativa entre as raças, com relação às características quantitativas e qualitativas do sêmen, sendo o sêmen de melhor qualidade, o produzido durante o verão e outono.

O volume do ejaculado apresentou diferença significativa ($P < 0,05$) durante as duas estações estudadas, de forma semelhante aos resultados apresentados por Delgadillo et al. (1991), em bodes Alpinos e Saanen na França e, por Talebi et al. (2009), com bodes Markhoz criados no Irã. Os mesmos autores encontraram grandes variações de volume, com maiores valores no verão que no inverno.

Em outro estudo, Alves et al. (2006), verificaram que após a puberdade, os carneiros da raça Santa Inês, podem apresentar variações entre peso corporal e medidas testiculares e, também quanto ao volume de sêmen ejaculado, de modo que animais mais pesados apresentam maiores testículos e, conseqüentemente, maior volume de sêmen ejaculado.

5.5 CONCLUSÃO

A influência da época do ano nas características andrológicas foi observada, revelando que durante a estação chuvosa houve diferença no peso corporal, volume testicular, volume do ejaculado, turbilhão e vigor espermático. Para as variáveis, perímetro escrotal; motilidade; concentração; defeitos maiores, menores e totais não foi encontrada diferença ente as estações do ano.

Os resultados obtidos indicam que os carneiros do grupo genético apresentam características andrológicas que permitem a sua utilização em monta natural ou em criopreservação de sêmen durante todo o ano.

5.6 REFERÊNCIAS

- ALVES, J.M.; MCMANUS, C.; LUCCI, C.M.; CARNEIRO, H.C.R. et.al. Estação de nascimento e puberdade em cordeiros Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p. 958-966, 2006.
- BAILEY, T.L.; HUDSON, R.S.; POWE, T.A. et al. Caliper and ultrasonographic measurements of bovine testicles and a mathematical formula for determining testicular volume and weight in vivo. **Theriogenology**, v. 49, p.581-594.1998.
- BAILEY, T.L.; MONKE, D.; HUDSON, R.S. et al. Testicular shape and its relationship to sperm production in mature Holstein bulls. **Theriogenology**, v. 46, p.881-887, 1996.
- BLOM, E. Pathological conditions in the genital organs and in the semen of group for rejection of breeding bulls for import or export to and from Denmark, 1958-1982. **Nordisk Veterinaer Medicin**, v.35, n.3, p.105-130, 1983.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO - Cbra. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 3ª.ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013, 104p.
- DELGADILLO, J.A.; LEBOEUF, B., CHEMINEAU, P. Decrease in the seasonality of sexual behavior and sperm production in bucks by exposure to short photoperiodic cycles. **Theriogenology**, v.36, p.755-770, 1991.

FERNANDES H.F.; CATTOS J.B.; FERREIRA M.B. et al. Desempenho produtivo e reprodutivo de ovelhas do grupo nativo pantaneiro selecionadas como resistentes e susceptíveis a verminose no Mato Grosso do Sul. Resultados Parciais. In: SINCORTE - Simpósio Internacional sobre caprinos e ovinos, 5, 2011, João Pessoa - PB. **Anais...** Sincorte. João Pessoa - PB: EMEPA-PB, 2011.

FRAZÃO SOBRINHO, J.M.; CASTELO BRANCO, M.A.; SOUSA JÚNIOR, A. et al. Características do sêmen de carneiros Dorper, Santa Inês e sem padrão racial definido, pré e pós-congelação, nos períodos chuvoso e seco. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, n.4, p.969-976, 2014.

HANCOCK, G.L. The morphologic characteristics of spermatozoa and fertility. **International Journal of Fertility**, v.4, p.347-359, 1959.

in plasma of mature male sheep. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.101, p.121-128, 1994.

KARAGIANNIDIS, A.; VARSAKELI, S.; ALEXOPOULOS, C. et al. Seasonal variation in semen characteristics of Chios and Friesian rams in Greece. **Small Ruminant Research**, v.37, p.125-130, 2000.

LINCOLN, G. A. Reproductive seasonality and maturation throughout the complete life-cycle in the mouflon ram (*Ovis musimon*). **Animal Reproduction Science**, v.53, n.1-4, p.87-105, 1998.

LOUVANDINI, H.; McMANUS, C.; MARTINS, R.D. et al. Características biométricas testiculares em carneiros Santa Inês submetidos a diferentes regimes de suplementação protéica e tratamentos anti-helmínticos. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.3, p.638-647, 2008.

MAIA, M.S.; MEDEIROS, I.M.; LIMA, C.A.C. Características reprodutivas de carneiros no Nordeste do Brasil: parâmetros seminais. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.35, n.2, p.175-179, 2011.

