



## Efeito do desaleitamento temporário e do efeito macho sobre a reprodução de caprinos

[*Effect of temporary suckling interruption and male effect on goat reproduction*]

### "Artigo Científico/Scientific Article"

JM Almeida Irmão<sup>1</sup>, JCF Silva<sup>2</sup>, PGC Silva<sup>2</sup>, LM Freitas Neto<sup>2</sup>, MT Moura<sup>2</sup>,  
LRS Oliveira<sup>3</sup>, PF Lima<sup>2</sup>, MAL Oliveira<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Barreiros. Fazenda Sapé, Barreiros, Brasil.

<sup>2</sup>Laboratório de Biotecnologia aplicada à Reprodução Animal. Departamento de Medicina Veterinária/UFRPE. Recife, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia - Campus Parauapebas. Parauapebas, Brasil.

#### Resumo

Objetivou-se avaliar o desaleitamento temporário associado ao efeito macho sobre a sincronização do estro e a fertilidade de cabras, com cria ao pé, as quais foram distribuídas em três grupos de acordo com aleitamento. Sem interrupção (DT0), com interrupção por 24 horas (DT24) e com interrupção 48 horas (DT48). Os reprodutores permaneceram afastados das fêmeas durante 60 dias sem qualquer contato físico, visual ou olfativo. Os estros ocorreram até o 16º dia no DT0, 13º no DT24 e 11º no DT48 e as porcentagens foram de 85,00% (DT0), 95,45% (DT24) e 100% (DT48), não havendo diferença ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos. A sincronização dos estros foi semelhante entre os grupos, sendo de 70,00% (DT0), 81,81% (DT24) e de 77,27% (DT48). As porcentagens de prenhez foram de 45,00% (DT0), 77,27% (DT24) e de 31,81% (DT48), onde o DT24 foi superior ao DT0 e do DT48. A prolificidade não diferiu entre os tratamentos, sendo  $1,44 \pm 0,52$  (DT0),  $1,35 \pm 0,49$  (DT24) e de  $1,37 \pm 0,53$  (DT48). O efeito macho associado ao desaleitamento temporário foi eficiente para sincronizar o estro de cabras cíclicas com cria ao pé e a associação entre o efeito macho e o desaleitamento por 24 horas pode ser recomendada como estratégia para aumentar a porcentagem de prenhez.

**Palavras-chave:** pequenos ruminantes, estro, sincronização, prenhez.

#### Abstract

The work was aimed to evaluate suckling interruption associated to the male effect on estrous synchronization and fertility of kidding does, which were allocated to three groups according to suckling conditions. No suckling interruption (DT0), suckling interruption for 24 hours (DT24) and suckling interruption for 48 hours (DT48). Bucks were kept isolated from does during a period of 60 days without any physical, visual and off active contact. Estrous were detected until day 16 on DT0, day 13 on DT24 and day 11 on DT48, with estrous rates of 85.00% (DT0), 95.45% (DT24) and 100% (DT48), with no difference ( $P < 0.05$ ) between groups. Estrous synchronization was similar between groups, 70.00% (DT0), 81.81% (DT24) and 77.27% (DT48). Pregnancy rates were 45.00% (DT0), 77.27% (DT24) and 31.81% (DT48), were DT24 was higher than DT0 and DT48. Prolificacy did not differ between groups, being  $1.44 \pm 0.52$  (DT0),  $1.35 \pm 0.49$  (DT24) and  $1.37 \pm 0.53$  (DT48). The male effect associated to temporary suckling interruption was efficient to synchronize estrous of cycling kidding does and the association between male effect and suckling interruption for 24 hours can be used as a strategy to increase pregnancy rates.

**Key words:** small ruminants, estrous, synchronization, pregnancy.

\*Autor para correspondência/Corresponding author: Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52171-900.

E-mail: [maloufrpe@uol.com.br](mailto:maloufrpe@uol.com.br)

Recebido em: 10 de agosto de 2014.

Aceito em: 15 de setembro de 2014.



