

# Comportamento reprodutivo caprino e ovino, utilizando o efeito macho interespecie

*Reproductive behavior of goat and sheep using the interspecies male effect*

Aline Bezerra Vitaliano<sup>[a]</sup>, Maria Gorete Flores Salles<sup>[b]</sup>, Aderson Martins Viana Neto<sup>[a]</sup>, Inti Campos Salles Rodrigues<sup>[c]</sup>, Airton Alencar de Araújo<sup>[d]</sup>

<sup>[a]</sup> Zootecnistas, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará (PPGZ - UFC), Fortaleza, CE - Brasil, e-mails: alinevitaliano@yahoo.com.br, aderson@zootecnista.com.br

<sup>[b]</sup> Médica-veterinária do Lar Antonio de Pádua, Fortaleza, CE - Brasil, e-mail: mgfsalles@yahoo.com.br

<sup>[c]</sup> Graduando em Medicina Veterinária pela Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE), bolsista de iniciação científica PIBITI-CNPq, Fortaleza, CE - Brasil, e-mail: inti.rodrigues@yahoo.com.br

<sup>[d]</sup> Professor adjunto da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE), Fortaleza, CE - Brasil, e-mail: aaalencar2002@yahoo.com.br

## Resumo

Este trabalho objetivou observar a frequência das atividades comportamentais (efeito macho interespecie) do carneiro e do bode, diante de cabras nos turnos da manhã e tarde. Foram utilizadas 21 cabras nulíparas mestiças (Anglonubiana x Saanen), um reprodutor ovino nativo deslanado branco (raça Morada Nova), e um reprodutor caprino (Saanen). A temperatura do ar e a umidade relativa do ar foram avaliadas para o cálculo do Índice de Temperatura e Umidade em cada mês estudado. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. A variável – cheirou a vulva (CV) – foi a mais expressa durante a avaliação nas duas espécies, demonstrando a inspeção do macho na detecção da fêmea em estro. No turno da manhã, o carneiro foi superior ao bode ( $p < 0,05$ ) na inspeção da fêmea em estro e, no turno da tarde, ocorreu o contrário. O carneiro independente do turno demonstrou melhor desempenho sexual com maior número de atividades comportamentais para a indução e sincronização do estro em cabras leiteiras, quando comparado com o bode.

**Palavras-chave:** Comportamento. Indução do estro. Cabras leiteiras. Bode. Carneiro.

## Abstract

*The objective of this study was to observe the frequency of behavioral activities of rams and male goats (interspecies male effect) on encounters with female goats during the morning and afternoon. Data were subjected to analysis of variance at 5% probability. Twenty one nulliparous crossbred (Anglonubian x Saanen) goats,*



*a native breeding white Morada Nova woolless sheep and a Saanen breeder goat were used. The air temperature and relative humidity were used to calculate the temperature and humidity index for each month of the study. Data were subjected to analysis of variance at 5% probability. The variable CV (sniffed the vulva) was the most expressed during the entire assessment for the two species in question, which represents the inspection of the male for female estrus. In the morning, the ram inspected the female for estrus more frequently than the goat ( $p < 0.05$ ). However, the opposite behavior was observed in the afternoon. The male sheep showed better sexual performance in comparison to the male goat, with a greater number of behavioral activities to induce and synchronize estrus in dairy goats.*

**Keywords:** Behavior. Induction of estrus. Milk goats. Buck. Ram.

## Introdução

No Brasil, a caprino e a ovinocultura predomina numericamente na região Nordeste, com um efetivo de 8.303.143 milhões (90,7%) e 9.566.776 milhões (57%) de caprinos e ovinos, respectivamente, para um efetivo nacional de 9.164.421 milhões de caprinos e 16.812.105 milhões de ovinos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2009). Historicamente, essas espécies animais foram introduzidas no país pelos colonizadores e desde então têm passado por um longo processo de adaptação que lhes conferiram algumas modificações fisiológicas e comportamentais.

Durante a domesticação, muitas das características comportamentais do tipo selvagem foram substituídas por aquelas encontradas em populações domésticas existentes (MIGNON-GRASTEAU et al., 2005). Dessa forma, os caprinos desenvolveram características internas que permitiram viver e se reproduzir em cativeiro (MIRANDA-DE LA LAMA; MATTIELLO, 2010).

