UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Sincronização do cio e inseminação artificial em cabra no semiarido de Pernambuco

JOSÉ NERIVALDO NERE BERNARDINO

PATOS-PB
2009

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

CAMPUS DE PATOS - PB

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Sincronização do cio e inseminação artificial em cabra no semiarido de Pernambuco

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG em cumprimento dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária.

JOSÉ NERIVALDO NERE BERNARDINO

Prof. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro

Orientador

PATOS-PB

2009

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIA DO CENTRO DE SAÚDE

E TECNOLOGIA RURAL – UFCG/PATOS

B523s

2009 Bernardino, Josè Nerivaldo Nere.

Sincronização do cio e Inseminação artificial em cabras no semiarido de Pernambuco / José Nerivaldo Nere Bernardino. Patos - PB: CSTR/UFCG, 2009.

51p.

Orientador(a): Carlos Enrique Peña Alfaro

Dissertação Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural.

1- Inseminação Artificial – caprinos – Dissertação. 2- Reprodução Animal. 3 - Sêmen

CDU: 636.082.45: 636.3(043.3)

Nome: BERNARDINO, José Nerivaldo Nere

Título: Sincronização do cio e inseminação artificial em cabra no semiarido de Pernambuco

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG em cumprimento dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária.

Apresentado em ____/ _____/ ____

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro

Orientador

_____

Prof. Dr. Marcilio Fontes Cezar

(1º membro)

_____

Prof. Dr. Alberto Lopes Gusmao

(2º membro)

AGRADECIMENTOS

A Deus por esta vitória.

Aos meus pais pela coragem e determinação que sempre tiveram e me ensinaram a ter.

Aos meus filhos: Marco, Thiago e Sara e aos meus irmãos: Vânia, Romero, Silvia e Fernando pelo incentivo constante.

A Cássia pela ajuda e companheirismo.

Aos parentes e amigos.

A todos os professores da pós-graduação da UFCG, em especial ao meu orientador Carlos Peña, pela contribuição e ensino.

Aos colegas de mestrado: Kézia, Valéria, Patrícia, Luciano, Gustavo, Tales, Expedito e Rômulo.

Ao professor Dr. Edivaldo Almeida e aos colegas Francisco Severino do Nascimento, Reginaldo Siqueira Morais pelos ensinamentos profissionais.

Muito obrigado!

SUMÁRIO

	Pag.
Introdução	6
Referências	7
CAPÍTULO I	
Utilização do efeito macho na sincronização do cio em cabras na Região semi-árida de Pernambuco.....	9
Resumo.....	9
Abstract.....	10
Introdução	10
Material e Métodos.....	14
Resultados e Discussão	15
Conclusão.....	22
Referências	23
CAPÍTULO II – Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em cabras utilizando sêmen fresco diluído em água de coco em pó (ACP-102) e aplicação de ocitocina	27
Resumo	27
Abstract	28
Introdução	28
Material e Métodos	31
Resultados e Discussão.....	32
Conclusão	37
Referências	38
Considerações Finais	41
ANEXO I	43
ANEXO II.....	49

LISTA DE TABELAS

Pag.

CAPITULO I

Tabela 1 Taxa de sincronização do cio e fertilidade no uso do efeito macho associado a protocolos de hormonais em cabras no sertão de Pernambuco. Patos – PB, 2009..... 16

Tabela 2 Manifestação do cio após a introdução dos machos ou aplicação do ECG em cabras criadas no sertão de Pernambuco. Patos - PB, 2009..... 20

CAPITULO II

Tabela 1 Taxa de fertilidade, proporção de partos simples, duplos e prolificidade em cabras mestiças inseminadas artificialmente com diluente a base de água de coco em pó e aplicação intramuscular de ocitocina. Patos - PB, 2009..... 32

Tabela 2 Taxa de fertilidade, proporção de partos simples, duplos e prolificidade em cabras mestiças inseminadas artificialmente com diluente a base de água de coco em pó e aplicação intramuscular de ocitocina, considerando o ano da inseminação artificial. Patos - PB, 2009..... 33

INTRODUÇÃO

Na Região Nordeste a produção caprina desempenha importante papel socioeconômico, atuando como principal fonte de renda para muitas famílias, com rebanho de 10.306.722 cabeças, correspondente a 93% do efetivo nacional (IBGE, 2005).

O sistema de produção caprina na região caracteriza-se por apresentar baixos índices produtivos, em decorrência principalmente de práticas de manejo inadequadas, má condição sanitária, baixa capacidade de investimento, irregularidades na disponibilidade de alimentos ao longo do ano, baixa capacidade de absorção tecnológica das propriedades, entre outros fatores (Santos et al., 2008).

Nos últimos anos com a introdução de raças caprinas especializadas para produção de carne e leite vem aumentando o interesse, por parte dos criadores, pela adoção de práticas de manejo e tecnologias que possibilitem um maior aproveitamento do potencial genético dos rebanhos, e com isso propiciar o aumento da produção de carne e leite (Peña-Alfaro, 2006).

A adoção de tecnologias reprodutivas a exemplo da sincronização do cio associada à inseminação artificial tem sido utilizada em pequena escala na região, embora dado o aspecto populacional expressivo, exista um grande potencial do uso das mesmas, ao considerar que estas técnicas constituam importantes ferramentas da produção animal para propiciar melhoramento genético dos rebanhos (Simplício & Simplício, 2008).

