

USO DA PGF₂ α NO PUERPÉRIO PARA REDUZIR O ANESTRO PÓS-PARTO DE CABRAS EM ALEITAMENTO CONTÍNUO E CONTROLADO*

DORALICE PEREIRA FALCÃO,¹ MAICO HENRIQUE BARBOSA SANTOS,² LEOPOLDO MAYER FREITAS NETO,³
JAIRO PEREIRA NEVES,⁴ PAULO FERNANDES LIMA⁵ E MARCOS ANTONIO LEMOS OLIVEIRA⁶

* Trabalho extraído da Dissertação de Mestrado do primeiro autor apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

1. Pesquisadora do IPA

2. Pesquisador da FACEPE

3. UFRPE

4. Professor Doutor da Faculdade de Agronomia da UnB

5. Professor Doutor do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

6. Professor Associado do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE – Contato principal para correspondência.

RESUMO

Objetivou-se estudar os efeitos da administração da PGF₂ α sobre o período de anestro pós-parto de oitenta cabras, em aleitamento contínuo ou controlado, criadas em sistema semi-extensivo com acesso à água e sal mineral *ad libitum*. As fêmeas, com idade entre dois e seis anos, foram aleatoriamente distribuídas em três grupos experimentais (GI, GII, GIII). As do GI (n = 30) receberam, na musculatura vulvar, 250 μ g de PGF₂ α no 6^o e 12^o dias após o parto. As do GII (n = 30) foram tratadas, pela mesma via e com a mesma dose de PGF₂ α , no 6^o, 7^o, 8^o, 9^o e 10^o dias do pós-parto, e as do GIII (n = 20) serviram como controle. Realizou-se a detecção do estro por rufião com auxílio de pessoal habilitado e efetuaram-se as coberturas com reprodutores de fertilidade comprovada. Analisaram-

se os dados através da ANOVA e do cálculo do erro-padrão da diferença entre proporções. Não se verificou diferença (P > 0,05) das porcentagens de estro entre os três grupos experimentais; todavia, a duração média do anestro pós-parto foi significativamente reduzida (P < 0,05) nos animais tratados com PGF₂ α . Houve redução significativa (P < 0,05) do anestro pós-parto das fêmeas em aleitamento controlado. Não se registrou diferença (P > 0,05) nas porcentagens de prenhez entre os diferentes grupos. Os dados obtidos permitem concluir que a administração da PGF₂ α no início do puerpério é eficiente para reduzir o período de anestro pós-parto, especialmente nas fêmeas em aleitamento controlado; contudo, não exerce influência sobre a fertilidade de cabras SRD com aptidão para produção de carne.

PALAVRAS-CHAVES: Caprino, estro, prostaglandina, puerpério.

ABSTRACT

USE OF PGF₂ α ON THE PUERPÉRIO TO REDUCE THE POS-PARTUM ANESTROUS OF CONTINUOUS OR CONTROLLED SUCKLING GOATS

This work aimed to study the effect of PGF₂ α administration on anestrus post-partum period in 80 goats, with continuous or controlled suckled, raised in semi-extensive system with water and mineral salt *ad libitum*. The females, with age between two and six years, were randomly distributed in three groups (GI, GII, GIII). The

females of GI (n = 30) received 250 μ g of PGF₂ α in vulvar muscle on days 6th and 12th after delivery. The females of GII (n = 30) received the same treatment of Group I, but every day from days 6th to 10th after delivery. The GIII (n = 20) was the control group. The estrous detection was made by using teasers and the mating with bucks with confirmed

fertility. The obtained data were analyzed by ANOVA and by analysis of standard errors of difference among proportions. Difference in the occurrence of estrous among the three experimental groups was not observed ($P > 0.05$), however the average time of post partum anestrus was significantly reduced ($P < 0.05$) in animals treated with PGF_{2α}. It was also detected a relevant reduction ($P < 0.05$) of post-partum

KEY WORDS: Caprine, estrus, puerperium, prostaglandine.