## **Introdução**

A caprinocultura é uma atividade sócio-econômica importante, todavia, o manejo inadequado compromete a função reprodutiva (SILVA e ARAÚJO, 2000), especialmente quanto à prolificidade, intervalo entre partos e taxa de prenhez (CHEMINEAU, 1983; CÂNCIO et al., 1992; SARMENTO et al., 2003).

O efeito macho tem sido normalmente implementado para fêmeas em anestro sazonal ou em lactação (HAWKEN et al., 2009) e o comportamento das fêmeas cíclicas frente a esse efeito depende da concentração de progesterona no momento da introdução do macho no lote das fêmeas (CHEMINEAU, 1983). Naquelas com concentração inferior a  $3 \text{ ng/mL}^{-1}$ , a bioestimulação resulta em aumento da concentração e da frequência de pulsos do LH (HAWKEN et al., 2009), ocorrendo estro nos primeiros dois dias da estação de monta e naquelas com concentração superior a  $5 \text{ ng mL}^{-1}$ , o estro somente ocorre a partir do 6º dia da referida estação (CHEMINEAU, 1983).

A amamentação ininterrupta reduz a secreção de LH, retarda a maturação folicular e prolonga o anestro pós-parto (WILLIAMS, 1990; BROWNING Jr et al., 1994). Nos caprinos, o aleitamento controlado reduz o anestro pós-parto (FALCÃO et al., 2008) e nos bovinos, a remoção temporária do bezerro por 72 horas reduz o anestro pós-parto, aumenta a concentração plasmática de LH e eleva a porcentagem de prenhez (DODE et al., 1987).

Tanto o desaleitamento quanto o efeito macho elevam os pulsos de GnRH e LH, favorecendo o desenvolvimento folicular e a manifestação do estro acompanhado de ovulação (CHEMINEAU et al., 2006). Entretanto, essa ovulação pode resultar num corpo lúteo de baixa qualidade que regride precocemente, induzindo o aparecimento de estros de ciclo curto que pode variar de três a oito dias (LIMA et al., 2000; CHEMINEAU et al., 2006).

O desaleitamento temporário associado ao efeito macho poderá ser uma alternativa economicamente viável, especialmente para o pequeno produtor e interessante para a sociedade, cada vez mais preocupada em consumir carne, leite e seus derivados livres de resíduos de substâncias hormonais exógenas, como às utilizadas em programas de indução e sincronização de estro. Assim, este trabalho foi conduzido para avaliar o efeito do desaleitamento temporário associado ao efeito macho sobre a sincronização do estro e a fertilidade de cabras com cria ao pé da raça Anglo-Nubiana.

## **Material e Métodos**

O experimento, utilizando animais da raça Anglo-Nubiana, foi conduzido entre 14 de abril e 14 de maio de 2010 no Município de Sertânia – PE. O Município apresenta, como coordenadas geográficas, latitude  $08^{\circ} 04' 25''$  Sul, longitude  $37^{\circ} 15' 52''$  Oeste, altitude de 558 m, clima semi-árido, temperatura média anual de  $25^{\circ} \text{ C}$ , precipitação pluviométrica média anual de  $635 \text{ mm}^3$ , com período chuvoso de fevereiro a junho.

As fêmeas pluríparas ( $n = 64$ ), com idade entre 24 e 60 meses e que se encontravam entre o 45º e o 60º dia do pós-parto, foram mantidas em piquetes formados por pastagem nativa durante o dia e retornavam ao aprisco no final da tarde. A alimentação consistiu de vegetação nativa do tipo arbustiva e pastagem cultivada com capim buffel (*Cenchrus ciliaris*, L.), além de sal mineral e água *ad libitum*.

No dia anterior ao início do experimento, as fêmeas que apresentaram escore de condição corporal igual a 3 foram selecionadas, pesadas e identificadas com brincos e colares coloridos, de acordo com o tratamento experimental, bem como avaliadas quanto à condição de hígidez reprodutiva através dos exames ultrassonográfico e vaginoscópico, conforme SANTOS et al. (2004).