Com vista à obtenção de resultados satisfatórios quanto à fertilidade, foram propostos diversos protocolos de sincronização do cio associada à aplicação de ocitocina.

Assim o presente trabalho teve por objetivo avaliar tanto o uso da associação do efeito macho e a aplicação intravaginal de progesterona em cabras, como o uso da ocitocina intramuscular prévia à inseminação artificial em rebanhos do semi-árido pernambucano.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Agropecuário 2005. Disponível em: < www.ibge.br/sidra > Acesso em: 20 Jun. 2009.

PEÑA-ALFARO, C. E. **Apontamentos Curso de Reprodução de pequenos ruminantes,** Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária de Ruminantes e Equídeos, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2006. 25 p.

SANTOS, T.C.P. **Caracterização dos sistemas de criação de caprinos e ovinos no semi-árido da Paraíba**. 2008. 65p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)- Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008.

SIMPLICIO, A.A; SIMPLICIO, K.M.M.G. Agronegocio da caprinocultura e da ovinocultura de corte. In: IV CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2008, Imperatriz, MA. **Anais...** Imperatriz, MA, 2008. CD.

CAPÍTULO I

Utilização do efeito macho na sincronização do cio em cabras na região semi-árida de Pernambuco

O presente trabalho foi formatado segundo as normas da **Revista Ciência e Agrotecnologia** (ANEXO I), de acordo com o que estabelece a Norma n° 01/2007 de 09 de Abril de 2007, do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural – Campus de Patos - PB.

UTILIZAÇÃO DO EFEITO MACHO NA SINCRONIZAÇÃO DO CIO EM CABRAS NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DE PERNAMBUCO

(Use of male-effect on the estrus synchronization in goats in the semi-arid region of Pernambuco State)

JOSÉ N. N. BERNANRDINO[1], CARLOS E. PEÑA-ALFARO[2], NORMA L. DE SOUZA[3], LAWRENCE DE O. BARROS[4], VALDIR ALMEIDA[5], EXPEDITO K. A. CAMBOIM[6]

RESUMO

O objetivo do experimento foi avaliar o efeito macho na sincronização do cio em cabras associado à utilização hormonal. Foram utilizadas 90 cabras SRD, quatro rufiões e 4 machos da raça Bôer. As fêmeas foram separadas de contato físico e visual com machos por um período de um mês e receberam ração concentrada duas vezes ao dia. Foram formados 3 grupos experimentais com 30 cabras cada: No grupo 1 (G1) foram inseridas esponjas intravaginais impregnadas com 50 mg de Acetato de medroxiprogesterona (MAP), por um período de 12 dias. No décimo dia do tratamento foi aplicado 0,5µg intramuscular de cloprostenol e introduzidos no grupo dois rufiões. As esponjas foram removidas 36 a 42 horas após a administração do cloprostenol, momento em que, dois machos com fertilidade comprovada foram introduzidos no grupo, onde permaneceram por um período de sete dias; G2- foram introduzidos dois rufiões por um período de três dias e depois dois machos de fertilidade comprovada por um período de sete dias; G3-como no G2 e G1, com aplicação intramuscular de 250 UI de eCG. As coberturas foram realizadas de acordo com a manifestação espontânea dos cios. Os resultados verificados quanto à sincronização do cio e fertilidade foi: G1 80% e 70%, G2 30% e 24% e G3 68% e 60% respectivamente. Conclui-se que, a associação de implante intravaginal de progesterona e cloprostenol, associado ao efeito macho apresenta resultados satisfatórios de sincronização e fertilidade.

Termos para indexação: Caprinos, efeito macho, sincronização.

1- Médico veterinário, mestrando em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), CSTR/ Campus de Patos, Rodovia Patos - Teixeira s/n, Bairro Jatobá, CEP 58700-110 – josenerivaldonb@yahoo.com.br
2- Médico Veterinário, Doutor em Reprodução Animal, Professor da UFCG, UAMV/ CSTR/ UFCG – cpena@bol.com.br
3- Médica Veterinária, Doutora em Reprodução Animal, Professora da UFCG, UAMV/CSTR/UFCG - nlucia@cstr.ufcg.edu.br
4- Médico Veterinário, mestrando em Medicina Veterinária da UFRPE- lawrencebarros@bol.com.br
5- Médico Veterinário autônomo - valdirvet@hotmail.com
6- Médico veterinário, doutorando em Medicina Veterinária da UFCG – expeditok@hotmail.com

ABSTRACT

The aim of the present study was to evaluate the use of the male effect in the synchronization of the estrus in goats, associated to a hormonal administration. 90 females, and 4 fertile Boer bucks, were used. The females were separate from physical and visual contact with males for a period of one month and they received concentrated ration twice a day. The female were divided in 3 experimental groups with 30 goats each: G1 – vaginal sponges were inserted impregnated with 50mg of medroxiacetate progesterone (MAP), for a period of 12 days, in the tenth day of permanence cloprostenol 0,5ml was applied , from 36 at 42 hours after the removal of the sponge two males of proven fertility were introduced by a period of seven days; G2 - No application of vaginal sponges nor cloprostenol, two fertile bucks were introduced for a period of seven days; G3 - they had inserted vaginal sponges impregnated with 50mg of MAP, for a period of 12 days, in the tenth day of permanence 0,5ml cloprostenol was applied, in the 12° day 250µg eCG intramuscular, were applied. The females were bred witth the spontaneous manifestation of the estrus. The results for the synchronization of the estrus and fertility were: G1 80% and 70%, G2 30% and 24% and 68% and 60% respectively. It is ended that, the association of implant intravaginal of progesterone and cloprostenol, associate to the male effect presents satisfactory results of synchronization and fertility .