Na reprodução, o comportamento dos animais tem importante papel, afetando tanto o sucesso do acasalamento, quanto a sobrevivência da prole. Padrões comportamentais estão associados à corte e à cópula, sendo que a intensidade dos comportamentos é afetada pela genética, pela fisiologia e pelos fatores ambientais, bem como pela experiência prévia (FABRE-NYS; GELEZ, 2007). As relações sociais entre os indivíduos de um grupo são transmitidas por uma variedade de sinais de comunicação (LIM; YOUNG, 2006), sendo que a comunicação quimiossensorial transmite condutas na reprodução pelos feromônios liberados e percebidos por um indivíduo da mesma espécie para provocar uma reação específica, ou seja, fisiológica própria para essa espécie (REKWOT et al., 2001). Entretanto, uma possível ação interespecie foi

inicialmente relatada por Knight et al. (1983) e, posteriormente, confirmada por Over et al. (1990) que estudaram a ação do feromônio de carneiros e a presença do bode na indução da ovulação em ovelhas.

Em tal contexto, pesquisas sobre os aspectos reprodutivos da espécie caprina têm sido realizadas com relação ao efeito macho (DELGADILLO; GELEZ; UNGERFELD, 2009) e ao controle hormonal do comportamento sexual (IMWALLE; KATZ, 2004). Todavia, estudos com avaliação do comportamento sexual de caprinos e ovinos são raros na literatura e, até o momento, uma avaliação mais detalhada dos diversos eventos que ocorrem na relação macho e fêmea não foi realizada, sobretudo quando se trata de uma relação interespecie.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo observar o comportamento sexual dos indivíduos (macho ovino e macho caprino) diante de fêmeas caprinas durante o “efeito macho” e a sua interação sociosexual interespecie para o desenvolvimento de um etograma comportamental entre essas espécies.

## Materiais e métodos

O experimento foi conduzido no Sítio Esperança, situado no município de Pacatuba (CE), localizado à latitude de 3°53'49,9" Sul, longitude de 38°34'32,5" Oeste e, altitude de 69 m em clima tropical, durante os meses de fevereiro a junho.

Foram utilizadas 21 cabras nulíparas mestiças Anglonubiana x Saanen com idade média de 10,3 ± 0,6 meses e peso médio de 44,5 ± 4,5 kg, mantidas em sistema de confinamento, divididas em duas baias com 10 e 11 fêmeas cada, alocadas em galpão de alvenaria em baias com piso de madeira ripado e suspenso, cobertas por telhas de barro com ventilação e acesso livre a solários. Recebiam dieta no cocho com 70%

de capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) e 30% de leucena (*Leucaena leucocephala*), concentrado com 22,5% PB, água potável e sal mineral *ad libitum*.

Foi utilizado um reprodutor ovino nativo deslizado Morada Nova variedade branca, com 4 anos de idade e 53,0 kg de peso vivo, que nunca tinha sido exposto a fêmeas de outra espécie com o objetivo reprodutivo. Um reprodutor caprino da raça Saanen, com 7 anos de idade pesando 65,0 kg, mantidos confinados em baias individuais e manejo alimentar semelhante ao das fêmeas com concentrado adicionado de 3% de bicarbonato de sódio.

A temperatura do ar (TA) e a umidade relativa do ar (UR) foram obtidas por um termohigrômetro digital, localizado no galpão das fêmeas, posicionado na altura do centro de massa do animal, no início e no fim do efeito macho, durante os turnos da manhã e tarde. Os dados de TA e UR foram utilizados para o cálculo do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) para cada mês e turno do período estudado, a partir do modelo definido por Thom (1959):  $ITU = 0,8 \times TA + (UR (\%) / 100) \times [(TA - 14,4) + 46,4]$ , em que: TA = Temperatura do ar em °C e UR = Umidade relativa do ar em %.