No momento do exame ultrassonográfico, os ovários foram

avaliados para verificação da presença de corpo lúteo, bem como foram coletadas amostras de sangue para aferir a concentração de progesterona, considerando-se fêmea cíclica aquela que apresentou concentração igual ou superior a  $1 \text{ ng mL}^{-1}$ , conforme SMITH (1997). O soro obtido foi estocado a  $-20^\circ \text{ C}$  até o momento das análises pelo método de quimioluminescência.

As fêmeas foram distribuídas nos tratamentos experimentais (DT0; DT24; DT48) de forma equilibrada, levando-se em consideração a idade, data da parição, peso corporal e presença de corpo lúteo. No DT0 ( $n = 20$ ), não houve interrupção do aleitamento, no DT24 ( $n = 22$ ), o aleitamento foi interrompido por 24 horas e no DT48 ( $n = 22$ ), por 48 horas.

Os reprodutores ( $n = 3$ ), com idade de 24 a 48 meses, comprovadamente férteis, foram inicialmente mantidos em baias individuais a 300 m de distância do aprisco das fêmeas para evitar o contato visual, olfativo e auditivo durante 60 dias. A alimentação constou de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) ofertado no cocho, 200 g de ração concentrada específica para caprinos (Durancho®) e 200 g de grão de milho (*Zea mays*, L) por animal.

No dia anterior ao início do experimento, os reprodutores foram submetidos a exame andrológico recomendado pelo CBRA (1998) para confirmação da capacidade reprodutiva. Ao ser introduzido no rebanho, imediatamente após a separação cria/mãe, o reprodutor foi untado com uma mistura de graxa e tinta

xadrez (4:1) na região do esterno para identificar as fêmeas acasaladas, sendo que a intervalos de 10 dias essa tinta foi substituída para facilitar a identificação das fêmeas que retornavam ao estro. As coberturas foram diariamente observadas às 6:00 e 16:00 horas por técnico habilitado, efetuando-se as anotações em fichas individuais.

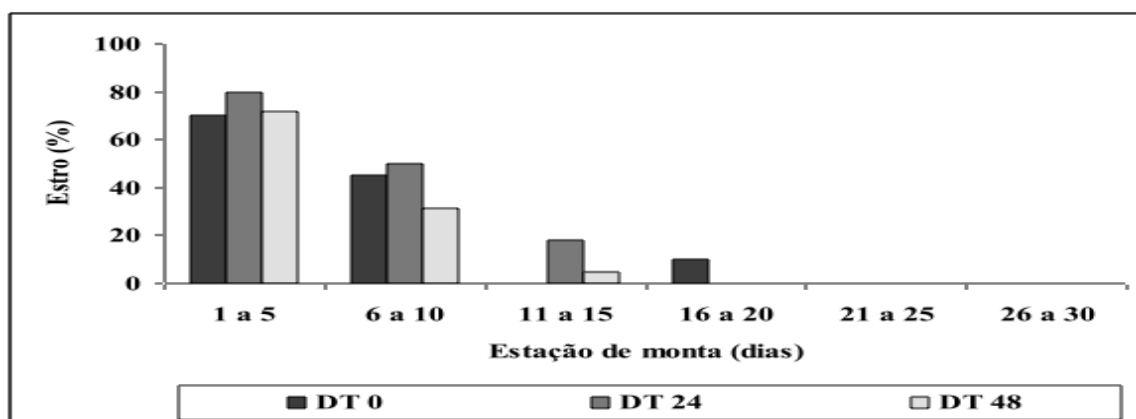
Considerou-se estro sincronizado aquele que ocorreu até o 5º dia do início da estação de monta, como sugerido por FIERRO et al. (2013) para animais tratados com prostaglandina.

O diagnóstico de gestação foi efetuado através de exame ultrassonográfico no 60º dia após o término da última cobertura, conforme técnica sugerida por SANTOS et al. (2004).

Os resultados foram analisados através da estatística descritiva, utilizando-se o teste T de Student para comparação das médias e teste de Qui-quadrado para a comparação entre as proporções. O nível de significância foi de 5%.