INTRODUÇÃO

A caprinocultura apresenta uma importância socioeconômica acentuada na Região Nordeste do Brasil, por concentrar 9,5 milhões de cabeças, o que corresponde a 92,5% do rebanho nacional (IBGE, 2005). Entretanto, tem-se evidenciado baixo desempenho reprodutivo pela não-adoção de práticas eficientes de manejo alimentar, sanitário e reprodutivo (GUIMARÃES FILHO, 1983).

O aumento da produtividade caprina depende da maximização da eficiência reprodutiva que, dentre outros fatores como idade tardia à puberdade, baixa fertilidade, alta mortalidade de crias, do nascimento ao desmame, e lento desenvolvimento corporal, está relacionada com longo período de intervalo entre partos (GUIMARÃES FILHO, 1983). Essa ocorrência, no entanto, pode ser devidamente equacionada mediante a adoção de técnicas racionais que acelerem tanto a involução uterina quanto a atividade ovariana, proporcionando assim a retomada da ciclicidade (LINDSAY, 1991).

Em cabras sem raça definida (SRD) do Nordeste brasileiro foi verificado que a involução macroscópica e histológica do útero ocorre por volta do 30º dia pós-parto (SALMITO-VANDERLEY, 2003ab). De acordo SHELTON et al. (2000), a demora de o útero involuir está relacionada com o retardo da atividade funcional dos ovários, retardando conseqüentemente o primeiro estro pós-parto.

A otimização do período de anestro pós-parto depende de um rápido restabelecimento da atividade ovariana, acompanhado de retorno imediato da ciclicidade (OLIVEIRA et al., 2001). Durante o anestro pós-parto, a concentração de

anestrous in females with controlled suckled. Difference was not registered ($P > 0.05$) on pregnant percentages among the different groups. It may be concluded that the administration of PGF_{2α} in the beginning of puerperium in caprine is efficient to reduce the anestrous pos-partum period, specially in females controlled suckled; however do not influence the fertility in meat goats.

progesterona é reduzida e não estimula a secreção e liberação de LH (HAFEZ & HAFEZ, 2000). Por isso, os gestágenos, de forma isolada ou em associação com gonadotrofinas, vêm sendo utilizados no sentido de simular a ação do corpo lúteo, visando restabelecer a atividade ovariana seguida de retorno a ciclicidade de caprinos (GUIDO et al., 1997; GUIDO et al., 1999; OLIVEIRA et al., 2001). Todavia, os resultados têm sido discretos e nem sempre têm justificado o custo/benefício do investimento na aquisição dessas substâncias hormonais (GUIDO et al., 1998).

Segundo JAINUDEEN & HAFEZ (2000), a involução uterina é determinada pela constante liberação de PGF_{2α} que ocorre nos primeiros dias do puerpério. Os análogos sintéticos de PGF_{2α} têm sido amplamente utilizados para controlar a atividade funcional do corpo lúteo e sua aplicação no pós-parto em bovinos é descrita como benéfica (ZAIEM et al., 1997; DAGLI et al., 1998; BENCHARIF et al., 2000), porque reduz significativamente o anestro pós-parto na espécie bovina (ALBUQUERQUE et al., 1997; PINA et al., 2001; FERNANDES et al., 2002a, 2002b, 200, 2005), assim como a incidência de infecções, o número de serviços por concepção e o período de serviço. Vacas com retenção de placenta, tratadas com cloprostenol sódico, exibem involução uterina mais rápida e um menor intervalo parto/primeiro estro do que aquelas não tratadas (FERNANDES, 1999).

Diante do que foi abordado, objetivou-se verificar a viabilidade da administração da PGF_{2α} no puerpério de cabras SRD em aleitamento contínuo ou controlado, observando-se sua eficiência na redução do anestro pós-parto e no aumento da fertilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Município de Sertânia, PE, situado na Região do Sertão do Moxotó, que apresenta altitude de 558 m, clima semi-árido quente, com temperatura média anual de 25° C, precipitação pluviométrica média anual de 431,0 mm³, com período chuvoso de fevereiro a junho, sendo março e abril os meses de maior precipitação pluviométrica.