Index terms: Goat, male effect, synchronization.

INTRODUÇÃO

A bioestimulação sexual nos pequenos ruminantes pode ser ativada pelo chamado efeito macho, que consiste na reação fisiológica da manifestação do cio em resposta à presença de um macho após um período de separação deste junto às fêmeas, e se processa através de comunicação química mediada por feromonios que promovem reações especificas e alterações endócrinas e comportamentais em animais da mesma espécie (Rekwot et al., 2001).

Após a introdução dos machos ocorre um aumento da frequência e amplitude dos pulsos de LH e redução da retro-alimentação negativo do estradiol no eixo hipotalâmico-

hipofisário, que culmina com a onda pré-ovulatória de LH, desacompanhado de manifestação comportamental de cio, seguida por outra ovulação acompanhada por estro (Lima, 2006).

A resposta ao efeito macho quanto à rapidez, intensidade de sincronia e percentual de fêmeas que chegam à ovulação, está na dependência de diversos fatores, envolvendo tanto a intensidade do estimulo emanado pelo macho, como a influência de fatores ambientais, sociais, fisiológicos (Walkden-Brown et al., 1999) e raça (Whitley & Jackson, 2004). Assim Alvarez et al., (2007), observaram que em cabras da raça Cashmere, as categorias sociais assumem importância na manifestação do estro, sendo que fêmeas dominantes expressaram de forma mais rápida o comportamento estral em relação a fêmeas subordinadas e que a diferença de peso não foi relevante.

As primeiras reações fisiológicas à presença do macho junto às fêmeas ocorrem nos primeiros minutos do contato inicial. Oldham et al., (1979) constataram que em ovelhas Merino em anestro houve um aumento da concentração de LH, apenas dez minutos após a introdução dos carneiros, já Martin et al., (1986) observaram que, aos dois minutos da introdução dos machos, o LH apresentou aumento na sua concentração. Os níveis de LH mantêm-se elevados e às 36 horas observa-se um pique pré-ovulatório (Signoret, 1991), o qual, de acordo com as observações de Atkinson & Williamson, (1985) acompanha desenvolvimento folicular, maturação e ovulação 40 horas após a introdução dos machos.

O uso do efeito macho tem sido reportado em fêmeas em anestro (Walkden-Brown et al., 1999), anestro pós-parto (Lassoued et al., 2004), em fêmeas pré-púberes (Bartlewski et al., 2002) e fêmeas cíclicas (Chemineau, 1983), que sugere uma ação luteolítica do efeito macho em cabras cíclicas a partir do incremento na secreção de LH com aumento da produção de estrógenos, com percentuais de 62% de fêmeas ovulando na primeira manifestação do cios (Chemineau, 1989).

As fêmeas percebem olfativamente as feromonas secretadas pelas glândulas sebáceas da cabeça e pescoço dos machos, o que leva a um estímulo no hipotálamo ativando a secreção de GnRh que por sua vez desencadeia a liberação de FSH e LH.

A restrição alimentar e conseqüente deficiência nutricional são condições que influenciam a reposta das fêmeas ao estimulo do efeito macho, conforme verificaram Morales et al., (2003).

Em regiões de climas temperados, foi verificado que a introdução dos reprodutores no período de transição estacional, promoveu uma maior concentração de comportamento estral entre oito e onze dias pós (Cueto et al., 2004). Já Cordova-Izquierdo et al., (2008) reportam que em cabras, ao contrário do observado em ovelhas, o primeiro estro após a introdução do macho manifesta-se normalmente mas apresenta uma duração menor variando entre 5 a 6 ou 10 a 12 dias e mostra uma fertilidade menor.

De acordo com Veliz et al., (2004) e Delgadillo et al. (2009), a separação prévia dos sexos não seria necessária para estimular a atividade sexual das cabras submetidas ao efeito macho. Estas informações contrastam com a maioria dos autores que recomendam a separação prévia dos machos e fêmeas para a obtenção de resultados satisfatórios na sincronização do cio (Chemineau, 1989; Rekwot et al., 2001).

Machado & Simplício, (2001) observaram que somente 6,3% das fêmeas responderam ao efeito macho, já em condições do semi-árido do Estado do Ceará, Farias, (2008) estudando o efeito macho em fêmeas da raça Bôer observou 73% de indução e sincronização do cio,

Whitley & Jackson, (2004) relataram que algumas fêmeas da raça Boer e suas mestiças em anestro sazonal foram incapazes de responder ao efeito macho, possivelmente em decorrência de um componente racial. Este relato coincide com as observações de Engelbrecht & Swart, (2000) que verificaram que a raça Boer apresenta a capacidade de produzir elevada quantidade de cortisol em relação a outras raças caprinas, o que se relaciona

fisiologicamente com o fato de que altos níveis de cortisol estão envolvidos no bloqueio do eixo hipotálamo-hipófise-ovários impedindo a liberação de gonadotrofinas e a síntese de estradiol, comprometendo assim o aparecimento do estro (Moberg, 1991).

