

UNIVERSIDADE ANHANGUEIRA-UNIDERP
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM PRODUÇÃO E
GESTÃO AGROINDUSTRIAL

ARNALDO SANTIAGO FILHO

“AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO SEXUAL DE CARNEIROS DO
GRUPO GENÉTICO NATIVO PANTANEIRO SUL-MATO-
GROSSENSE, COM BASE NA DEMONSTRAÇÃO DA LIBIDO”

CAMPO GRANDE
2010

ARNALDO SANTIAGO FILHO

**“AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO SEXUAL DE CARNEIROS DO GRUPO
GENÉTICO NATIVO PANTANEIRO SUL-MATO-GROSSENSE, COM BASE NA
DEMONSTRAÇÃO DA LIBIDO”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado Profissional em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade Anhanguera-Uniderp, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial.

Comitê de orientação:

Prof. Dr. Marcos Barbosa Ferreira

Prof. Dr. Edison Rubens Arrabal Arias

**CAMPO GRANDE
2010**

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 COMPORTAMENTO SEXUAL	9
2.2 ESTACIONALIDADE REPRODUTIVA	10
2.4 TESTES DE AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEXUAL	12
3 MATERIAL E MÉTODOS	15
3.1 TESTES DE LIBIDO	16
3.1.1 Teste de Desempenho Sexual	16
3.1.2 Atividade Sexual	17
3.2 LUMINOSIDADE	17
3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5 CONCLUSÕES	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Número médio total de montas e luminosidade média durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.	20
TABELA 2	Número total de serviços e luminosidade média durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.	21
TABELA 3	Níveis de desempenho sexual dos carneiros Nativo Pantaneiro ao longo das estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.	24
TABELA 4	Número médio do interesse dos carneiros pelas fêmeas e luminosidade média durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.	25
TABELA 5	Número médio do tempo de reação dos carneiros Nativos Pantaneiros durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.	26
TABELA 6	Correlação de Spearman ($P < 0,05$), para avaliar a média mensal de luminosidade em relação aos parâmetros de libido dos carneiros	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Número médio do total de montas e luminosidade média (horas) durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.	20
Figura 2	Luminosidade média (horas) e total médio de serviços durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.	21
Figura 3	Número médio do interesse dos carneiros pelas fêmeas e luminosidade média durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.	26
Figura 5	Efeito da luminosidade média e tempo de reação sexual, dos carneiros do grupo genético Nativo Pantaneiro, durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.	27

RESUMO

Dado o desconhecimento do comportamento reprodutivo de ovinos machos, púberes, nativos, criados em Mato Grosso do Sul, este estudo, realizado de setembro de 2007 a agosto de 2008, onde foram utilizados dez (n=10) carneiros, sendo seis borregos (dente de leite a dois dentes permanentes) e quatro carneiros adultos (quatro a oito dentes permanentes). Todos os carneiros foram submetidos ao teste da libido uma vez a cada 30 dias, pelo período matutino. Os carneiros foram expostos individualmente a quatro ovelhas em cio sincronizado, por vinte minutos, e seu desempenho classificado de acordo com a capacidade em realizar saltos e ejaculações durante os testes. O nível de desempenho sexual era considerado baixo (BNDS), quando o carneiro exibia até duas ejaculações; médio, com até três ejaculações (MNDS) e alto, com mais de três (ANDS). Os carneiros exprimiram atração sexual seletiva, com variações em seus comportamentos, oscilando entre MNDS a BNDS, independentemente de sua faixa etária. Maior expressão de libido foi registrada nos meses do inverno seguidos pelo verão e outono. Por esse motivo, este estudo teve por objetivos determinar a influência do fotoperíodo ao longo das estações do ano na atividade sexual de carneiros Nativo Pantaneiro e também determinar a importância do teste da libido na seleção de indivíduos com os melhores níveis de desempenho sexual.

Palavras-chave: reprodução, estacionalidade, precocidade, ovino pantaneiro

ABSTRACT

Due to the lack of knowledge related to sexual behavior of mature rams bred in Mato Grosso do Sul, on this study, conducted from September 2007 till August 2008, ten individuals (six lambs, that presented deciduous tooth or two permanent ones and four adults that had between four and eight permanent teeth) were evaluated. All animals were submitted to a libido testing every 30 days, in the morning time. They were individually exposed to four synchronized females for a 20 minute period, and their performances were classified according to their capacity to jump and ejaculate during tests. Sexual performance was considered low (BNDS) when subjects presented up to two ejaculates; medium (MNDS) when presented three ejaculates and high (ANDS) when more than three ejaculates were registered. Lambs expressed selective sexual attraction, varying from BNDS to ANDS, independently from age. Greater libido expression was registered during winter, followed by summer and fall. Thus, this study aimed to determine the influence of photoperiod on Nativo Pantaneiro sexual activity throughout the different seasons and also establish the importance of libido testing when selecting individuals with better sexual performance.

Keywords: ovine reproduction, season, precocity, ovino pantaneiro

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade que cresceu acentuadamente nos últimos anos, no Estado de Mato grosso do Sul encontra-se cerca de 477.732 mil cabeças, sendo assim o oitavo Estado com 2,8% do rebanho brasileiro (IBGE, 2009). Segundo Dias *et al.* (2004), a continuidade desta situação, por meio da ovinocultura como principal exploração econômica da propriedade, traria ganhos sócio-econômicos à região, tendo em vista que é um modelo de produção que pode ser aplicado desde a pequena até a grande propriedade.

Para que haja eficiência na produção animal, destaca-se a importância de um manejo reprodutivo que atenda à demanda do mercado. Pontos importantes neste manejo devem ser bem conhecidos para o alcance de metas de produção, sendo um dos fatores reprodutivos determinantes o fotoperiodismo, conhecido por afetar a capacidade reprodutiva de carneiros (YATES, 1947).

Raças sazonais são fortemente influenciadas pela quantidade de horas de luz a que são expostas diariamente apresentando melhor eficiência reprodutiva durante os dias mais curtos do outono e inverno, com visível incremento na atividade sexual. Nas estações de primavera e verão, onde os carneiros com estacionalidade reprodutiva exibem declínio da atividade sexual, ou seja, redução no número de serviços, com menor interesse pela fêmea (TULLEY e BURFENING, 1983).

No Brasil, a grande área geográfica que culmina com grande variação de latitudes faz com que a duração da estação reprodutiva de carneiros varie consideravelmente.