As cabras foram mantidas separadas de machos por quatro semanas. Posteriormente foram expostas ao reprodutor ovino, objetivando o efeito macho interespecie, que teve a duração de 42 dias, realizado duas vezes ao dia durante 10 minutos em cada baia, nos turnos da manhã e da tarde, perfazendo 20 minutos em cada turno, totalizando 40 minutos por dia. Assim o reprodutor era levado até a baia das fêmeas, onde se procedia a detecção do estro e as demonstrações comportamentais de interesse sócio-sexual pelas fêmeas. Quatro semanas após o término do efeito macho interespecie(carneiro), quando todas as fêmeas expostas ao carneiro haviam retornado ao estro, o mesmo grupo de cabras era submetido ao efeito macho com o reprodutor caprino, seguindo o mesmo protocolo utilizado no primeiro efeito macho com o carneiro. Após a detecção do estro, as fêmeas eram levadas para a monta controlada para o reprodutor caprino.

Durante a realização da indução e sincronização do estro das fêmeas caprinas com os dois tipos de efeito macho (carneiro e bode) nos dois turnos estudados (manhã e tarde) foram observadas e quantificadas as atividades comportamentais exibidas pelos animais. Variáveis verificadas: TM (tentativa de monta, sem completar o salto e sem expor o pênis), M (monta na fêmea sem introduzir o pênis), MA (marrada,

O QUE É ...), EP (exposição do pênis), ES (escoiceamento), CA (cabeçada), BO (bodejou, vocalizações ao aproximar-se da fêmea), CV (cheirou a vulva), EL (expôs a língua), U (urinou), LB (lambeu vulva e flanco), RF (reflexo de Flehmen), IM (investida do macho, aproximação com interesse), BJ (beijou, encostou a boca um do outro), MP (macho pulando), BF (brigando com as fêmeas), MB (macho berrando), MPA (macho parado), C (cobriu), CUR (cheirou a urina) e MO (mordeu).

Para a análise estatística utilizou-se o programa SYSTAT versão 12-USA. As atividades comportamentais quantificadas foram avaliadas pelo teste de Pearson Chi-square a 5% de probabilidade.

## Resultados e discussão

As variações do ITU (índice de temperatura e umidade) do local em que os animais foram alojados (Tabela 1) mostraram que durante os meses de fevereiro, março, abril, maio e junho (turno da manhã), os valores médios evidenciaram que os animais se encontravam em condição ambiental de iminente estresse térmico. Os valores máximos transpareceram que nos meses de março e junho, os animais estavam em situação de emergência, pois o valor do ITU inferior ou igual a 70 indica condição não estressante; entre 71 e 78 condição crítica; entre 79 e 83 indica perigo; e acima de 83, situação de emergência (HAHN,1985). No turno da tarde, todos os valores médios do ITU foram superiores aos da manhã e os valores máximos do ITU demonstraram que nos meses de fevereiro, março, maio e junho os animais encontravam-se em condição de emergência.

**Tabela 1** - Valores médios e máximos do índice de temperatura e umidade (ITU) em manhã e tarde, em galpão de alvenaria (latitude de 3°53'49,9" Sul) em clima tropical, durante fevereiro a junho em sistema de confinamento para cabras

Mês	Manhã		Tarde	
	Med	Máx	Med	Máx
Fevereiro	79,87	81,34	80,77	83,48
Março	82,04	83,82	82,80	83,12
Abril	79	79,41	80,48	81,44
Maio	80,58	82,52	80,84	83,65
Junho	79,54	84,22	81,73	84,31

Fonte: Dados da pesquisa.

Esses resultados são similares aos obtidos por Salles et al. (2009) que, trabalhando com bodes Saanen no mesmo ambiente climático, encontraram valores médios e máximos de ITU, durante os meses de fevereiro, março, abril, maio e junho de 1980 e 1981, concluindo que na maior parte do ano, os animais dessa raça, criados no clima tropical, estão susceptíveis ao estresse térmico. No entanto Santos et al. (2006), estudando as respostas fisiológicas de ovinos, observaram que animais da raça Morada Nova apresentam alta capacidade fisiológica para manter a homeotermia em ambiente quente com alto grau de adaptabilidade às regiões semiáridas do Brasil.