Utilizaram-se oitenta cabras SRD com aptidão para corte, apresentando idade entre dois e seis anos e dois reprodutores, com três anos de idade. O *status* reprodutivo das fêmeas foi avaliado pela vaginoscopia, adaptada da técnica de GRUNERT (1982) para bovinos e pela ultrasonografia, conforme OLIVEIRA et al. (2004). Nos reprodutores, a fertilidade foi comprovada a partir de exame andrológico realizado de acordo com o CBRA (1998).

Selecionaram-se as fêmeas com condição de escore corporal entre 3 e 4 numa escala de 0 a 5, conforme sugerido por RIBEIRO (1998). O sistema de criação era o semi-extensivo, em que os animais eram soltos pela manhã em pastagem nativa da caatinga arbustiva, com predominância de marmeleiro (*Cynodia vulgaris*), jurema-preta (*Mimosa nigra*, Hub.), moleque-duro (*Cordia leucocephala*, Moric.), mororó (*Bauhinia cheilanta*, Steud.) jurema-de-embira (*Pithecolobium diversifolium*, Benth.). No período da tarde retornavam para pernoite no aprisco, local onde recebiam palma forrageira (*Napolea cochenillifera*, Salm-Dick) no cocho, além de água e sal mineral ofertados *ad libitum*.

As parições ocorreram no período de julho a setembro de 2005, sendo que 51 fêmeas permaneceram com as crias ao pé durante todo período experimental, caracterizando um aleitamento contínuo, enquanto 29 delas somente amamentavam as crias quando estabuladas no aprisco para pernoite, caracterizando um aleitamento controlado.

As fêmeas foram aleatoriamente distribuídas em três grupos. As do Grupo I (n = 30) receberam 250 µg de PGF2α (*Cloprostenol sódico*, CIOSIN®, *Coopers*), via musculatura vulvar, no

6° e no 12° dia após o parto. Nas do Grupo II (n = 30) foi administrada PGF2α, pela mesma via e na mesma dose, no 6°, 7°, 8°, 9° e no 10° dia do pós-parto, e as fêmeas do Grupo III (n = 20) serviram como controle.

Realizou-se a detecção do estro mediante observação visual, duas vezes ao dia, por pessoal habilitado e com auxílio de rufião. As fêmeas com sintomatologia de estro foram acasaladas, duas vezes ao dia, pelo mesmo reprodutor.

Efetou-se o diagnóstico de gestação através da ultra-sonografia no 30° e 60° dia da cobertura, conforme técnica sugerida por SANTOS et al. (2004).

Analísaram-se as porcentagens de estro e prenhez por meio do cálculo do erro-padrão da diferença entre as proporções, de acordo com REIS (2003), e as médias de intervalo pós-parto e de aparecimento do primeiro estro pela ANOVA e pelo Teste T, conforme LAPPONI (2000).

RESULTADOS

Com relação às fêmeas que evidenciaram estro até 120 dias do pós-parto, a análise do cálculo do erro-padrão da diferença entre as proporções não evidenciou diferença ($P > 0,05$) dentro do mesmo ou entre grupos (Tabela 1).

TABELA 1. Número de cabras em estro após administração de PGF2α.

| Grupo | Cabras em estro | | | |
|-------|----------------------|---------|------------------------|---------|
| | Aleitamento contínuo | | Aleitamento controlado | |
| | n'/n | (%) | n'/n | (%) |
| GI | 14/20 | (70,00) | 9/10 | (90,00) |
| GII | 13/19 | (68,42) | 10/11 | (90,90) |
| GIII | 5/12 | (41,66) | 6/8 | (75,00) |

n' = cabras que manifestaram estro, n = número de cabras no grupo.

Foi registrada através da ANOVA uma redução do anestro pós-parto das fêmeas tratadas com PGF2α em relação ao período de anestro das fêmeas do grupo-controle. O mesmo teste estatístico evidenciou, dentro do mesmo grupo, redução

significativa ($P < 0,05$) do anestro pós-parto nas fêmeas em aleitamento controlado; entretanto, não mostrou diferença ($P > 0,05$) entre as fêmeas que receberam duas ou cinco doses de PGF2 α (Tabela 2).