Segundo Santos *et al.* (2001a), um reprodutor pode acasalar-se em média com 25 a 30 fêmeas durante a estação de monta, sendo o mesmo responsável, por mais de 70% do melhoramento genético do rebanho, devido à pressão de seleção que sofre no processo de produção.

Neste contexto, a qualidade dos reprodutores é de fundamental importância na produtividade final do sistema. No sistema de monta natural, estes animais devem, não apenas produzir sêmen de boa qualidade em quantidade adequada, mas também ter capacidade de reconhecer fêmeas em cio, manifestar desejo sexual e possuir habilidade de cobertura. Assim, para determinação da capacidade reprodutiva de um macho é imprescindível que, além do espermograma (análise microscópica do sêmen), seja realizada a avaliação de comportamento sexual, que pode interferir diretamente na fertilidade do rebanho, fato comprovado por Ibrahim (1997) em carneiros.

A ausência de estudos com ovinos isolados em determinadas regiões geográficas, como é o caso do Pantanal, pode acarretar na perda de material genético com características produtivas positivas, devido a não utilização de tais animais. Estes aspectos reprodutivos estão associados à adaptação e rusticidade dos animais, características desejáveis em criação de ovinos.

Portanto, o estudo de aspectos reprodutivos destes grupos genéticos, com destaque para comportamento sexual, nas condições climáticas do Centro-Oeste brasileiro, torna-se de vital importância para as regiões de criação destes animais.

Por esse motivo, a condução deste estudo teve como objetivos determinar a influência do fotoperíodo ao longo das estações do ano na atividade sexual de carneiros do grupo genético Nativo Pantaneiro e também determinar a importância do teste da libido na seleção de indivíduos com os melhores níveis de desempenho sexual.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 COMPORTAMENTO SEXUAL

Segundo Azevêdo *et al.* (2008) o estudo do comportamento sexual em machos púberes divide-se em dois parâmetros: libido e capacidade de serviço. Libido em machos pode ser definida como o interesse e disposição em montar e copular a fêmea e capacidade de serviço como a habilidade de montar a fêmea e realizar a cópula. Estes parâmetros podem ser influenciados pela raça, idade, sanidade e níveis hormonais do animal, bem como pelo seu “status” social (dominância/submissão). As estações do ano, principalmente no que se refere à temperatura ambiente e ao regime de chuvas nos trópicos e em regiões temperadas e ao fotoperíodo, também influenciam o comportamento sexual dos machos

Entretanto, na avaliação de um reprodutor com vistas à sua utilização, principalmente em regime de monta natural, é primordial que o mesmo seja testado não apenas quanto às suas características seminais, mas também quanto ao seu comportamento sexual pois, em conjunto, estas duas formas de avaliação são mais eficientes em predizer sua fertilidade no rebanho. (AZEVEDO *et al.*, 2008).

2.2 ESTACIONALIDADE REPRODUTIVA

Um dos principais fatores que interferem na reprodução de ovinos de corte é a estacionalidade reprodutiva, em sua maioria das raças lanadas de origem européia, que são poliéstricas estacionais, possibilitando acasalamentos somente no final do verão, outono e início do inverno. Desta maneira, a produção de carne de cordeiro com essas raças concentra-se em algumas épocas, dificultando sua oferta durante todo o ano. O pequeno número de cordeiros produzidos anualmente por ovelha, devido ao grande intervalo de partos, também é um aspecto negativo para a atividade, pois aumenta o custo de manutenção das matrizes, encarecendo a carne ovina em sistemas de produção mais intensivos (PUGH, 2005).

A origem geográfica dos animais e a latitude na qual se encontram são importantes fatores que condicionam o efeito da luz sobre a atividade reprodutiva dos ovinos. Naqueles que se originaram ou que estão localizados em uma região próxima da linha do equador a estacionalidade reprodutiva não é tão evidente (HAFEZ e HAFEZ, 2004). Os pequenos ruminantes são denominados “animais de dias curtos”, pois em regiões de clima temperado apresentam estacionalidade reprodutiva relacionada diretamente à redução do fotoperíodo (número de horas de luz por dia). Esta estacionalidade é modulada através da melatonina, hormônio de ocorrência natural em todos os mamíferos, sintetizado e secretado pela glândula pineal exclusivamente durante a noite (CHEMINEAU *et al.*, 1996; CHEMINEAU *et al.*, 1998).

O mecanismo pelo qual a melatonina se inter-relaciona com o eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal e, conseqüentemente, com a produção de testosterona, principal hormônio controlador do comportamento sexual nos machos, possui ainda vários passos desconhecidos. No entanto, sabe-se que a percepção da variação nas horas de luz/escuridão é realizada através da retina e é transmitida via nervosa até a glândula pineal. Esta glândula traduz a passagem luminosidade/escuridão através da síntese de uma enzima, a Nacetil-transferase, essencial à síntese de melatonina (N-acetil,5- metoxitriptamina) (JAINUDEEN e HAFEZ, 1995).

Segundo Chemineau *et al.* (1993a), os efeitos estacionais na reprodução são mediados por mudanças na secreção do GnRH, o qual atua na secreção das gonadotrofinas, já que, certo tempo depois da entrada em um fotoperíodo estimulatório, ocorre uma descarga aumentada deste hormônio, o que desencadeia o aumento da frequência dos pulsos de LH pela hipófise, a estimulação das gônadas e, por fim, a retomada da atividade sexual.

Nas regiões tropicais e subtropicais, os pequenos ruminantes não sofrem grandes influências da luminosidade como aqueles criados em países de clima temperado, visto que o fotoperíodo nestas regiões é muito discreto (SIMPLÍCIO *et al.*, 1990). Já raças subtropicais, como a Santa Inês e a Morada Nova, são menos estacionais do que as raças de clima temperado (ABOUL NAGA *et al.*, 1991). Das raças de clima temperado a Dorset apresenta um período mais longo de reprodução, quando comparada com a raça Suffolk, a qual demonstra uma alta estacionalidade reprodutiva quando avaliadas em regiões de clima temperado (DZABIRSKI e NOTTER, 1989). Além disso, Mies Filho (1988) sugere que o regime de chuvas e o conseqüente estado das pastagens podem afetar o ritmo das secreções hormonais e assim modular os períodos reprodutivos de forma mais importante nestas regiões.