A exposição das fêmeas à progesterona antes da introdução dos machos foi estudada por Martin et al., (1986), os quais sugerem que o uso da progesterona associada ao efeito macho promoveu melhores resultados, através do retardamento do inicio da onda pré ovulatória de LH e diretamente sobre o ovário, fazendo com que todos os corpos lúteos formados após a primeira ovulação sejam normais.

Skinner et al., (2000) estudando o uso de dispositivos intra-vaginais a base de progesterona (CIDR) concluíram que os melhores resultados de fertilidade observada em animais previamente expostos a níveis adequados de progesterona pode ser explicada pelo fato de que a progesterona retarda o inicio da onda pré ovulatória de LH, o que traz como conseqüência a maturidade do oócito e um processo normal de luteinização, após a ovulação. Neste mesmo raciocínio Hernandez et al., (2003) verificaram que fêmeas caprinas submetidas à associação do efeito macho e administração de progesterona, tiveram resultados semelhantes quanto a sincronização e fertilidade, àqueles obtidos no protocolo convencional usando progesterona, cloprostenol e gonadotropina coriônica eqüina (eCG) e acrescentam que a substituição do eCG pelo efeito macho traz benefícios não só na diminuição de custos, como também por evitar as reações imunológicas que diminuem a longo prazo a eficácia deste hormônio.

Da mesma forma Sanchez et al., (2005) não verificaram diferenças estatísticas ao comparar a taxa de fertilidade de cabras inseminadas após a sincronização do cio usando a associação de progesterona e efeito macho e o tratamento convencional, 65.5 e 64.8% de fertilidade respectivamente. Já Lopez-Sebastian et al., (2005) verificaram melhores índices de fertilidade na aplicação intramuscular de progesterona oleosa numa única aplicação antes da

introdução dos machos quando comparado ao método convencional, 62,3% e 46,8% respectivamente.

Gonzales-Bulnes et al., (2005) observaram que os ciclos sexuais de cabras submetidas ao efeito macho são de curta duração, baixa atividade lútea, baixa fertilidade e que a associação de progesterona ao efeito macho melhorou a resposta na manifestação do cio com crescimento folicular até 96 horas após a introdução dos machos, enquanto as fêmeas que não receberam progesterona, o crescimento se deu antes das 72 horas com inicio da atresia folicular.

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo comparar as taxas de indução do cio e fertilidade, assim como a distribuição dos cios em fêmeas submetidas ao uso do efeito macho, à exposição prévia à progesterona associada ao efeito macho e os protocolos hormonais convencionais de sincronização do cio em cabras criadas na região semi-árida do nordeste brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi realizado na fazenda Barra do Riacho em Afogados da Ingazeira, Região Semi-árida de Pernambuco. Foram utilizadas 90 fêmeas SRD, com escore corporal 2.5 /3 (escala de 01 à 05), 4 rufiões e 4 machos da raça Bôer, com fertilidade comprovada. As fêmeas foram separadas de contato físico e visual com machos por um período de um mês e receberam ração concentrada duas vezes por dia. Foram formados 3 grupos experimentais com 30 cabras cada: No G1 – foram inseridas esponjas intravaginais impregnadas com 50mg de acetato de medroxiprogesterona (MAP), por um período de 12 dias. No décimo dia do tratamento, foi aplicado 0125µg intramuscular de cloprostenol e introduzido no grupo dois rufiões. Trinta e seis a 42 horas após a remoção da esponja, foram introduzidos dois machos de fertilidade comprovada por um período de sete dias; G2, Sem

aplicação de esponjas intravaginais nem cloprostenol, foram introduzidos dois rufiões por um período de três dias e depois dois machos de fertilidade comprovada por um período de sete dias; G3 - foram inseridas esponjas intravaginais impregnadas com 50mg de MAP, por um período de 12 dias, no décimo dia de permanência foi aplicado 125µg de cloprostenol, no 10º dia foi aplicado 250 UI de eCG, intramuscular. As coberturas foram realizadas de acordo com a manifestação espontânea dos cios. O diagnóstico de gestação foi realizado 35 dias após as inseminações pelo uso de aparelho de ultra sonografia Pie-Medical 495.

Os dados referentes ao número de fêmeas que apresentaram cio, número de fêmeas gestantes, prolificidade foram agrupados em tabela de contingência 2 X 2 , e a distribuição dos estros nos diversos horários na manifestação dos cios em tabela de contingência múltipla e os dados analisados entre os grupos experimentais por horário, através do teste de Chi Quadrado do programa estatístico InStat 3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão expressos os resultados da sincronização do cio e taxas de fertilidade dos grupos experimentais. Verifica-se que a taxa de sincronização do cio nas fêmeas do grupo 1, associação de efeito macho e utilização de implantes de progesterona intravaginal e uso e cloprostenol intramuscular, apresentaram um total de 24 fêmeas no cio (80%), o grupo 2 efeito macho, apresentou 08 fêmeas no cio (26,6%) e o grupo 3, método convencional apresentou 21 fêmeas no cio, 70% de sincronização. Já o resultado da fertilidade para os grupos 1, 2 e 3 foi 21 fêmeas gestantes, com 87,50%, 08 fêmeas gestante com100% e 20 fêmeas gestantes 95,23%, respectivamente.