MAIA, M.S.; SILVA, J.V.C. MEDEIROS, I.M. et al. Características seminais de carneiros das raças Dorper, Santa Inês e mestiços em condições de clima tropical. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife-PE, v. 18, n. 1/2 p. 20-25 - janeiro/agosto, 2015.

- MARTIN, G.B.; TJONDRONEGORO, S.; BLACKBERRY, M.A. Effects of nutrition on testicular size and the concentrations of gonadotrophins, testosterone and inhibin in plasma of mature male sheep. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.101, n.1, p.121-128, 1994.
- MARTINS, R.D.; MCMANUS, C.; CARVALHÊDO, A.S. et al. Avaliação da sazonalidade reprodutiva de carneiros Santa Inês criados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1594-1603, 2003.
- MINITAB. **Minitab 16 Statistical Software**. 2010. [Computer software]. State College, PA. Minitab, Inc. (www.minitab.com).
- MONREAL, A.C.D.; DOS ANJOS, D.S.; SOUZA, A.S.; SOUZA, M.I.L. Morfologia espermática de carneiros nativos. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v.15, n.1, p.19-23, 2012.
- MOREIRA, E.P.; MOURA, A.A.A.; ARAÚJO, A.A. Efeito da insulação escrotal sobre a biometria testicular e parâmetros seminais em carneiros da raça Santa Inês criados no estado do Ceará. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.30, p.1704-1711, 2001.
- PACHECO, A.; QUIRINO, C.R. Comportamento sexual em ovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.34, n.2, p.87-97, 2010.
- PIMENTEL GÓMEZ, J.; GARZA, R.P.; MATÍNEZ, L.Z. et al. Caracterización reproductiva integral del morueco en el ganado lanar de Chiapas. **Archivo Zootecnia**, v.54, n.206-207, p.557-564, 2005.
- SOUZA, C.E.A.; MOURA, A.A.; ARAÚJO, A.A. et al. Estudo das interações entre o desenvolvimento gonadal, produção espermática, concentrações de testosterona e aspectos ligados à puberdade em carneiros Santa Inês ao longo do primeiro ano de vida. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.27, n.2, p.199-201, 2003.
- TALEBI, J.; SOURI, M.; MOGHADDAM, A. et al. Characteristics and seasonal variation in the sêmen of Markhoz bucks in western Iran. **Small Ruminant Research**, v.85, p.18-22, 2009.
- TEIXEIRA, P.P.M.; OLIVEIRA, M.E.F.; D'AMATO C.C. et al. Avaliação ultrassonografia da ecogenicidade do parênquima testicular como exame complementar no andrológico de carneiros. **Nucleus Animalium**, n.3, p.31-36, 2011.

THWAITES, C.J. The comparative effects of undernutrition, exercise and frequency of ejaculation on the size and tone of the testes and on semen quality in the ram. **Animal Reproduction Science**, v.37, p.299-309, 1995.

TREMORI, T.M.; MONTEIRO-TOMA, C.D.; RODELLO, L. BICUDO, S.D. Avaliação da heterogeneidade espermática de carneiros por meio da análise morfométrica computadorizada não automatizada utilizando-se preparação úmida e coloração de Karras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.38, n.3, p.154-158, 2014.

VASCONCELOS, C.O.P. **Estádio de maturidade sexual em touros da raça Nelore, dos 20 aos 22 meses de idade**. 2001. 59f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG.

6. ANEXO

Certificado do Comitê de Ética para Uso de Animais



Universidade Norte do Paraná

CRENCIADA PELO DECRETO FEDERAL DE 03/07/97 – D. O. U. Nº 126, DE 04/07/97.

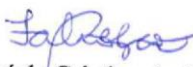
COMITÊ DE ÉTICA PARA O USO DE ANIMAIS – CEA

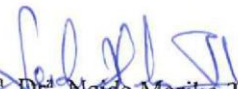
CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "Perfil eletroforético das proteínas do plasma seminal e sua relação com a qualidade do sêmen de reprodutores do grupo genético pantaneiro", registrada com o nº 010/16, sob a responsabilidade de Flavio Guiselli Lopes - que envolve a produção, manutenção ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata, para fins de pesquisa científica - encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovada pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) em reunião de 30/06/2016.

Finalidade	() Ensino (X) Pesquisa Científica
Vigência da autorização	13/06/2016 a 31/12/2017
Espécie/Linhagem/Raça	Bovino/Grupo Genético Pantaneiro
Nº de animais	20
Peso/Idade	100 kg/ 24 meses
Sexo	Macho
Origem	Município de Campo Grande - MS

Arapongas, 30 de junho de 2016.


 Profª Drª. Fabíola Cristine de Almeida do Rego Grecco
 Vice Presidente do CEA


 Profª. Drª. Neide Mariko Tanaka
 Presidente do CEA