2.3 ENDOCRINOLOGIA DA ESTACIONALIDADE REPRODUTIVA NO MACHO

As concentrações hormonais de LH, FSH, testosterona e prolactina apresentam variações sazonais controladas principalmente pelo fotoperíodo (POULTON e ROBINSON, 1987). Assim, a diminuição do fotoperíodo estimula a secreção de LH e FSH pela hipófise, verificando-se conseqüentemente um aumento da atividade testicular e da produção de testosterona (HAFEZ e HAFEZ, 2004). Quando a duração dos dias aumenta, verifica-se uma diminuição da secreção de gonadotrofinas e testosterona (REGISFORD e KATZ, 1993). A frequência de pulsos de LH e testosterona aumentam durante o Outono, quando a duração dos dias diminui (PELLETIER *et al.*, 1982).

Sandford *et al.* (1977), em um estudo realizado durante a estação reprodutiva, observaram que quando a duração do período de luz diária diminui,

de 14:30 para 9:30 horas, aumenta a freqüência de pulsos de LH e diminui a sua amplitude, verificando-se concomitantemente um aumento da freqüência e amplitude dos pulsos de testosterona. A elevada correlação ($r = 0.95$) que se verifica entre o aumento da freqüência de picos de LH e o aumento das concentrações médias de testosterona sugere que, no início da estação reprodutiva, o aumento da concentração média de testosterona deve-se ao aumento da freqüência de pulsos de LH.

À medida que progride a estação reprodutiva este efeito é potencializado. Assim, verifica-se que pulsos de LH de amplitude sucessivamente mais baixos induzem maiores elevações na concentração sérica de testosterona, devendo-se esta variação possivelmente ao aumento da sensibilidade testicular à ação da LH (SANFORD *et al.*, 1977).

Sarlos *et al.* (1996) encontraram diferenças significativas nas concentrações médias de testosterona entre o Outono (16,53 ng/ml) e a Primavera (5,28 ng/ml). De acordo com alguns autores, as alterações sazonais na secreção de LH e testosterona são influenciadas pela raça, idade (SCHANBACHER e LUNSTRA, 1976) e pela exposição prolongada do carneiro a ovelhas em estro (ILLIUS *et al.*, 1976). Independentemente de os carneiros estarem ou não em período de monta, os níveis sanguíneos de testosterona diminuíram desde o meio do Inverno à primavera (KATONGOLE *et al.*, 1974). Outros autores descrevem ainda que as concentrações sanguíneas de testosterona podem ser afetadas negativamente por aumentos significativos de temperatura (GOMES *et al.*, 1971).

2.4 TESTES DE AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEXUAL

Os testes para mensuração da libido e capacidade de serviço foram inicialmente desenvolvidos para bovinos (CHENOWETH, 1981) e posteriormente adaptados para pequenos ruminantes (CHEMINEAU *et al.*, 1991), sendo para estes últimos ainda muito pouco utilizados. Em pequenos ruminantes, a libido pode ser avaliada através de um teste simples. O macho é colocado em presença de uma fêmea em estro e o tempo decorrente desde sua apresentação à fêmea

até a ejaculação subsequente é quantificado em segundos. Esta quantificação foi traduzida em notas até 30 segundos (excelente), de 31 a 60 segundos (boa), de 61 a 120 segundos (regular) e acima de 120 segundos (sofrível) (CHEMINEAU *et al.*, 1991).

Em trabalho conduzido por Stellflug (2002) foram utilizados cordeiros (7-8 meses) e machos adultos (19-20 meses de idade) para avaliação de seu desempenho sexual sobre o desempenho reprodutivo de ovelhas durante a primavera (março e abril). Utilizando-se a monta controlada os cordeiros sexualmente ativos foram classificados sendo possuindo altos níveis de desempenho sexual ($1,8 \pm 0,3$; $n=5$) e baixos níveis de desempenho sexual ($0,9 \pm 0,2$; $n=5$).

Outra forma de classificação da libido descrita por Banks (1964) e Lees (1965), propõe uma escala de 0 a 5 correspondendo a diferentes comportamentos: (0) nenhum interesse; (1) cheirar a genitália; (2) agressão; (3) “*flehmen*” (levantamento prolongado do lábio superior); (4) corte ; (5) tentativas sucessivas para montar a ovelha. Bremner (1984) avaliou a libido pelo tempo que os carneiros levaram a saltar a ovelha e pelo número de montas em 15 minutos de observação, e registraram maior libido no Outono comparativamente à Primavera.

Em outro método de avaliação da libido foi descrito por Santos (2003), o macho é levado a uma fêmea em cio induzido (estrogenizada com 2 mg de ciclopentilato de estradiol intramuscular a cada dois dias), amarrada em curral de 5 x 5 m, tendo sido previamente acompanhado por cinco minutos outro macho com aquela fêmea – bioestimulação visual. Neste método é medido o tempo de reação (tempo a partir da liberação, a uma distância de 4 metros, até a chegada à fêmea e esboço de comportamento sexual), e o tempo até ejaculação (tempo para monta e ejaculação, desde a soltura), bem como todos os comportamentos expressados no período de cinco minutos.

Na realização de testes de libido e capacidade sexual é imprescindível o conhecimento acurado dos eventos comportamentais que se sucedem e culminam com a cópula na espécie em questão. Conforme relatado por Chemineau *et al.* (1991), em pequenos ruminantes a corte da fêmea pelo macho limita-se ao período de estro e, ainda segundo os autores, o macho

aproxima-se da fêmea e, através dos componentes pré-coitais de libido, “testa” a receptividade da mesma ao ato sexual. A imobilização reflexa da fêmea em estro é reconhecida pelo macho experiente e funciona como um sinal para a continuação da seqüência de cópula. Estando a fêmea em estro (sinal de imobilidade) o macho desenvolve então um padrão de comportamento caracterizado por atos estereotipados, cuja seqüência varia com a raça e também com o indivíduo.

Os principais pontos característicos da seqüência sexual em machos ovinos são: cheirar a região urogenital da fêmea, reflexo de Flehmen (lábio superior erguido em direção às narinas), cortejar com a pata (cutucões), expor a língua várias vezes, emitir sons em tons graves, expor o pênis, realizar montas falsas, monta propriamente dita, introdução do pênis e rápida ejaculação seguida de arranque e recuperação pós-cópula ‘período refratário’ (CHEMINEAU *et al.*, 1991).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro Tecnológico de Ovinos (CTO) da Fazenda Escola da Universidade Anhanguera-Uniderp, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 20° 33' 52.6" S e longitude 54° 32' 09" W, entre setembro de 2007 a agosto de 2008, correspondendo às estações primavera, verão, outono e inverno. Segundo Zavantini (1992) o clima da região Centro Oeste é do tipo AW, apresentando temperaturas elevadas com chuva no verão e seca no inverno, onde as médias de temperatura nos meses mais quentes são maiores que 20°C e nos meses mais frios do ano as mínimas são menores que 18°C.