Tabela 1 - Taxa de sincronização do cio e fertilidade no uso do efeito macho associado a protocolos de hormonais em cabras no sertão de Pernambuco. Patos – PB, 2009.

Grupos Experimentais	N	Fêmeas sincronizadas e cobertas	Taxa de sincronização (%)	Fêmeas Gestantes	Taxa de fertilidade (%)	Prolificidade N
1	30	24a	80a	21	87.50	1.6
2	30	08b	30b	8	100	1.4
3	30	21ab	70a	20	95.23	1.5

Letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente = P<0.05

Estes valores consideram o número de fêmeas sincronizadas e cobertas, já ao considerar o total de fêmeas submetidas aos tratamentos de sincronização, os valores da fertilidade diminuem para 70% para o grupo 1, 26,6% para o grupo 2 e 66,66% para o grupo 3.

A utilização de progesterona prévia ao contato com o macho, no grupo 1 apresentou valores de sincronização satisfatórios e estatisticamente superiores aos resultados do grupo 2, somente uso do efeito macho (P<0.05) e não mostrou diferença significativa com os valores do grupo 3. Já os valores da fertilidade à cobertura não apresentaram diferença significativa entre os grupos, com percentual de 87,5%, 100% e 95,23% para os grupos 1, 2 e 3, respectivamente.

Estes resultados apresentam analogia aos apresentados por Sanchez et al., (2005) que não observaram diferenças entre o uso de protocolo convencional de sincronização (implantes de progesterona, cloprostenol e eCG) e o método com uso de implantes de progesterona e efeito macho, com valores de 64,8% e 65,5% respectivamente. Vale salientar que estes autores utilizaram a inseminação artificial, o que pode justificar valores inferiores de fertilidade, no entanto o comportamento dos grupos assemelhou-se ao presente trabalho,

sendo contudo diferentes aos achados de Lopez Sebastian et al., (2005) que constataram melhores índices de fertilidade no uso de progesterona e efeito macho ao comparar com o método convencional, 62,3% e 46,8% respectivamente. Aqui deve ressaltar-se que a progesterona foi aplicada pela via intramuscular numa única dose, ao contrario deste trabalho que foi aplicada pela via vaginal usando esponjas impregnadas de acetato de medroxiprogesterona, da mesma forma Skinner et al., (2000) relataram uma melhoria da fertilidade em animais previamente expostos a níveis adequados de progesterona.

As melhores taxas de sincronização e fertilidade verificadas após a exposição à progesterona seja pelo implante vaginal como pela aplicação intramuscular ao comparar ao método do efeito macho sem nenhuma ação hormonal pode ser explicada pelo fato de que a progesterona retarda o inicio da onda pré ovulatória de LH, o que traz como conseqüência a maturidade do oócito e um processo normal de luteinização, após a ovulação, conforme proposto por Skinner et al., (2000), assim como pelas observações de Gonzales-Bulnes et. al., (2005) que constataram após o uso da progesterona maior duração do crescimento folicular de forma continua até as 96 horas após a aplicação da progesterona , ao contrario de fêmeas sem aplicação de progesterona que tiveram seu crescimento interrompido até 72 horas após a aplicação, havendo aumento do número de folículos em regressão morfológica e funcional.

O protocolo aqui proposto sem a utilização da gonadotrofina coriônica eqüina (eCG) visa além de reduzir os custos com o uso de hormônios, reduzir o nível de resíduos hormonais no leite, reduzir a formação de anticorpos para eCG, conforme proposto por Hernandez et al., (2003) e Lopez Sebastian et al., (2005).

Os resultados na utilização do efeito macho sem o uso de protocolos hormonais para sincronização do cio aqui observado foram inferiores ao comparar com os dois outros grupos de associações, o que se contrapõe às observações de Salles et al., (2008) que verificaram resultados satisfatórios somente pelo uso do efeito macho e concluíram que na região tropical

do nordeste brasileiro, os machos podem induzir a atividade sexual de fêmeas em qualquer época do ano, sendo assim uma técnica simples e de fácil execução e baixo custo. Vale salientar que as fêmeas sincronizadas tiveram com o efeito macho uma taxa de fertilidade de 100%. Os resultados aqui encontrados mostram-se semelhantes aos achados por Farias, (2008) que encontrou uma taxa de sincronização de 73% em fêmeas da raça Bôer no semi-árido do Ceará.

Os resultados deste trabalho podem ser atribuídos a diversas variáveis relacionadas com a condição corporal das fêmeas, estágio do ciclo estral das cabras, interação social entre os machos e as fêmeas, conforme propôs Alvarez et al., (2007). Aqui deve ser considerado que no trópico as cabras são cíclicas durante todo o ano, proporcionando encontrar fêmeas em diferentes fases do ciclo e a resposta funcional da elevação dos níveis de LH, irão variar em cada fêmea, já nas fêmeas submetidas à ação da progesterona haverá um nivelamento funcional, colocando as fêmeas num mesmo estágio reprodutivo, com uma expectativa de sincronização maior e conseqüentemente as taxas de fertilidade mais elevadas. Da mesma forma deve-se considerar as observações de Machado & Simplício, (2001) que relatam as dificuldades de sincronização em fêmeas nos trópicos.