Os eventos do comportamento sexual do macho caprino e ovino, perante cabras no presente trabalho estão descritos na Tabela 2.

As interações agressivas de MA, MP e BF foram apresentadas apenas pelo carneiro, no total numérico de 61, 123 e 37, respectivamente. No turno da manhã, as variáveis MP e BF foram superiores ( $p < 0,05$ ). As atividades de MA, MP e BF demonstram inicialmente uma atividade de defesa durante a adaptação do carneiro às fêmeas caprinas, fato este que se confirmou na ausência desses comportamentos ao avaliar a conduta do bode. Palestrini et al. (1998) afirmam que mudanças de ambiente ou, até mesmo, aproximação e manipulação por tratadores não familiarizados, podem causar nos ovinos elevação dos batimentos cardíacos e intensa agitação, indicando uma situação de estresse com excessivo comportamento agressivo.

**Tabela 2** - Variáveis e distribuição do número de frequências das atividades comportamentais durante o efeito macho interespecie ou não em fêmeas caprinas, nos turnos da manhã e tarde, em galpão de alvenaria (latitude de 3°53'49,9" Sul) em clima tropical, durante fevereiro a junho em sistema de confinamento

Variáveis Comportamentais	Carneiro			Bode		
	M	T	Total	M	T	Total
MA = marrada (= dar cabeçada)	32	29	61	-	-	-
MP = macho pulando	77 <sup>a</sup>	46 <sup>b</sup>	123	-	-	-
BF = brigando com fêmeas	25 <sup>a</sup>	12 <sup>b</sup>	37	-	-	-
MB = macho berrando	11 <sup>a</sup>	8 <sup>b</sup>	19	-	-	-
MPA = macho parado	16 <sup>a</sup>	42 <sup>b</sup>	58	-	-	-
U = urinou	37 <sup>a</sup>	21 <sup>b</sup>	58	32 <sup>a</sup>	17 <sup>b</sup>	49
LB = lambeu	126 <sup>a</sup>	46 <sup>b</sup>	172	109 <sup>a</sup>	56 <sup>b</sup>	165
RF = reflexo de Flehmen	70 <sup>a</sup>	96 <sup>Ab</sup>	166	84 <sup>a</sup>	54 <sup>Bb</sup>	138
BJ = beijou	37 <sup>a</sup>	4 <sup>Ab</sup>	41	25	21 <sup>B</sup>	46
MO = mordeu	14	12	26	14	17	31
EP = exposição do pênis	224 <sup>Aa</sup>	147 <sup>Ab</sup>	371 <sup>x</sup>	75 <sup>B</sup>	63 <sup>B</sup>	138 <sup>y</sup>
TM = tentativa de monta	296 <sup>Aa</sup>	157 <sup>Ab</sup>	453 <sup>x</sup>	84 <sup>B</sup>	51 <sup>B</sup>	135 <sup>y</sup>
M = monta	301 <sup>Aa</sup>	134 <sup>Ab</sup>	435 <sup>x</sup>	50 <sup>Ba</sup>	24 <sup>Bb</sup>	74 <sup>y</sup>
CV = cheirou vulva	525 <sup>Aa</sup>	134 <sup>Ab</sup>	659 <sup>x</sup>	210 <sup>B</sup>	197 <sup>B</sup>	407 <sup>y</sup>
EL = expôs a língua	161 <sup>Aa</sup>	306 <sup>Ab</sup>	467 <sup>x</sup>	67 <sup>Ba</sup>	22 <sup>Bb</sup>	89 <sup>y</sup>
IM = investida do macho	436 <sup>Aa</sup>	109 <sup>Ab</sup>	545 <sup>x</sup>	84 <sup>B</sup>	78 <sup>B</sup>	162 <sup>y</sup>
C = cobriu	43 <sup>Aa</sup>	25 <sup>Ab</sup>	68 <sup>x</sup>	21 <sup>B</sup>	13 <sup>A</sup>	34 <sup>y</sup>
CUR = cheirou urina	70 <sup>a</sup>	96 <sup>Ab</sup>	166	84 <sup>a</sup>	54 <sup>Bb</sup>	138
CA = cabeçada	21 <sup>Aa</sup>	9 <sup>Ab</sup>	30 <sup>x</sup>	67 <sup>Ba</sup>	27 <sup>Bb</sup>	94 <sup>y</sup>
ES = escoiceamento	14 <sup>A</sup>	25 <sup>A</sup>	39 <sup>x</sup>	100 <sup>B</sup>	81 <sup>B</sup>	181 <sup>y</sup>
BO = bodejou	95 <sup>Aa</sup>	79 <sup>Aa</sup>	174 <sup>x</sup>	67 <sup>Ba</sup>	54 <sup>Ba</sup>	121 <sup>y</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Letras maiúsculas (A, B) na mesma linha mostram diferença ( $p < 0,05$ ) entre as espécies nos turnos manhã e tarde; letras minúsculas (a, b) na mesma linha mostram diferença ( $p < 0,05$ ) entre turnos; letras X e Y mostram diferença ( $p < 0,05$ ) no total de atividades comportamentais entre as espécies.