Foram utilizados dez (n=10) carneiros pertencentes ao grupo genético Nativo Pantaneiro, sendo seis borregos (variando entre dente de leite a dois dentes permanentes) e quatro carneiros adultos (quatro a oito dentes permanentes). Os animais permaneceram sob condições naturais de campo, em piquetes de capim massai (*Panicum maximum cv. massai*), recebendo suplemento mineral e água *ad libitum* e ainda suplementados no período da seca nos meses de maio a setembro com concentrado a base de milho triturado e uréia. Cuidados veterinários como desverminação e vacinação foram aplicados para que os carneiros permanecessem com boa saúde. Todos os animais passaram por avaliação clínica e reprodutiva completa.

3.1 TESTES DE LIBIDO

Os carneiros foram submetidos ao teste da libido em uma área aproximada de 44m², pelo período matutino.

O teste consistiu em expor os carneiros, individualmente, durante 20 minutos, a quatro ovelhas ovariectomizadas, as quais foram induzidas ao cio artificial por meio de sincronização com 2 ml benzoato de estradiol (Estrogin®, Farmavet, São Paulo, SP) intramuscular, similar ao descrito por Santos (2003), 48 horas antes dos testes.

A avaliação da libido foi realizada uma vez por mês, durante o período da manhã e classificados de acordo com desempenho sexual em realizar saltos com ejaculações durante os testes.

3.1.1 Teste de Desempenho Sexual

Foram avaliados os seguintes parâmetros segundo Price *et al.* (1992):

1. Interesse pelas fêmeas: a partir do momento que os carneiros demonstravam comportamento de interesse segundo Chemineau *et al.* (1991), aproximavam-se das ovelhas e realizavam a monta, independente de haver serviço, considerou-se que estes carneiros tinham interesse de fato pelas fêmeas;
2. Total de montas: quantidade de montas sem ejaculação, durante 20 minutos;
3. Total de serviços: quantidade de montas com ejaculação, durante 20 minutos;
4. Tempo de intervalo entre serviços em minutos: anotações dos minutos entre cada serviço;
5. Tempo de reação: tempo decorrente da exposição dos carneiros às fêmeas, até a primeira monta, foi anotado como tempo de reação, semelhante ao descrito por (CHEMINEAU *et al.*, 1991).

3.1.2 Atividade Sexual

Os carneiros foram classificados conforme Price *et al.* (1992), sendo re-testados mensalmente no período matutino por vinte minutos, durante doze meses, anotando-se os seguintes comportamentos:

- Sexualmente inativos: parâmetro caracterizado pela cobertura sem ejaculação;
- Baixos Níveis de Desempenho Sexual (BNDS), ou seja, com até duas ejaculações;
- Médios Níveis de Desempenho Sexual (MNDS), ou seja, com até três ejaculações e
- Altos Níveis de Desempenho Sexual (ANDS), caracterizado por coberturas com mais de três ejaculações.

Os carneiros foram selecionados aleatoriamente, onde a seqüência dos animais apresentados as fêmeas em cada ocasião mensal foi diferente ao longo do experimento.

3.2 LUMINOSIDADE

A duração da luminosidade, ou seja, a quantidade de radiação solar emitida durante o dia foi calculada pela equação do fotoperíodo.

O fotoperíodo, ou duração efetiva do dia, é o intervalo de tempo entre o nascimento e o por do sol. Exceto sobre a linha do equador, onde a duração dos dias é sempre constante durante todo o ano, quanto maior for à latitude, maior a variação do fotoperiodismo (SOARES e BATISTA, 2004). Estes mesmos autores relatam que, incluído no fotoperíodo está o período de luz útil, que designa a duração da intensidade luminosa o longo do dia.

O fotoperíodo depende da latitude do local e da declinação do sol e pode ser estimado pela seguinte equação:

$$D = \frac{2\{\text{arc.cos}[-\text{tg}(\varphi) * \text{tg}(\delta)] + 0,83^{\circ}\}}{15}$$

Sendo:

D = fotoperíodo em horas e décimos de hora;

Φ = latitude do local;

δ = declinação do sol.

3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados de parcelas subdivididas, sendo considerado como parcelas as estações do ano (primavera, verão, outono e inverno) e como subparcelas os meses de setembro de 2007 a agosto de 2008 e os animais como repetições (n=10). Os dados foram tabulados e em seguida foram realizadas as análises de variância (ANOVA), com índice de significância 5%. Havendo diferença significativa demonstrada pela ANOVA, as médias foram comparadas pelo teste Tukey (P<0,05) de acordo com Gomes (1985).

Foi realizada análise de Correlação de Spearman (P<0,05) entre todas as variáveis avaliadas, utilizando ferramenta do programa EXCEL.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de monta são apresentados na Tabela 1, os dados de luminosidade também são ilustrados na Figura 1. A análise de variância não revelou diferença significativa ($P>0,05$) entre as estações estudadas para estes parâmetros, demonstrando não haver influência da época do ano no interesse pelas fêmeas nos carneiros estudados no presente trabalho.

Não foi observada correlação entre as médias mensais de monta e a luminosidade média durante o período experimental.

TABELA 1 Número médio total de montas e luminosidade média durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Estação	Luminosidade média (horas)	Total Montas (n=10)	Desvio Padrão
Primavera	12:30	12,90	13,87
	12:55	10,40	11,57
	13:20	10,60	9,03
Verão	13:30	9,40	4,99
	13:20	14,60	14,53
Outono	13:00	12,80	9,89
	12:55	12,50	11,80
	12:00	15,00	19,65
Inverno	11:40	7,40	7,26
	11:00	9,90	5,44
	11:20	19,40	11,46
	11:50	8,10	2,55

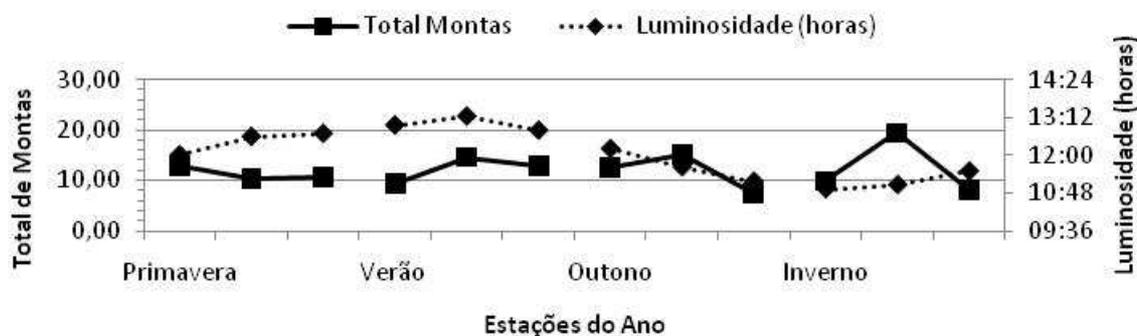


Figura 1 Número médio do total de montas e luminosidade média (horas) durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Em relação ao número total de serviços, a análise de variância revelou haver diferença significativa entre as estações do ano ($P < 0,05$). O subsequente teste de Tukey houve diferença significativa ($P < 0,05$) na média de serviços entre os meses estudados (Tabela 2 e Figura 2). O menor período de serviços observado foi no final do outono, justamente o período de maior atividade sexual para ovinos que apresentam estacionalidade reprodutiva (DZABIRSKI e NOTTER, 1989; HAFEZ e HAFEZ, 2004).