As observações da tabela 2 mostram que no grupo 1 os cios se manifestaram ao longo dos períodos analisados com maior concentração entre as 49 e 96 horas após a introdução dos machos totalizando 13 fêmeas e com apresentação de cios até as 120 horas, já as fêmeas do grupo 2 manifestaram cio somente no períodos entre 49 e 72 h após a introdução dos machos, no grupo com tratamento convencional apresentaram cio somente até as 96 horas após a aplicação do eCG, o qual se deu 48 horas antes da retirada dos implantes vaginais. Estes resultados coincidem com as observações de Gonzáles-Bulnes et al., (2005) que verificaram que fêmeas tratadas com progesterona oleosa intramuscular, mostraram cio por maior número de horas após a aplicação do hormônio e tiveram crescimento folicular nesse mesmo período

ao contrário das fêmeas submetidas ao efeito macho, as quais mostraram cio somente até às 72 horas.

A melhor resposta na manifestação dos cios nos grupos que foram submetidos previamente ao contato com a progesterona relaciona-se com a ação deste esteróide na promoção do retardamento do início da onda pré-ovulatória de LH e diretamente sobre os ovários fazendo com que todos os corpos lúteos formados após a primeira ovulação sejam normais (Martin et al., 1986). Na mesma linha de raciocínio, Skinner et al., (2000) também demonstraram que o início da onda pré-ovulatária de LH é influenciado pela duração da exposição à progesterona, concluindo que a fertilidade observada em animais previamente expostos a níveis adequados de progesterona, pode ser explicada pelo fato de que a progesterona retarda o início da onda pré-ovulatária de LH e isso, conseqüentemente, irá influenciar a maturidade do oócito.

Tabela 2 - Manifestação do cio após a introdução dos machos ou aplicação do eCG em cabras criadas no sertão de Pernambuco. Patos - PB, 2009.

			Horas após o evento				
Grupos	**N**	**Evento**	**24-48**	**49-72**	**73-96**	**97-120**	**Total de fêmeas sincronizadas**
1	30	Introdução dos machos	6 25%	8 33,33%	05 20,83%	05 20,83%	24 100%
2	30	Introdução dos machos	0 0%	8 100%	0 0%	0 0%	8 100%
3	30	Aplicação de eCG	7 33.33%	12 57.14%	2 9,5%	0 0%	21 100%

Comparação entre os grupos experimentais nos diversos horários = Não significativa 5%

A manifestação dos cios nos diversos horários entre 24 e 120 h está exposta na tabela 2, aqui observa-se que no grupo 1 a maior concentração de cios se deu entre as 49 e 72 h com

um percentual de 33.33% e os horários entre as 73 e 120 h totalizaram 41,66%, evidenciando que a manifestação do estro no grupo com uso de progestageno e efeito macho apresentou uma tendência a manifestação do cio em maior proporção numa fase avançada após a introdução dos machos, e somente 25% das cabras mostraram cio nas primeiras 48 horas..

No grupo com utilização somente do efeito macho,100% das fêmeas mostraram cio entre as 49e 72 h e no gruo com tratamento convencional, a maior freqüência da manifestação do cio se deu nesse mesmo horário anterior, aqui observou-se também uma freqüência elevada de fêmeas no cio no primeiro horário entre 24 e 48 h. essas variações percentuais não apresentaram diferença estatística ao nível de 5%.

O grupo 1 e 3 tiveram exposição á progesterona , o que pode ter influenciado a manifestação de um numero maior de fêmeas no cio, devesse ressaltar o menor numero de fêmeas do grupo 2, sem exposição á progesterona, o que pode ter influenciado ao aparecimento do cio somente a partir das 49 h..Supõe-se que a ação do eCG possui função folículo estimulante, ajudando a desencadear o crescimento folicular e com participação da prostaglandina F_2 alfa, que estimula a manifestação do cio já nas primeiras 48 horas e possibilitou ainda um maior percentual de fêmeas no cio no horário subseqüente, 49 a 72h.

A manifestação dos cios no grupo 3 com tratamento convencional apresentou um comportamento diferenciado ao do grupo 1, apesar da exposição à progesterona pelo mesmo período. Apesar do resultado de sincronização nas fêmeas do grupo submetido somente ao efeito macho ter sido inferior aos dos demais grupos, sugere-se que a sua utilização nas regiões tropicais constitui importante medida no manejo reprodutivo de rebanhos locais, uma vez que as vantagens indicadas por diversos autores refletem diretamente na redução de custos, evita a resposta imunológica indesejável pelo uso da gonadotrofina coriônica eqüina, diminui os resíduos hormonais no leite de cabras tratadas, cumprindo assim com preceitos ecológicos e de produção sustentável (Salles et al., 2008; Horta & Goncalves, 2006).