## **Resultados**

As cabras apresentaram estro somente até o 16º da estação de monta, sendo possível observar que a maior concentração ocorreu até o 10º dia (Figura 1). Durante o experimento, verificou-se que a porcentagem de cabras em estro variou de 85,00% a 100%, sendo que 30 (46,87%) cabras evidenciaram apenas um estro e 30 (46,87%) delas dois estros, não havendo diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos (Tabela1).



**Figura 1.** Distribuição dos estros observados em cabras de raça Anglo-Nubiana nos tratamentos sem desaleitamento (DT0; n = 20) e com desaleitamento por 24 (DT24; n = 22) e 48 (DT48; n = 22) horas.

**Tabela 1.** Porcentagens de cabras da raça Anglo-Nubiana que apresentaram somente um (simples) e dois (duplo) estros sem interrupção do desaleitamento (DT0) e após desaleitamento temporário de 24 (DT24) e de 48 horas (DT48).

Tipo de estro	Desaleitamento (horas)		
	DT0 n/n (%)	DT24 n/n (%)	DT48 n/n (%)
Estro simples	07/20 (35,00)	09/22 (41,00)	14/22(63,63)
Estro duplo	10/20 (50,00)	12/22 (54,54)	08/22 (36,36)
Total	17/20 (85,00)	21/22 (95,45)	22/22 (100,00)

A sincronização do estro ocorreu em 49 (76,56%) fêmeas, sendo 14 (70,00%) no DT0, 18 (81,81%) no DT24 e 17 (77,27%) no DT48, não havendo diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos experimentais.

A concentração sérica de progesterona ( $\eta\text{g mL}^{-1}$ ) variou de 1,26 a 1,31 com média de  $1,27 \pm 0,01$  no DT0, de 1,26 a 1,33 com média de  $1,28 \pm 0,02$  no DT24 e de 1,25 a 1,34 com média de  $1,29 \pm$

0,02 no DT48, não havendo diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos.

A porcentagem total de prenhez foi de 45,00% no DT0, 77,27% no DT24 e de 31,81% no DT48, constatando-se que à do DT24 foi superior ( $P < 0,05$ ) àquelas do DT0 e do DT48 (Tabela 2). Nesta mesma tabela observa-se que 13 (20,31%) cabras conceberam no primeiro estro e 20 (31,25%) delas no segundo, não havendo diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos.

**Tabela 2.** Porcentagens de prenhez no primeiro e segundo estros de cabras da raça Anglo-Nubiana sem interrupção do desaleitamento (DT0) e após desaleitamento temporário de 24 (DT24) e de 48 horas (DT48).

Prenhez por estro	Desaleitamento (horas)		
	DT0 n/n (%)	DT24 n/n (%)	DT48 n/n (%)
Primeiro estro	03/20 (15,00)	06/22 (27,27)	04/22 (18,18)
Segundo estro	06/20 (30,00)	11/22 (50,00)	03/22 (13,63)
Total	09/20 (45,00) <sup>a</sup>	17/22 (77,27) <sup>b</sup>	07/22 (31,81) <sup>a</sup>

Letras minúsculas diferentes na mesma linha revela diferença estatística ( $P < 0,05$ ).

A prolificidade foi de  $1,44 \pm 0,52$  no DT0,  $1,35 \pm 0,49$  no DT24 e de  $1,42 \pm 0,53$  no DT48, não havendo diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos.

O intervalo entre parto/concepção foi de  $61,22 \pm 5,24$  dias no DT0,  $61,94 \pm 3,56$  no DT24 e de  $59,00 \pm 3,65$  no DT48, não havendo diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos.

O peso corporal (Kg) das fêmeas do DT0 foi de  $41,09 \pm 3,24$ , no DT24 foi de  $41,63 \pm 3,69$  e no DT48 foi de  $40,81 \pm 3,15$ , não havendo diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos.

### Discussão

As altas porcentagens de estros concentrados nos primeiros dias da estação de monta foram também registrados por LIMA et al. (2000), embora que de maneira mais dispersa. É oportuno ressaltar que todos os estros, inclusive os repetidos, ocorreram até o 16º dia da introdução dos reprodutores nos lotes das fêmeas, sinalizando que o efeito macho viabiliza a estação de monta de 30 dias.