TABELA 2 Número total de serviços e luminosidade média durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Estação	Luminosidade média (horas)	Total Serviços (n=10)	Desvio Padrão
Primavera	12:30	2,20 ^{ABC}	1,31
	12:55	1,80 ^{BC}	1,31
	13:20	1,70 ^{BC}	1,56
Verão	13:30	2,40 ^{ABC}	0,84
	13:20	2,60 ^{AB}	1,17
	13:00	2,20 ^{ABC}	1,47
Outono	12:55	2,30 ^{ABC}	0,82
	12:00	2,60 ^{AB}	1,35
	11:40	1,50 ^C	0,97
Inverno	11:00	2,90 ^A	0,87
	11:20	2,90 ^A	1,85
	11:50	2,40 ^{ABC}	1,35

Teste de Tukey ($P < 0,05$), letras iguais não diferem entre si.

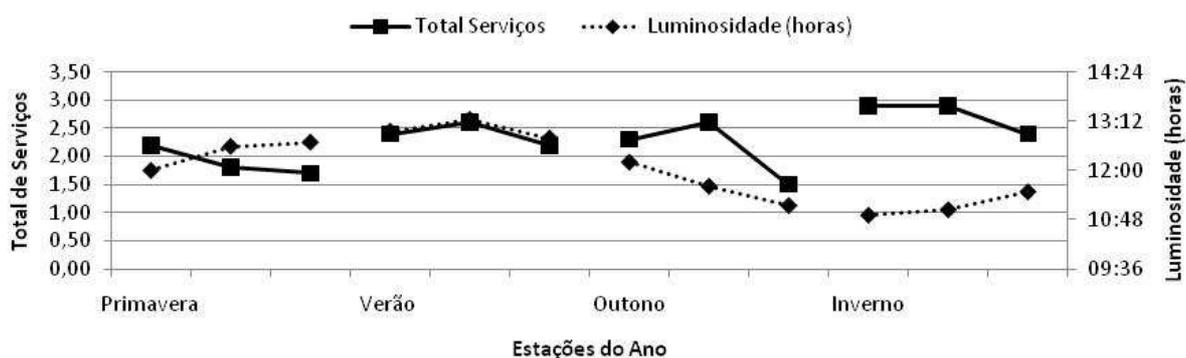


Figura 2 Luminosidade média (horas) e total médio de serviços durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Não foi observada correlação ($P > 0,05$) entre as médias mensais de serviços e a luminosidade média durante o período experimental. Estes dados revelam que os carneiros do grupo genético Nativo Pantaneiro não possuem estacionalidade reprodutiva como ovinos de raças lanadas de origem européia, as quais são poliéstricas estacionais segundo Pugh (2005). Os resultados indicaram que o decréscimo da atividade sexual (menor número de serviços) não ocorreu durante o fotoperíodo mais longo (primavera e verão), nem tampouco ao longo do ano, sendo observados apenas decréscimos pontuais e isolados.

A estacionalidade reprodutiva é um dos entraves na produção intensiva de ovinos (PUGH, 2005). Apesar de haver carneiros de outras raças e grupos genéticos que apresentem discreto fotoperiodismo (SIMPLÍCIO *et al.*, 1990), pouco se conhece sobre ovinos que tenham ausência total de estacionalidade reprodutiva.

A existência de carneiros com ausência de estacionalidade pode abrir novos horizontes na ovinocultura, uma vez que o manejo reprodutivo seria totalmente flexível, possibilitando esquemas de estações de monta adaptados a diferentes situações dentro de uma fazenda de produção de carne ovina. De fato, esta característica de ausência de estacionalidade já vem sendo aproveitada no manejo reprodutivo do CTO, onde a monta controlada ocorre em diferentes épocas do ano, conforme a necessidade de produção de animais para fins de estudos tanto para o curso de graduação em Medicina Veterinária, como para pesquisas científicas.

Notou-se que os carneiros mantiveram estáveis os números de montas e serviços durante as estações estudadas, além disso, como foram utilizados carneiros de várias idades, visualmente, notou-se maior agressividade dos jovens em se aproximar das fêmeas (dados não mostrados). Esta atitude “afoita” pode ser explicada pela pouca experiência destes carneiros, uma vez que o número de montas teve comportamento oscilante, ora baixo, ora alto em relação aos adultos que mantiveram o número de montas com menor variação ao longo do ano. Portanto, pode-se sugerir que, enquanto jovens, existe déficit de experiência em relação aos carneiros mais velhos.

Nos meses subseqüentes, os borregos se tornaram menos afoitos. Este comportamento caracteriza o ganho de experiência dos carneiros mais jovens e são sinais importantes para a orientação na escolha dos reprodutores

com desempenho satisfatório, os quais serão selecionados a participarem da estação reprodutiva, ainda quando jovens uma vez demonstrado interesse precoce pelas fêmeas.

Estes resultados corroboram as observações da literatura (PRICE *et al.*, 1991, KRIDLI e SAID, 1999), em que os autores indicam a necessidade de exposição sexual prévia de carneiros jovens a ovelhas em estro, antes da estação reprodutiva, no intuito de melhorar seu desempenho sexual, além de ser componente pré-coital da libido, no qual o carneiro “testa” a receptividade da fêmea ao ato sexual (CHEMINEAU *et al.*, 1991).

Em relação à classificação de atividade sexual, pode-se inferir que apesar de efeitos sazonais não terem sido evidenciados ($P > 0,05$), foi observado um padrão de classificação específica para número de serviços. Assim, os carneiros apresentaram médios níveis de desempenho sexual (MNDS) na maior parte do tempo (75%), correspondendo a nove meses dos 12 meses estudados entre as estações do ano. Baixos níveis de desempenho sexual (BNDS) foram observados pontualmente em pequenos intervalos de tempo, correspondendo a três meses dentro das estações do ano (Tabela 3).