TABELA 2. Média (\bar{x}), desvio-padrão (s) e coeficiente de variação (CV) do intervalo entre o parto (dias) e o aparecimento do primeiro estro, após administração da PGF2 α , de cabras em aleitamento contínuo e controlado.

| Grupo | Cabras | | | |
|-------|-------------------------|--------|-------------------------|--------|
| | Aleitamento contínuo | | Aleitamento controlado | |
| | $\bar{x} \pm s$ | (CV) | $\bar{x} \pm s$ | (CV) |
| GI | 69,7 ^{aA} ±,7 | (11,0) | 49,2 ^{bA} ±3,0 | (6,12) |
| GII | 68,8 ^{aA} ±8,4 | (12,3) | 47,9 ^{bA} ±3,1 | (6,5) |
| GIII | 95,0 ^{ab} ±4,7 | (4,9) | 75,1 ^{bb} ±3,7 | (5,0) |

Letras minúsculas diferentes, na mesma linha, indicam diferença estatística dentro dos grupos ($P < 0,05$) através do Teste T.

Letras maiúsculas diferentes, na mesma coluna, indicam diferença estatística entre os grupos ($P < 0,05$) pelo Teste T.

A Tabela 3 traz os dados referentes às porcentagens de prenhez, sendo possível observar, por meio do cálculo do erro-padrão da diferença entre as proporções, que não existiu diferença ($P > 0,05$) entre os grupos experimentais.

TABELA 3. Porcentagem de prenhez de cabras em aleitamento contínuo e controlado.

| Grupo | Cabras prenhes | | | |
|-------|----------------------|---------|------------------------|---------|
| | Aleitamento contínuo | | Aleitamento controlado | |
| | n ^o /n | (%) | n ^o /n | (%) |
| GI | 10/16 | (62,50) | 8/9 | (88,88) |
| GII | 8/13 | (61,53) | 7/11 | (63,63) |
| GIII | 5/7 | (71,42) | 6/7 | (85,71) |

n^o = cabras prenhes, n = número de cabras no grupo.

DISCUSSÃO

Na Região Nordeste do Brasil têm-se verificado extensos períodos de anestro pós-parto,

sendo relatados intervalos de 94 a 182 dias em cabras nativas (ANDRIOLLI et al., 1989), de 170 dias em fêmeas da raça Anglo-nubiana parindo durante o período de seca (BELLAYER et al., 1980) e de 157 dias em cabras SRD na caatinga submetidas à suplementação alimentar (LEAL, 1996).

Apesar de a administração de PGF2 α no início do puerpério ainda ser um assunto pouco explorado na espécie bovina e sem registro de experimento similar na espécie caprina, os resultados obtidos foram considerados muito positivos em relação à retomada da ciclicidade, principalmente considerando o fato de as fêmeas não terem recebido nenhuma suplementação alimentar, como implementado por LEAL (1996).

Nas regiões tropicais, a nutrição é um fator decisivo para o restabelecimento da ciclicidade após o parto (GUIMARÃES FILHO, 1983; SIMPLÍCIO et al., 1990; GONZALEZ-STAGNARO, 1991), em função das deficiências nutricionais, que bloqueiam a liberação das gonadotrofinas adeno-hipofisárias (GONZALEZ-STAGNARO, 1991). Segundo ANDRIOLLI et al. (1989), a disponibilidade e a qualidade das forragens são, provavelmente, mais importantes do que a produção leiteira, mesmo considerando que a amamentação contínua da cria até o desmame é uma condição que, segundo MAIA et al. (1992), inibe a retomada da ciclicidade.

Neste trabalho foi observado que as fêmeas submetidas ao aleitamento controlado evidenciaram estro mais rapidamente do que aquelas em aleitamento contínuo. Estes resultados podem ser creditados à ação dos opióides neuropeptídicos, que inibem e retardam a atividade ovariana, como reportado por SHORT & ADAMS (1988), bem como a condição de escore corporal dos animais.