Considerando-se que é frequente ocorrer estro proveniente de ciclo curto na espécie caprina, como reportado por LIMA et al. (2000) e CHEMINEAU et al. (2006), ficou evidente a possibilidade de serem obtidos até três estros neste período. Assim, o resultado deste trabalho mostra-se contrário a recomendação de MEDEIROS

et al. (1994) para ser utilizada estação de monta com duração de 60 dias no semi-árido nordestino.

Mesmo que neste trabalho tenha sido considerado estro sincronizado, aquele que ocorreu até o 5º dia da estação de monta, como preconizado por FIERRO et al. (2013) para fêmeas tratadas com fármacos, é oportuno ressaltar a eficiência da bioestimulação por ter induzido um elevado número de animais manifestar estro nesse período. Esse achado é compatível com os obtidos por LIMA et al. (2000), os quais concluíram que o efeito macho pode se constituir numa alternativa prática para incrementar o desempenho reprodutivo de cabras de forma natural e econômica, apesar de ser mais eficiente quando associado a administração de prostaglandina.

O resultado aqui obtido poderia ter sido atribuído a associação entre o efeito macho e o desaleitamento temporário que potencializou o aumento dos pulsos de GnRH e LH e induziu a manifestação de estro com ovulação, conforme relatado por CHEMINEAU et al. (2006). Contudo, no tratamento em que não houve interrupção temporária da amamentação, a porcentagem de animais com estro sincronizado não foi diferente dos tratamentos em que existiu a referida associação.

A explicação para o resultado desse trabalho está alicerçada na condição da

ciclicidade das fêmeas com progesterona inferior a 3 ng/mL que favoreceu a sincronização do estro, como reportado por CHEMINEAU (1983) e HAWKEN et al. (2009).

Esperava-se que as porcentagens de prenhez das fêmeas submetidas ao desaleitamento temporário fossem superiores ao daquelas do tratamento controle devido a ininterrupta sucção da cria retardar a maturação folicular e prolongar o intervalo anovulatório pós-parto, como relatado por WILLIAMS (1990) e BROWNING Jr et al. (1994). Entretanto, a prenhez daquelas que sofreram desaleitamento temporário por 48 horas não confirmou a hipótese inicial. A relação da cabra com sua cria é mais efetiva apenas no momento da amamentação e a separação mãe/cria é um fator de baixo estresse por um período reduzido, conforme mencionado por VON WALTER et al. (2010). Contudo, segundo PATT et al. (2012), as consequências do estresse estão relacionadas com tempo de duração do fator estressante.

Neste trabalho foi observado que o desaleitamento por 48 horas determinou o acúmulo excessivo de leite na glândula mamária, provocando maior desconforto e estresse mais prolongado do que naquelas fêmeas submetidas ao desaleitamento por 24 horas. Esta ocorrência deve ter potencializado o estresse da separação mãe/cria, corroborando com o relato de ADDAE et al. (2000). Assim, admite-se que o estresse contribuiu para o baixo resultado de prenhez das fêmeas submetidas ao desaleitamento por 48 horas. Segundo DAELS et al. (1991), diversos fatores, como dor intensa e isolamento, podem determinar estresse e provocar mortalidade embrionária.

Ao contrário da prenhez, a prolificidade foi semelhante entre os tratamentos e de acordo com CHEMINEAU (1983), varia em função da alimentação, da época do ano e do número de partos. Os dados deste trabalho podem ser creditados ao fato da distribuição das fêmeas ter sido efetuada considerando-se a

idade, o peso, o escore de condição corporal e o período pós-parto, além do experimento ter sido conduzido na mesma época do ano e num período de chuva que proporcionou pastagem de boa qualidade.

O intervalo parto/concepção pode ser reduzido com manejo eficiente, principalmente quanto à alimentação e a detecção do estro, como referiram-se SARMENTO et al. (2003). O intervalo entre partos deste trabalho, somando-se o período parto/concepção mais o tempo de gestação, foi inferior aos obtidos por CÂNCIO et al. (1992) e SARMENTO et al. (2003), resultado que foi atribuído a condição da ciclicidade, ao peso e ao escore corporal das fêmeas.