TABELA 3 Níveis de desempenho sexual dos carneiros Nativo Pantaneiro ao longo das estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Estação	Níveis de desempenho sexual	Total de Serviços (n=10)
Primavera	MNDS¹	2,20
	BNDS²	1,80
	BNDS	1,70
Verão	MNDS	2,40
	MNDS	2,60
	MNDS	2,20
Outono	MNDS	2,30
	MNDS	2,60
	BNDS	1,50
Inverno	MNDS	2,90
	MNDS	2,90
	MNDS	2,40

¹ Médios níveis de desempenho sexual.

² Baixos níveis de desempenho sexual.

Os achados aqui relatados não diferem entre as estações do ano. Portanto, os carneiros do grupo genético Nativo Pantaneiro demonstram ter desempenho sexual satisfatório durante o ano todo. Entretanto, os métodos de mensurações dos níveis de desempenho sexual diferem muito entre dados de literatura, assim, Stellflug (2002) utilizando monta controlada em ovelhas da raça Polypay (de estacionalidade prolongada) durante a primavera, classificou cordeiros sexualmente ativos como de altos níveis de desempenho sexual com 1,8 serviços de média ($1,8 \pm 0,3$; n=5) e baixos níveis de desempenho sexual com 0,9 serviços de média ($0,9 \pm 0,2$; n=5), dados menores que os encontrados no presente trabalho. Contudo há a necessidade de se padronizar os métodos de avaliação para se obter parâmetros de comparação entre as raças.

A Tabela 4 mostra e a Figura 3 ilustra os dados de interesse pelas fêmeas. Não foi observada influência ($P > 0,05$) da luminosidade sobre o interesse pelas fêmeas. Sanford *et al.* (1982) mencionaram que o fato de carneiros demonstrarem menor interesse em algumas fêmeas pode ser impelido por fatores

inerentes ou externos associados ao próprio teste de desempenho sexual. No presente estudo, os carneiros tiveram comportamento constante, com aumento do interesse pelas fêmeas com o avanço do experimento (indicando adaptação ao teste), enquanto que o desempenho permaneceu estável (fatores inerentes) corroborando os achados de Sanford *et al.*, (1982) e Kridli e Said (1999).

TABELA 4 Número médio do interesse dos carneiros pelas fêmeas e luminosidade média durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Estação	Luminosidade (horas)	Interesse pelas fêmeas (n=10)	Desvio Padrão
Primavera	12:30	3,30	1,05
	12:55	3,20	1,03
	13:20	3,40	1,07
Verão	13:30	3,70	0,67
	13:20	4,00	0,00
	13:00	4,00	0,00
Outono	12:55	3,60	0,51
	12:00	3,60	0,69
	11:40	3,50	0,70
Inverno	11:00	3,70	0,48
	11:20	3,70	0,48
	11:50	3,70	0,48

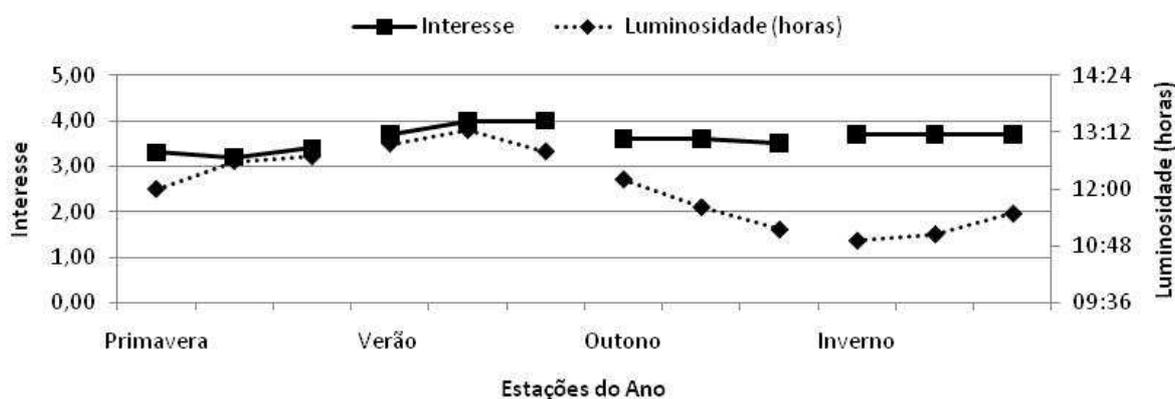


Figura 3 Número médio do interesse dos carneiros pelas fêmeas e luminosidade média durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Em relação ao tempo de reação, após a realização da ANOVA, não se observou diferença significativa ($P > 0,05$) entre as estações do ano e a luminosidade, indicando que períodos de maior a luminosidade, não influenciaram no tempo de reação dos carneiros avaliados (Tabela 5 e Figura 5).

TABELA 5 Número médio do tempo de reação dos carneiros Nativos Pantaneiros durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Estação	Temperatura (°C)	Luminosidade (horas)	Tempo de reação (n=10)	Desvio Padrão
Primavera	27,26	12:30	63,00	66,50
	26,32	12:55	135,00	191,32
	24,80	13:20	82,00	102,17
Verão	25,05	13:30	29,50	19,21
	24,25	13:20	35,50	33,78
	24,25	13:00	66,50	54,26
Outono	24,22	12:55	45,00	58,21
	23,37	12:00	39,00	42,86
	20,08	11:40	51,30	54,90
Inverno	19,83	11:00	37,50	47,78
	22,78	11:20	24,80	7,17
	23,72	11:50	50,40	71,18