O desinteresse associado às variáveis MB e MPA de 19 e 58, respectivamente, só foi exibido pelo carneiro no início da execução deste estudo, o que provavelmente esteja associado à falta de contato prévio com as fêmeas, bem como as suas condições de anestro. Pacheco, Quirino e Oliveira (2008) verificando a experiência sexual prévia de ovinos Santa Inês, demonstraram que os animais sem contato com as fêmeas manifestaram menor interesse do que os animais que já haviam tido contato. Observou-se que durante o turno da tarde, MPA foi superior ( $p < 0,05$ ) ao turno da manhã (16 vs. 42). No turno da tarde, a temperatura ambiente sendo mais elevada, provavelmente levou o animal a dispensar mais energia para a termorregulação com consequente maior gasto de energia com saltos ou inspeção de interesse à fêmea.

O comportamento de MB foi mais intenso no turno da manhã e possivelmente está relacionado à ansiedade com eventos aversivos. Segundo Grandin (1997), as vocalizações são indicativas de que o manejo com os animais foi executado de maneira a levá-los a uma situação de dor ou medo.

Não houve diferença ( $p < 0,05$ ) entre as espécies para as variáveis U, LB, RF, BJ e MO; com exceção do RF, todas as variáveis foram mais executadas pelo carneiro no turno da manhã, sendo que no turno da tarde as atividades LB, BJ e MO foram superiores no bode. As respostas podem caracterizar comportamentos individuais inerentes ao indivíduo. Neste estudo, a duração do RF no carneiro variou entre 8 e 32 segundos, sendo executado já no primeiro dia de contato, após cheirar a urina e/ou a vulva da fêmea em estro, ou a própria urina. Essas observações estão de acordo com Bland e Jubilan (1987), ao verificarem que o RF variou em termos de duração (intervalo de 1-34 s) e intensidade, não tendo sido afetado pelo estágio do ciclo estral da fêmea. Já para os bodes, a duração e intensidade do RF foram inferiores quando comparado ao carneiro, com duração de 1-8 segundos, o que pode ser uma característica da espécie ou mesmo do indivíduo.

Santos et al. (2006), ao avaliarem bodes de idades e raças diferentes, observaram variação na frequência de manifestação na execução do RF tanto entre raças quanto entre idades. Em carneiros, Yilmaz e Cengiz (2008) verificaram que o RF foi significativamente afetado pela idade do animal.

As variáveis de cortejo (EP, TM, M, BO, EL e C) foram mais executadas pelo carneiro, em ambos os turnos (manhã e tarde). No entanto, as variáveis CA e ES foram superiores para o bode nos dois turnos. Os resultados sugerem que a temperatura do ambiente teve grande influência no desempenho do bode durante todo o cortejo entre as fêmeas, fato que não se aplicou ao carneiro graças à sua adaptabilidade em regiões mais quentes, permitindo que exibisse frequências de atividades comportamentais de cortejo superiores às do bode. Outro fator a ser ponderado seria a idade do carneiro (mais jovem), apresentando maior libido. Neste caso, as atenções do animal estão mais voltadas à realização da monta do que para a exibição de comportamentos pré-coitais, visando a testar a receptividade da fêmea à cobertura. Os resultados vão ao encontro dos relatos de Kridili e Al-Yacoub (2006), que observaram que machos criados sem a presença de fêmeas apresentam maior frequência de comportamento de cheirar a região genital e de tentativas de monta.