Em bovinos já é bem estabelecido que as necessidades nutricionais de fêmeas de alta produção leiteira não são devidamente supridas, mesmo existindo oferta quantificativa de alimentos. Diante do abordado, é possível admitir que esse efeito ocorra também na espécie caprina, mesmo naquelas fêmeas com maior aptidão para corte, principalmente quando são apenas alimentadas com pastagem nativa existente na caatinga,

como relatado por LEAL et al. (1996). Do mesmo modo, acredita-se ser possível questionar se nos caprinos, como salientado por RASBAY et al. (1986), não ocorre a mesma deficiência do balanço energético reportada para bovinos, inibindo a sensibilidade dos ovários aos estímulos gonadotróficos, ou se essa ocorrência seria somente em virtude da alteração do metabolismo hormonal, como sugerido por SYMINGTON (1969).

Quando da formulação do projeto, acreditava-se que as fêmeas tratadas com PGF2 α deveriam apresentar estro de forma mais precoce do que aquelas não tratadas, pelo fato de a involução uterina ser determinada pela alta liberação desse agente luteolítico nos primeiros dias do pós-parto, como reportado por JAINUDEEM & HAFEZ (2000). Essa expectativa foi também respaldada nos achados de PINA et al. (2001), quando verificaram significativa redução do anestro pós-parto na espécie bovina e no fato de a PGF2 α , dentre outras propriedades ainda desconhecidas, atuar sobre a musculatura uterina promovendo contrações que facilitariam a eliminação do lóquio e restabeleceriam, mais rapidamente, as condições de normalidade do aparelho reprodutor feminino. Além disso, corroboram também os resultados de FERNANDES (1999), que verificou involução uterina mais rápida, menor intervalo do parto ao primeiro estro de vacas com retenção de placenta, tratadas com cloprostenol sódico.

A administração de PGF2 α no início do pós-parto na espécie caprina não contribui para aumentar as porcentagens de prenhez, significando, desse modo, que o retorno à ciclicidade pode ocorrer com os animais apresentando estro anovulatório, ocorrência bastante comum após um período em que a atividade ovariana permanece quiescente (RICORDEAU & BOUILLON, 1975; LYNDSEY, 1991). É possível admitir que o centro hipotalâmico-hipofisário da maioria das fêmeas, por encontrar-se sensível à retroalimentação negativa do estradiol, inibiu ou reduziu a liberação do LH, interferindo na concentração do próprio estradiol. Esse fato inibiu a liberação do LH e conseqüentemente a onda ovulatória dessa gonadotrofina, como salientado por REEVES (1982).

CONCLUSÃO

A administração da PGF2 α no início do puerpério de fêmeas caprinas reduz o período de anestro pós-parto, especialmente naquelas em aleitamento controlado; contudo, não exerce influência sobre a fertilidade.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, F.T.; CHOW, L.A.; SÃ, W.F.; FERREIRA, A.M. Efeito do cloprostenol sobre a involução uterina em vacas mestiças Holandês-Zebu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 49, p.181-187, 1997.
- ANDRIOLLI, A.; SIMPLÍCIO, A.A.; MACHADO, R. **Comportamento reprodutivo pós-parto em cabras Sem Raça Definida, mantidas em pastagem nativa no Nordeste do Brasil**. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1989. 18 p. (Boletim de Pesquisa, 14).
- BENCHARIF, D.; TAINTURIER D.; SLAMA, H.; BRUYAS J.F.; BATTUT, I.; FIENI, F. Prostaglandins and post-partum period in the cow. **Revue de Medecine Veterinaire**, v.151, p. 401-408, 2000.
- BELLAVER, C.; ARRUDA, F.A.V.; MORAES, E. A. **Produtividade de caprinos e ovinos paridos na época da seca**. Sobral: EMBRAPA- CNPC, 1980. 3 p. (Comunicado Técnico, 1).
- CBRA – COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. **Manual para exame e avaliação de sêmen animal**. 2. ed. Belo Horizonte: CBRA, 1998. 49 p.
- DAGLI, N.R.; DEOPURKAR, V.L.; BAKSHI, S.A.; GULAVANE, S.U. Efficacy of oxytocin and prostaglandin in hastening uterine involution in Gir and its crossbreds. **Indian Journal Animal Reproduction**, v. 19, p.117-119, 1998.
- FERNANDES, C.A.C. Alternativas para o tratamento de retenção de placenta em gado de leite. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 23, p. 442-444, 1999.
- FERNANDES, C.A.C.; VIANA, J.H.M.; FERREIRA, A.M. Efeito do cloprostenol sódico no pós-parto de vacas leiteiras e retorno a atividade reprodutiva. **Hora Veterinária**, n.126, p.13-17, 2002a.
- FERNANDES, C.A.C.; VIEIRA, M.R.; VALLE, M.A.G. Efeito do cloprostenol sódico no pós-parto de vacas leiteiras