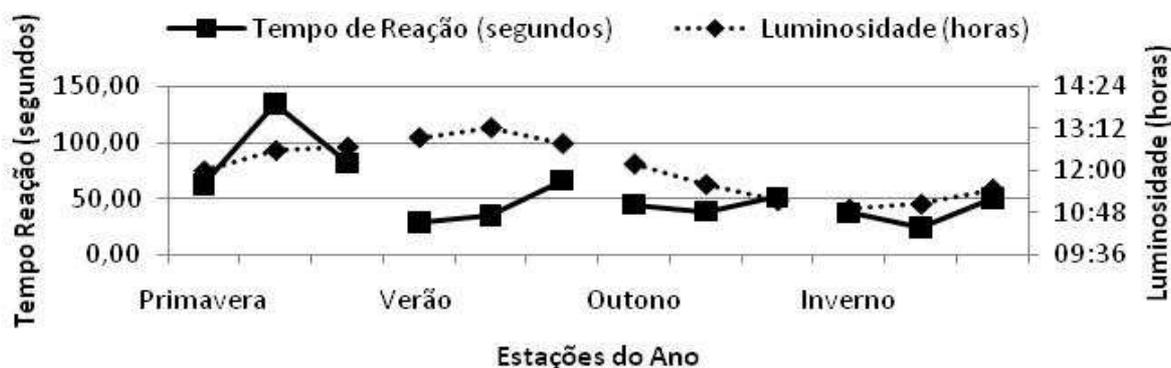


Figura 4 Efeito da luminosidade média e tempo de reação sexual, dos carneiros do grupo genético Nativo Pantaneiro, durante as estações do ano, de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Ainda sobre o tempo de reação, observou-se correlação positiva ($r=0,86$), porém não significativa ($P>0,05$), entre as médias mensais de tempo de reação e a temperatura ambiente durante o período experimental, indicando um efeito da temperatura no tempo de reação (Tabela 6). Possivelmente, o aumento da temperatura ambiente influencie na fadiga durante o trabalho de cobertura, condição normal, devido ao estresse térmico (CHEMINEAU, 1993b), entretanto estes resultados não influenciaram negativamente no desempenho sexual dos carneiros avaliados.

Observou-se alta correlação negativa ($r=-0,81$) entre o tempo de reação e o total de serviços, indicando que quanto menor foi o tempo de reação maior foi o número total de serviços (Tabela 6).

TABELA 6 Correlação de Spearman ($P < 0,05$), para avaliar a média mensal de luminosidade em relação aos parâmetros de libido dos carneiros

Correlação	Estações	Luminosidade	Temperatura	Total de Montas	Total de Serviços	Interesse	Tempo de Reação
Estações	1	-0,87	-0,97	0,68	0,80	0,44	-0,83
Luminosidade		1	0,82	-0,37	-0,58	0,02	0,46
Temperatura			1	-0,58	-0,69	-0,44	0,86
Total de Montas				1	0,97	0,86	-0,82
Total de Serviços					1	0,74	-0,81
Interesse						1	-0,83
Tempo de Reação							1

Este comportamento é semelhante ao dos ovinos de origem européia os quais apresentam fotoperiodismo negativo, ou seja, trabalham melhor quando há diminuição de luminosidade (DZABIRSKI e NOTTER, 1989). Por outro lado, para o Ovino Nativo Pantaneiro, o comportamento de trabalharem também em períodos de maior luminosidade é semelhante ao de carneiros Santa Inês (SOUZA *et al.* 2001), os quais também não têm estacionalidade, o que pode evidenciar uma característica positiva herdada, uma vez que estes animais fazem parte da composição genética do Ovino Nativo Pantaneiro (GOMES *et al.*, 2007).

5 CONCLUSÕES

- Os carneiros do grupo genético Nativo Pantaneiro, do rebanho do CTO, apresentaram desempenho reprodutivo constante ao longo do ano, com ausência de fotoperiodismo e estacionalidade.
- O teste da libido pode ser recomendado como critério de seleção de carneiros para programas de reprodução acelerada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOUL NAGA, A.M.; MANSOUR H.; ABOUL-ELA M. B.; MOUSA M. T.; HASSAN F. e EL-HOMMOSI F. Oestrous activity in three subtropical sheep breeds in Upper Egypt and response to long-day light treatment. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v.116, n.1, p.139-143, 1991.

AZEVÊDO, D.M.M.R.; MARTINS FILHO, R.; ALVES, A.A.; Araújo de A. A. e Lôbo R. N. B. Comportamento sexual de ovinos e caprinos machos: uma revisão. **Pubvet**, Londrina, v.2 n.6, Art 140, Fev. 2008.

BANKS, E.M. Some aspects of sexual behaviour in domestic sheep, *ovis aries*. **Behaviour**, Champaign, v. 23, n.3, p.249-279, 1964.

BREMNER, W.J. A study of the reproductive performance of mature Romney and Merino rams throughout the year, *in: Reproduction Sheep*, editado por LINDSAY, D.R. e PEARCE, D.T. Cambridge:Cambridge University Press, Cambridge, 1984. p.16-19,

CHEMINEAU, P. Medio ambiente y reproducción animal. **World Animal Review**, 1993b. Disponível em: <<http://www.fao.org/DOCREP/V1650T/v1650T04.htm>>. Acessado em: 10 de junho, 2010.

CHEMINEAU, P.; BERTHELOT, X.; MALPAUX, B. La maîtrise de la reproduction par la photopériode *et al* melatonine chez les mammifères d'élevage. **Cahiers Agricultures**, v. 2, n.2, p. 81-92, 1993a.

CHEMINEAU, P.; COGNIE, Y.; GUÉRIN, Y.; ORGEUR, P.; VALLET, J.C. **Training manual on artificial insemination in sheep and goats**, Roma: FAO (Food and Agriculture Organization), 1991. 222p.

CHEMINEAU, P.; MALPAUX, B.; DELGADILLO, J.A. Photopériodisme et reproduction chez les caprins. Colloque Reproduction caprine: nouveaux contextes, derniers acquis. **Anais Niort**, 1998. In : <<http://www.tours.inra.fr/tours/prmd/melatonine/niort98b.htm>> Acesso em: 27 out. 2008.

CHEMINEAU, P.; MALPAUX, B.; PELLETIER, J. LEBOEUF, B.; DELGADILLO, J.A. ; DELETANG, F. ; POBEL, T. ; BRICE, G. Emploi des implants de mélatonine et des traitements photopériodiques pour maîtriser la reproduction saisonnière chez les ovins et les caprins. **INRA Production Animale**, Le Magneraud, v. 9, n. 1, p. 45-60, fev. 1996.

CHENOWETH, P.J. Libido and mating behavior in bulls, boars and rams - a review. **Theriogenology**, Queensland Australia, v. 16, n. 2, p. 155-177.1981.

DIAS, M.J.; DIAS, D.S.O.; BRITO, R.A.M. Potencialidades da produção de ovinos de corte em Goiás. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5, 2004, Pirassununga. **Anais Pirassununga: SBMA**, (CD-ROM), 2004.

DZABIRSKI, V. e NOTTER, D.R. Effects of breed and time since lambing on spring estrous activity in mature ewes. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v.19, n.1, p.99-108, 1989.

GOMES, F. P. **Curso de Estatística Experimental**. 11ed. Piracicaba: ESALQ, 1985. 466p.