A variável CV foi a mais expressa durante toda a avaliação para as duas espécies em questão, demonstrando a inspeção do macho na detecção da fêmea em estro. Na inspeção de estro, o carneiro foi superior ao bode ( $p < 0,05$ ) no turno da manhã (525 vs. 210), mas o bode foi superior ao carneiro ( $p < 0,05$ ) no turno da tarde (197 vs. 134). Houve uma maior uniformidade na manifestação dessa variável para o bode, provavelmente em função de que este esteja acostumado com o ambiente. Cheirar e lambar a fêmea são os padrões mais frequentes exercidos pelo macho, sugerindo uma importante função da comunicação química por meio do olfato. Em caprinos e ovinos, a estimulação tátil da fêmea é feita pelo focinhamento e lambadura da região perineal, sendo a variável de maior proporção, demonstrando a importância dos mecanismos olfatórios na identificação de fêmea em estro pela captação dos feromônios. Em bovinos, Bascuñan et al. (2008) observaram que cheirar e lambar a genitália foi o evento comportamental expresso com maior intensidade.

Para a variável CUR, o bode foi superior ao carneiro no turno da manhã (70 vs. 84), quando as temperaturas ambientais foram mais amenas e o macho caprino conseguiu expressar suas reações comportamentais. Porém no turno da tarde, e de uma forma geral, o carneiro apresentou tal comportamento mais vezes que o bode, provavelmente porque as cabras foram mais abordadas pelo carneiro do que pelo bode,



com resultado superior ( $p < 0,05$ ) para a variável IM (545 vs. 162) justamente pela curiosidade do macho ovino em investigar, já que as cabras não faziam parte de sua rotina reprodutiva. Blissitt, Bland e Cottrell (1994) observaram que os carneiros podem discriminar o odor da urina de uma ovelha em estro do sexto ao primeiro dia antes do estro e, do quarto ao décimo dia após o estro. Os autores observaram que ovelhas em estro liberam um odor na urina que é detectável pelo carneiro. Esse odor posteriormente diminui até tornar-se indetectável, quatro dias após o estro.

O carneiro apresentou um excelente índice de interesse pelas fêmeas no decorrer do estudo, demonstrando adaptação e reconhecimento de fêmea em estro por meio das variáveis TM, M e C, exibindo melhor desempenho nos dois turnos. O bode apresentou variações de TM, M e C inferiores ao carneiro, provavelmente por causa da sua maior idade ou a falta de conforto térmico para a demonstração de uma melhor eficiência sexual; outra hipótese elucidada seria a de que o bode, sendo mais experiente, concentraria mais objetivamente sua função reprodutiva, executando a TM, M e C somente em fêmeas que realmente apresentavam estro, não fazendo saltos desnecessários. Pacheco, Quirino e Oliveira (2008) observaram que os comportamentos de TM, M e C foram visivelmente mais frequentes em animais que tiveram uma exposição prévia a fêmeas, mostrando que com apenas um contato prévio com fêmeas em estro, os machos são estimulados e adquirem experiência para a realização do comportamento e reconhecimento do estado fisiológico da fêmea.

Os comportamentos BO e EL foram mais manifestados pelo carneiro, provavelmente por ser uma característica inerente ao carneiro, pois durante as avaliações, este sempre esteve mais agitado do que o bode, demonstrando maior intensidade nos comportamentos de cortejo sexual. Observou-se ainda uma influência do turno no comportamento sexual, tanto do macho ovino quanto do caprino. O carneiro Morada Nova, por ser um animal da raça nativa, mostrou-se mais adaptado às alterações de temperatura ambiente que o bode Saanen, uma raça exótica que habita em um ambiente climático diferente ao de sua origem.