- sobre a incidência de infecções uterinas e fertilidade. **Hora Veterinária**, n.127, p.41-45, 2002b.
- FERNANDES, C.A.C.; FIGUEIREDO, A.C.S.; OLIVEIRA, E.R.; VASCONCELOS, T.D.; VIANA, J.H.M. Melhoria da eficiência reprodutiva em gado de corte com aplicação de cloprostenol sódico no pós-parto. **Hora Veterinária**, n.1, 42, p. 33-39, 2004.
- FERNANDES, C.A.C.; OLIVEIRA, E.R.; VASCONCELOS, T.D. Efeitos do cloprostenol sódico no pós-parto de vacas de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 16., 2005, Goiânia. **Anais...** Belo Horizonte: CRBA, 2005. p.351. CD-ROM.
- GONZALEZ-STAGNARO, C. Control y manejo de los factores que afectan el comportamiento reproductivo de los pequeños ruminantes em el médio tropical. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NUCLEAR AND RELATED TECHNIQUES IN ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH, 1991, Viena. **Proceeding...** Viena: International Atomic Energy Agency, 1991. p. 405-421.
- GRUNERT, E. Die gynäkologische Untersuchung. In: _____. **Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind**. Berlin: Verlag Paul Parey, 1982. p.74-108.
- GUIDO, S.I.; OLIVEIRA, M.A.L.; LIMA, P.F. Utilização do programa Syncro-mate-B para induzir e sincronizar o estro de cabras leiteiras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 21, p. 134-135, 1997.
- GUIDO, S.I.; OLIVEIRA, M.A.L.; LIMA, P.F.; SILVA, V.M. Administração de diferentes doses do programa syncro-mate-B associado ao cloprostenol em cabras Moxotó. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 1, n. 2, p. 88-93, 1998.
- GUIDO, S.I.; OLIVEIRA, M.A.L.; LIMA, P.F. Eficiência do syncro-mate-B associado a PGF 2α sobre o restabelecimento da ciclicidade de cabras Saanen em anestro lactacional. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 23, n. 1, p. 51-56, 1999.
- GUIMARÃES FILHO, C. **Eficiência reprodutiva de caprinos no Nordeste semi-árido**: limitações e possibilidades. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1983. 40 p. (Documentos, 20).
- HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. Reproductive cycles. In: HAFEZ, E.S.E. **Reproduction in farm animals**. 7th Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins, 2000. p. 55-67.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa pecuária municipal** - 2005. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: 28 set. 2007.
- JAINUDEEN, M.R.; HAFEZ, E.S.E. Gestation, prenatal physiology and parturition. In: HAFEZ, E.S.E. **Reproduction in farm animals**. 6 ed. Philadelphia: Lea&Febiger, 2000. p. 213-136.
- LAPPONI, J.C. **Estatística usando excel**. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000. 450 p.
- LEAL, T.M. **Efeito da complementação alimentar no pós-parto sobre o desempenho reprodutivo de cabras Sem Raça Definida (SRD) e o desenvolvimento das crias, criadas na Caatinga não cercada**. Recife, PE. 1996, 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- LYNDSAY, D.R. Reproduction in the sheep and goat. In: CUPPS, P.T. **Reproduction in domestic animals**. 4. ed. San Diego: Academic Press, 1991. p. 491-515.
- MAIA, M. S.; DIAS, R.P.; COSTA, A.L. **Desempenho produtivo de caprinos mestiços da raça Anglo-Nubiana, no Acre**. Rio Branco: EMBRAPA – Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre – CPAF, 1992, 16 p. (Boletim de Pesquisa, 6).
- OLIVEIRA, M.A.L. et al. Aplicabilidade do scan B na reprodução de pequenos ruminantes. In: SANTOS, M.H.B. et al. **Diagnóstico de gestação na cabra e na ovelha**. São Paulo: Varela, 2004. p. 85-96.
- OLIVEIRA, M.A.L.; GUIDO, S.I.; LIMA, P.F. Comparison of different protocols used to induce and synchronize estrus cycle of Saanen goats. **Small Ruminant Research**, v. 40, n. 2, p.149-153, 2001.
- PINA, V.M.R.; OLIVEIRA, M.A.L.; LIMA, P.F. É viável reduzir o anestro pós-parto de vacas com tratamento hormonal? Uso da PGF 2α In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 11., 2001. Recife. **Anais...** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2001.p. 301-303.
- RASBAY, R.J.; WARGNER, J.J.; GEISERT, R.D. Influence of body condition of beef cows on pituitary and thyroid function. **Journal of Animal Science**, v. 63, p. 368-507, 1986. Suplemento.
- REEVES, J.J.; Neuroendocrinologia da reprodução. In: HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**. 4. ed São Paulo: Manole. 1982. p. 128-144.
- REIS, J.C. Comparação de proporções. In: _____. **Estatística aplicada à ciência veterinária**. Olinda: [s.n.], 2003. p. 173-190.