GOMES, W.R.; BUTLER, W.R. e JOHNSON, A.D. Effect of elevated ambient temperature on testis and blood levels and *in vitro* biosynthesis of testosterone in the ram. **Journal of Animal Science**, Columbus, v. 33, n. 4, p. 804-807, 1971.

GOMES, W.S.; ARAÚJO, A. R.; CAETANO, A. R.; MARTINS, C. F.; VARGAS Jr, F M.; McMANUS, C.; PAIVA, S. R. Origem e diversidade genética da ovelha crioula do pantanal, Brasil. In: SINPOSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Chapingo, México, **Anais...** (CD-ROM), 2007.

HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E. **Reprodução Animal**, 7a. ed. Barueri : Manole, 2004, 582p.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, **Pesquisa da Pecuária Municipal** 2009. In:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2009/tabelas_pdf/tab17.pdf>.

IBRAHIM, S.A. Seasonal variations in semen quality of local and crossbred rams raised in the United Arab Emirates. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 49, n. 2, p.161-167, 1997.

ILLIUS, A.W.; HAYNES, N.B. e LAMMING, G.E.. Effects of ewe proximity on peripheral plasma testosterone levels and behavior in the ram. **Journal Reproduction Fertil**, Cambridge, v. 48, n. 1, p. 25-32, 1976.

JAINUDEEN, M.R. e HAFEZ, E.S.E. Distúrbios reprodutivos nos machos. In: Hafez, E.S.E. **Reprodução Animal**. 6. ed. São Paulo: Editora Manole, 1995. p. 291-301.

KRIDLI, R.T. e SAID, S.I. Libido testing and the effect of exposing sexually naïve Awassi rams to estrous ewes on sexual performance. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 32, n.2, p.149-152, 1999.

LEES, J.E. Seasonal variation in the breeding activity of rams. **Nature**, Londres, v. 207, n. 4993, p. 221-222, 1965.

MIES FILHO, A. Tecnologia do sêmen e inseminação artificial na espécie ovina. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Reprodução Animal Campinas: Fundação Cargill**. p.1-16, 1988.

PELLETIER, J.; GARNIER, D.H.; REVIERS, M.M.; TERQUI, M. e ORTAVANT, R. Seasonal variation in LH and testosterone release in rams of two breeds. **Journal Reproduction Fertil**, Cambridge, v. 64, n. 2, p.341-346,1982.

POULTON, A.L. e ROBINSON, T.J. The response of rams and ewes of three breeds to artificial photoperiod. **Journal Reproduction Fertil**, Cambridge v. 79, n. 2, p.609-626, 1987.

PRICE, E. O.; ERHARD H.; BORGWARDT R. e DALLY, M.R. Measures of libido and their relation to serving capacity in the ram. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 70, n. 11, p.3376-3380,1992.

PRICE, E. O.; ESTEP, D.Q.; WALLACH, S.J.R. e DALLY, M.R. Sexual performance of rams as determined by maturation and sexual experience. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, n.11, p.1047-1052, 1991.

PUGH, D. G. **Clínica de Ovinos e Caprinos**. São Paulo: Roca, 2005, 511p.

REGISFORD, E.G.C. e KATZ, L.S. Effects of bromocriptine-induced hypoprolactinaemia on gonadotrophin secretion and testicular function in rams (*Ovis aries*) during two seasons. **Journal Reproduction Fertil**, Cambridge, v. 99, n.2, p. 559-537, 1993.

SANFORD, L.M.; PALMER, W.M. e HOWLAND, B.E. Changes in the profiles of serum LH, FSH and testosterone, and in mating performance and ejaculate volume in the ram during the ovine breeding season. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 45, n. 6, p.1382-1391, 1977.

SANFORD, L.M.; SIMARAKS, S.; PALMER, W.M. e HOWLAND, B.E. Circulating estrogen levels in the ram: Influence of season and mating, and their relationship to testosterone levels and mating frequency. **Canadian Journal Animal Science**, Ottawa, v. 62, n. 2, p.85-93, 1982.

SANTOS, A.D.F.; TORRES, C.A.A.; FONSECA, J.F. Comportamento sexual de machos caprinos das raças Saanen e Pardo Alpina após tratamento com luz artificial.2001. **Anais da XXXVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia** (CD-ROM) Piracicaba: FEALQ. 2001a

SANTOS, E.A.; TEIXEIRA, D.I.A.; LOPES JÚNIOR, E.S. Características seminais, perímetro escrotal e comportamento sexual de bodes explorados em região litorânea do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 25, n.2, p. 218-219, 2001b.

SANTOS, F. C. B. **Características seminais, comportamento sexual e conforto térmico de reprodutores caprinos na região semi-árida do estado da Paraíba**. Paraíba: Universidade Federal da Paraíba, 2003. 97 p. (Dissertação de Mestrado em Zootecnia - Universidade Federal da Paraíba).

SARLOS, P.; MOLNAR, A.; HUSZAR, S.; RATKY, J. e BRUSSOW, K.P. Seasonal changes of andrological characteristics in British Milk ram. **Archives Animal Breeding**, Dummerstorf, v. 39, n.2, p. 265-275, 1996.

SCHANBACHER, B.D. e LUNSTRA, D.D. Seasonal changes in sexual activity and serum levels of LH and testosterone in Finnish Landrace and Suffolk rams. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 43, n. 3, p. 644-650,1976.

SIMPLÍCIO, A.A.; MACHADO, R. e ALVES, J.U. Manejo reprodutivo de caprinos em regiões tropicais. In: **Caprinocultura e ovinocultura**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 1990. p.33-55.

SOARES, R.V.; BATISTA, A.C. **Meteorologia e climatologia florestal**. Curitiba: Editor, 2004, 195p.

SOUZA, C.E.A.; MOURA, A.A.A. e LIMA, A.C.B. Circunferência escrotal e características seminais em carneiros Santa Inês. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 25, n. 2, p.196-199, 2001.

STELLFLUG, J.N. Influence of classification levels of ram sexual activity on spring breeding ewes. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 70, n. 3, p. 203–214, 2002.

TULLEY, D. e BURFENING, P.J. Libido and scrotal circumference rams as affected by season of the year and astered photoperiod. **Theriogenology**, Stoneham, v. 20, n. 4, p. 435-448, 1983.

YATES, N.T.M. Influence of variation in length of day upon the breeding season in sheep. **Nature**, Londres, v. 160, n. 2, p. 429 -430, 1947.

ZAVATINI, J. A. **Dinâmica climática no Mato Grosso do Sul**. In *Geografia*, v.17, n.2, p. 65-91. Rio Claro: Unesp, out. 1992.