Na comparação dos turnos dentro da mesma espécie, observou-se a diminuição de alguns comportamentos reprodutivos à tarde (Tabela 2), em que geralmente a temperatura ambiente é mais elevada trazendo mais desconforto para o animal,

ao priorizar a manutenção de sua homeotermia. Para o carneiro, não houve diferença ( $p > 0,05$ ) entre os turnos para as variáveis MA, MO, BO e ES, e independente do turno, os comportamentos foram exibidos em menor proporção, quando comparado às outras atividades realizadas durante a execução deste estudo. Para as outras variáveis, com exceção do RF, houve um decréscimo ( $p < 0,05$ ) nas exibições comportamentais do reprodutor ovino. Por sua vez, o bode, em todos os comportamentos, apresentou-se inferior no turno da tarde; no entanto só houve diferença estatística ( $p < 0,05$ ) para as variáveis, U, LB, M, EL e CA. Os resultados demonstraram que durante o turno da tarde as exibições de comportamentos foram menores, sendo, portanto, a temperatura ambiente um fator significativo e limitante na demonstração de atividade reprodutiva dos animais. Neste estudo, o fato de ter sido utilizado um caprino da raça Saanen e um ovino da raça Morada Nova variedade Branca, no efeito macho para indução e sincronização do estro de cabras leiteiras, mostrou que o carneiro é mais adaptado ao ambiente tropical. Isso baseado no fato de que animais da raça Saanen, quando criados em clima tropical, diminuem o seu desempenho reprodutivo nas épocas do ano em que os valores de temperatura ambiente e umidade relativa do ar estejam elevados (SANTOS et al., 2006).

O RF foi a única variável observada na qual o carneiro teve aumento durante o turno da tarde; no bode, não houve diferença, discordando dos resultados verificados por Alves et al. (2006). Caprinos da raça Boer demonstraram não haver diferença na quantidade média de manifestações do RF de acordo com o turno do dia (manhã e tarde). Em bovinos, Oliveira et al. (2007) indicaram que não há um horário predefinido do dia para o animal investigar a conduta sexual e a cópula. Durante a execução deste experimento foram observadas poucas tentativas de monta, monta e cobrições no turno da tarde, o que pode ser uma estratégia dos reprodutores para a redução do gasto energético. A influência do turno, com maior frequência ejaculatória pela manhã, pode ser atribuída ao cansaço natural advindo da exposição sequencial dos reprodutores à monta; e principalmente ao fator climático, uma vez que as temperaturas ambientes durante a tarde são sempre superiores às da manhã, corroborando os relatos de Mellado, Cardenos

e Ruiz (2000) ao constatarem maior número de ejaculações até o meio-dia.

Os resultados obtidos evidenciaram que o experimento foi conduzido em condição de ambiente favorável à ocorrência de estresse térmico, sobretudo, no turno da tarde, o que pode ter afetado o comportamento sexual dos reprodutores, principalmente o macho caprino, diferentemente do ovino Morada Nova, que é um animal nativo do nordeste brasileiro adaptado aos trópicos.

## Conclusões

O macho ovino, quando comparado ao macho caprino, independente do turno, demonstrou melhor desempenho sexual com maior número de atividades comportamentais para a indução e sincronização do estro em cabras leiteiras; o turno da tarde, por apresentar maior nível de ITU, influenciou a atividade reprodutiva de ambos os reprodutores. Contudo, os efeitos negativos foram mais evidenciados no macho caprino.