- RIBEIRO, S.D.A. **Caprinocultura**: criação racional de caprinos. Nobel: São Paulo, 1998. 320 p.
- RICORDEAU, G.; BOUILLON, J. Observation sur la duree du cycle sexuel et let aux de reussite en debut de saison chez caprins. In: JOURNEES DE LA RECHERCHE OVINE ET CAPRINE, 1., 1975, Paris, **Colloques...** Paris. Institut Nacional de la Recherche Agronomique, 1975. p. 48-52.
- SALMITO-VANDERLEY, C.S.B.; MARQUES JÚNIOR, A.P. Involução uterina em cabras sem raça definida. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 28, n.5, p.278-281, 2004a.
- SALMITO-VANDERLEY, C.S.B.; MARQUES JÚNIOR, A.P. Mudanças histológicas pós-parto do útero de cabras sem raça definida. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 28, n. 5, p. 314-318, 2004b.
- SANTOS, M.H.B.; OLIVEIRA, M.A.L.; MORAES, E.P.B.X. CHALHOUB, M.; BICUDO, S.D. Diagnóstico de gestação por ultra-sonografia de tempo real. In: SANTOS, M.H.B.; OLIVEIRA, M.A.L.; LIMA, P.F. **Diagnóstico de gestação na cabra e na ovelha**. São Paulo: Varela, 2004. p.97-116.
- SHELDON, I.M.; NOAKES, D.E.; DOBSON, H. The influence of ovarian activity and uterine involution determined by ultrasonography on subsequent reproductive performance of dairy cows. **Theriogenology**, v. 54, p. 409-419, 2000.
- SHORT, R.E.; ADAMS, D.C. Nutrition and hormonal interrelationships in beef cattle reproduction. **Journal of Animal Science**, v. 68, p. 29-39, 1988.
- SIMPLÍCIO, A.A.; MACHADO, R.; ALVES, J.U. Manejo reprodutivo de caprinos em regiões tropicais. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA – SBZ. **Novas tecnologias de reprodução animal**. Piracicaba: FEALQ, 1990. p. 109-132.
- SYMINGTON, R.B. Factors affecting post partum fertility in cattle with special emphasis on the hormonal aspects of the problem in ranch cows in southern Africa. **Proceeding...** South Africa Society Animal Production, v. 18, p.29-34, 1969.
- ZAIEM, I.; TAINURIER, D.; OTHMEN, H.B.; BECKERS J.F.; CHEMLI, J. Retained placenta and infertility: etiproston treatment and pregnancy associated glucoprotein. **Revista de Medicina Veterinária**, v. 148, p.725-732, 1997.

Protocolado em: 8 out. 2007. Acesso em: 6 mar. 2008.