O efeito macho associado ou não ao desaleitamento temporário é eficiente para sincronizar o estro de cabras cíclicas com cria ao pé e sua associação ao desaleitamento por 24 horas pode ser recomendada como estratégia de manejo reprodutivo eficiente para aumentar a porcentagem de prenhez.

#### Referências

- ADDAE, P.C. et al. Behavioural interactions between west african dwarf nanny goats and their single-born kids during the first 48 hours post-partum. **Applied Animal Behaviour Science**, New York, v.67, p.77-88, 2000.
- BROWNING, JR, R. et al. Effects of postpartum nutrition and once-daily suckling on reproductive efficiency and preweaning calf performance in fall-calving Brahman (*Bos indicus*) cows. **Journal of Animal Science**, Mason, v.72, p.984-990, 1994.
- CÂNCIO, C.B.R. et al. Idade ao primeiro parto, intervalo entre partos e produção leiteira de cabras Saanen, Marota e mestiças em Alagoas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.1, p.53-59, 1992.
- CHEMINEAU, P. Effect on estrus and ovulation of exposing creole goats to the male at three times of the year. **Journal of Reproduction and Fertility**, Colchester, v.67, p.65-72, 1983.
- CHEMINEAU, P. et al. Male induced short oestrous and ovarian cycles in sheep and goats: a working hypothesis. **Reproduction, Nutrition**

**and Development**, Paris, v.46, p.417-429, 2006.

Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. 1998. **Manual para exame e avaliação de sêmen animal**. 2. ed. Belo Horizonte: CBRA. 50p. (Boletim técnico).

DAELS, P.F. et al. Evaluation of progesterone deficiency as a cause of fetal death in mares with experimentally induced endotoxemia. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.52, p.282-288, 1991.

DODE, M.A.N. et al. Efeito do desmame interrompido sobre a fertilidade de vacas de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.13, n.2, p.109-120, 1987.

FALCÃO, D.P. et al. Uso da PGF2 alfa no puerpério para reduzir o anestro pós-parto de cabras em aleitamento contínuo e controlado. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.9, p.512-518, 2008.

FIERRO, S. et al. The use of prostaglandins in controlling estrous cycles of the ewe: a review. **Theriogenology**, Los Altos, v.79, n.3, p.399-408, 2013.

HAWKEN, P.A.R. et al. Do cyclic female goats respond to males with an increase in LH secretion during the breeding season? **Animal Reproduction Science**, v.112, p.384-389, 2009.

LIMA, A.S. et al. Efeito macho associado ou não ao cloprostenol na indução e sincronização do estro em cabras Anglo-nubiana. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v.3, p.102-110, 2000.

MEDEIROS, L.P. et al. **Caprinos: princípios básicos para sua exploração**. Teresina: Embrapa. 1994. Cap.4, p.63-82.

PATT, A. et al. The introduction of individual goats into small established groups has serious negative effects on the introduced goat but not on resident goats. **Applied Animal Behaviour Science**, v.138, p.47-59, 2012.

SANTOS, M.H.B. et al. 2004. Diagnóstico de gestação por ultra-sonografia de tempo real. In: \_\_\_\_. **Diagnóstico de gestação na cabra e na ovelha**. São Paulo: Varela. Cap.5, p.97-116.

SARMENTO, J.L.R. et al. Fatores genéticos e de ambiente sobre o intervalo de partos de cabras leiteiras no semi-árido nordestino. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.4, p.875-879, 2003.

SILVA F.L.R.; ARAÚJO A.M. Desempenho produtivo em caprinos mestiços no semi-árido do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, p.1028-1035, 2000.

SMITH, M.C. Clinical reproductive anatomy and physiology of the doe. In: YOUNGQUIST, R.S. **Current therapy in large animal theriogenology**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1997. p.505-507.

VON WALTER, L.W. 1997. Cardiovascular, endocrine and behavioural responses to suckling and permanent separation in goats. **Acta Veterinaria Scandinavica**, Copenhagen, v.52, p.51-59, 2010.

WILLIAMS, G.L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. **Journal of Animal Science**, Mason, v.68, p.831-852, 1990.