## Referências

- ALVES, D. et al. Comportamento sexual de caprinos da raça Boer submetidos a regime intensivo de coleta de sêmen. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 2, n. 1, p. 55-61, 2006.
- BASCUÑAN, D. S. R. et al. Comportamento sexual de touros zebuínos e Angus em central de coleta e processamento de sêmen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 2, p. 254-260, 2008.
- BLAND, K. P.; JUBILAN, B. M. Correlation of flehmen by male sheep with female behaviour and oestrus. **Animal Behaviour**, v. 35, p. 735-738, 1987.
- BLISSITT, M. J.; BLAND, K. P.; COTTRELL, D. F. Detection of oestrous-related odour in ewe urine by rams. **Journal of Reproduction & Fertility**, v. 101, p. 189-191, 1994.
- DELGADILLO, J. A.; GELEZ, H.; UNGERFELD, R. The *male effect* in sheep and goats – Revisiting the dogmas. **Behavioural Brain Research**, v. 200, n. 1, p. 304-314, 2009.
- FABRE-NYS, C.; GELEZ, H. Sexual behavior in ewes and other domestic ruminants. **Hormones and Behavior**, v. 52, n. 1, p. 18-25, 2007.
- GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. **Journal of Animal Science**, v. 75, p. 249-257, 1997.
- HAHN, G. L. Management and housing of farm animals in hot environments. In: YOUSEF, M. K. **Stress physiology in livestock: ungulates**. Boca Raton: CRC Press, Inc. p. 151-174, 1985. v. 2.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, v. 37, p. 1-55, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2009/ppm2009.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2012.
- IMWALLE, B. D.; KATZ, L. S. Divergent roles for estrogens and androgens in the expression of female goat sexual behavior. **Hormones and Behavior**, v. 46, p. 54-58, 2004.
- KNIGHT, T. W.; TERVIT, H. R.; LYNCH, P. R. Effect of boar pheromones, ram's wool and presence of bucks on ovarian activity in anovular ewes early in the breeding season. **Animal Reproduction Science**, v. 6, p. 129-134, 1983.
- KRIDLI, R. T.; AL-YACOUB, A. N. Sexual performance of Awassi ram lambs reared in different sex composition group. Comportamento sexual em ovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 34, n. 2, p. 87-97, 2006.
- LIM, M. M.; YOUNG, L. J. Neuropeptidergic regulation of affiliative behavior and social bonding in animals. **Hormones and Behavior**, v. 50, p. 506-517, 2006.
- MELLADO, M.; CARDENAS, C.; RUIZ, F. Mating behavior of bucks and does in goat operations under range conditions. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 67, p. 89-96, 2000.
- MIGNON-GRASTEAU, S. et al. Genetics of adaptation and domestication in livestock. **Livestock Production Science**, v. 93, p. 3-14, 2005.
- MIRANDA-DE LA LAMA, G. C.; MATTIELLO, S. The importance of social behaviour for goat welfare in livestock farming. **Small Ruminant Research**, v. 90, p. 1-10, 2010.
- OLIVEIRA, C. B. et al. Avaliação do comportamento sexual em touros Nelore: comparação entre os testes da libido em curral e do comportamento sexual a campo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 1, p. 32-42, 2007.

- OVER, R.; COHEN-TANNOUDJI, J.; DEHNHARD, M. Effect of pheromones from male goats on LH-secretion in anoestrous ewes. **Physiology Behavior**, v. 48, p. 665-668, 1990.
- PACHECO, A.; QUIRINO, C. R.; OLIVEIRA, A. F. M. Avaliação do comportamento sexual de ovinos jovens da raça Santa Inês, com e sem experiência prévia com fêmeas. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v. 17, n. 1-2, p. 15-24, 2008.
- PALESTRINI, C. et al. Relationship between behaviour and heart rate as an indicator of stress in domestic sheep under different housing systems. **Small Ruminant Research**, v. 27, p. 177-181, 1998.
- REKWOT, P. I. et al. The role of pheromones and biostimulation in animal reproduction. **Animal Reproduction Science**, v. 65, p. 157-170, 2001.
- SALLES, M. G. F. et al. Respostas fisiológicas ao estresse térmico de bodes Saanen em clima tropical. **Ciência Animal**, v. 19, n. 1, p. 19-28, 2009.
- SANTOS, A. D. F. et al. Parâmetros reprodutivos de bodes submetidos ao manejo de fotoperíodo artificial. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 1926-1933, 2006.
- THOM, E. C. The discomfort index. **Weatherwise**, v. 12, p. 57-59, 1959.
- YILMAZ, A.; CENGIZ, F. Variations in sexual behaviour characteristics of Norduz ram lambs based on age. **Anadolu Journal of Agricultural Science**, v. 23, n. 1, p. 1-6, 2008.

Recebido: 12/07/2012

Received: 07/12/2012

Aprovado: 29/10/2012

Approved: 10/29/2012