Nas condições do semi-árido nordestino, onde predominam na criação caprina e ovina os pequenos e médios produtores rurais, a utilização de práticas de manejo adequadas às condições sócio-econômicas, assume papel relevante na busca de resultados que atendam os anseios dos produtores rurais e melhorem suas condições de vida, neste contexto as práticas de sincronização do cio pelo método do efeito macho e sua associação com administração de progesterona mostram-se práticas promissoras.

CONCLUSÃO

A utilização de práticas de manejo reprodutivo com ênfase no uso do efeito macho associado à administração intravaginal de progesterona, apresenta-se uma alternativa nos programas de sincronização e indução do cio em cabras, sendo útil tanto para a implantação de estação de monta, como nos programas de inseminação artificial nas regiões tropicais.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, L.; ZARCO, L.; GALINDO, F.; BLACHE, D.; MARTIN, G.B. Social rank and response to the “male effect” in the Australian Cashmere goat. **Animal Reproduction Science**, v. 102, n 3-4, p.258-266, 2007.

ATKINSON, S.; WILLIAMSON, P. Ram introduced growth of ovarian follicles and gonadotropihin inhibition in anoestrous ewes. **Jornal of Reproduction and Fertility**, v.73, p.185-189, 1985.

BARTLEWSKI, P.M.; BEARD, A.P.; COOK. S.J.; RAWLINGS, N.C. Ovarian activity during sexual maturation and following introduction of the RAM to ewe lambs. **Small Ruminant Research**, v. 43, p.37-44, 2002.

CHEMINEAU, P. Effect on oestrus and ovulation of exposing Creole goats to the male at three times of the year. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.67, p.65-72, 1983.

CHEMINEAU, P. L`effect bouc: mode d`action et efficacité pour stimuler la reproduction chevres en anoestrus. **Institut National de la Recherche Agronomique- INRA**, Nouzilly, v. 2, n.2, p.97-104, 1989.

CORDOVA–IZQUIERDO, A.; CORDOVA-JIMENEZ, M.S; CORDOVA-JIMENEZ, C.A.; GUERRA LIERA, J.E. Procedimientos para aumentar el potencial reproductivo en ovejas y cabras. **Revista Veterinaria**, v. 19, n. 1, p.67-79, 2008.

CUETO, M.I; GIBBONS, A.E; ALBERIO R. Efecto macho en cabras criollas neuquinas en la estación reproductiva. In: XXVII CONGRESSO ARGENTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2004. Tandil, Argentina. **Revista Argentina de Produção Animal**, v. 24. Sup. 1. 2004. Disponível em: < http://www.inta.gov.ar/bariloche/info/indices/animal/cabrascriollas.htm>. Acessado em: 13 Jul. 2009.

DELGADILLO, J.A.; GELEZ, H.; UNGERFELD, R.; HAWKEN, P.A.; MARTIN, G.B. The 'male effect' in sheep and goats-revisiting the dogmas. **Behavioural Brain Research**, v. 25, n. 2, p.304-314, 2009.

ENGELBRECHT, Y.; SWART, P. Adrenal function in Angora goats: a comparative study of adrenal steriodogenesis in Angora goats, Boer goats, and Merino sheep. **Jornal Animal Science**, v. 78, p.1036-1046, 2000.

FARIAS, J.L.S. **Avaliação do comportamento estral da raça bôer**. 2008. 38p. Dissertação de Mestrado-Universidade Estadual Vale do Acaraú, Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Embrapa Caprinos, Sobral, 2008.

GONZALEZ BULNES, A.; LOPEZ SEBASTIAN, A.; GÓMEZ BRUNET, A.; URRUTIA, B.; CARRIZOSA, A. Crecimiento folicular en respuesta al efecto macho combinado com progestenona y a la lisis del cuerpo lúteo em diferentes períodos del ciclo ovarico de la cabra. **Sitio argentino de producción animal, (reproducción) SEOC**, p.435-437, 2005.

HERNANDEZ, F.I.; PEREZ, M.A.; FERNANDEZ, J.L.; SERRANO, A. Desarrollo de um nuevo tratamiento de inducción y sincronización de celos sin gonadotropinas em cabras: método "BOS" (Bioestimulación de la ovulación sincronizada). **Sitio argentino de producción animal, (reproducción) SEOC**, p.181-184, 2003.

HORTA, A.E.M.; GONÇALVES, S.C. Bioestimulação pelo efeito macho na indução e sincronização da atividade ovarica em pequenos ruminantes. In: XVI CONGRESSO DE ZOOTECNIA, 2006, Vale de Santarém, **Anais...** Vale de Santarém, 2006. 14p.

LASSOUED, N.; NAOUALI, M; KHALDI, G; REKIK, M. Influence of the permanent presence of rams on the resumption of sexual activity in postpartum Barbarine ewes. **Small Ruminant Research**, v. 54, n. 1-2, p.25-31, August. 2004.

LIMA, S.A de. **Efeito macho sobre a manifestação de estros em ovelhas merino e Santa Inês.** 2006. 132p. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias)-Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2006.

LOPEZ-SEBASTIAN, A.; GONZALEZ DE BULNES, A.; GÓMEZ BRUNET, A.; URRUTIA, B.; CARRIZOSA, A.; SANCHEZ, A.; MICHEO, J.M. Desarrollo de uma metodologia alternativa para la sincronización de ovulaciones y uso de la inseminación artificial sistemática em ganado caprino. **Sitio argentino de producción animal, (reproducción) SEOC**, p.444- 446, 2005.

MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A. A. Avaliação de programas hormonais para a indução e sincronização do estro em caprinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.1, p.171-178, 2001.

MARTIN, G.B.; OLDHAM, C.M.; COGNIE, Y. The physiological responses of anonovulatorial ewes to the introduction of rams- a review. **Livestock Production Science**, v.15, p.219-247, 1986.

MOBERG, G.P. How behavioral stress disrupts the endocrine control of reproduction in domestic animals. **Jornal Dairy Science**, v.74, p.304-311, 1991.

MORALES, J.U.; VÁZQUEZ, H.G.G.; ANDRADE, V.M.R. Influencia del pastoreo restringido em el efecto macho em cabras em baja condición corporal durante la estación de anestro. **Técnica Pecuaria en México**, v. 41, n. 3, p.251-260, 2003.

OLDHAM, C.M.; MARTIN, G.B.; KNIGHT, T.W. Stimulation of seasonally anovular merino ewes by rams. **Animal Reproduction Science**, v.1, n.4, p. 283-290, 1979.

REKWOT, P.I.; OGWU, D.; OYEDIPE, E.O.; SEKONI, V.O. The role of pheromones and biostimulation in animal reproduction. **Animal Reproduction Science**, v. 65, n. 3-4, p.157-170, Mar. 2001.

SALLES, M.G.F.; ARAÚJO, A.A.; MENDES, P.A.C.; SAMPAIO, J.A.R.; MAIA JÚNIOR, A.; ALBUQUERQUE, I.A. Produtividade com o uso do efeito macho em rebanho caprino leiteiro no ceará. In: XXXV Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária-CONBRAVET, 2008, Gramado, RS. **Anais**... Gramado, RS, 2008. 6 p.

SANCHEZ, A.; MICHEO, J.M.; URRUTIA, B.; CARRIZOSA, A.; GONZALEZ DE BULNES, A.; LOPEZ SEBASTIAN, A. Fertilidad en respuesta a la sincronización de celos con utilización de efecto macho combinado con progesterona y doble inyección de cloprostenol en cabras cíclicas de raza malagueña. **Sitio argentino de producción animal, (reproducción) SEOC**, p.457-459, 2005.

SIGNORET, J.P. Sexual pheromones in the domestic sheep: importance and limits in the regulation of reproductive physiology. **Journal Steroid Biochemical Molecular Biology**, v. 39, n.4, p. 639-645, 1991.

SKINNER, D.C.; HARRIS,T.G.; EVANS,N.P. Duration and amplitude of the luteal phase progesterone increment times the estradiol-induced luteinizing hormone surge in ewes. **Biology of Reproduction,** v. 63, p.1135 -1142, 2000.

VÉLIZ, D.F.G; VÉLEZ, M.L.I; FLORES, C.A; DUARTE, M.G. La presencia del macho en un grupo de cabras anéstricas no impide su respuesta estral a la introducción de un nuevo macho. **Veterinaria México**, v. 35, n. 3, p.169-178, 2004.

WALKDEN-BROWN, S.N.; MARTIN, G.B.; RESTAL, B.J. Role of male-female interaction in regulating reproduction in sheep and goats. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.52, p. 243-257, 1999.

WHITLEY, N.C.; JACKSON, D.J. An update on estrus synchronization in goat: A minor species. **Journal of Animal Science**, v. 82, p. 270-276, 2004.

CAPÍTULO II

Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em cabras utilizando sêmen fresco diluído em água de coco em pó (ACP-102) e aplicação de ocitocina

O presente trabalho foi formatado segundo as normas da **Revista Ciência Brasileira** (ANEXO II), de acordo com o que estabelece a Norma n° 01/2007 de 09 de Abril de 2007, do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural – Campus de Patos - PB.

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF) EM CABRAS UTILIZANDO SÊMEN FRESCO DILUÍDO EM ÁGUA DE COCO EM PÓ (ACP-102) E APLICAÇÃO DE OCITOCINA

(Artificial insemination in goats using fresh semen diluted in powder coconut water and application of oxitocin)

JOSÉ NERIVALDO NERE BERNARDINO[7], CARLOS ENRIQUE PEÑA ALFARO[8], JOSÉ FERREIRA NUNES[9], CRISTIANE CLEMENTE DE M. SALGUEIRO[10], NORMA LÚCIA DE SOUZA[11], EXPEDITO KENNEDY A. CAMBOIM[12]

RESUMO

O trabalho foi realizado com o objetivo de estudar a viabilidade do uso da técnica de inseminação artificial usando sêmen fresco diluído com água de coco em pó associado à administração intramuscular de ocitocina prévia à inseminação em cabras. Foram utilizadas 98 cabras SRD divididas em dois grupos: G1- 49 fêmeas com inseminação artificial cervical, utilizando sêmen diluído com água de coco em pó com aplicação de ocitocina e G2- 49 fêmeas com inseminação artificial cervical com sêmen diluído em água de coco em pó sem aplicação de ocitocina. Para sincronização do cio foi utilizado dispositivo intravaginal a base de 50mg de Acetato de Medroxiprogesterona (MAP), durante 12 dias, associado com aplicação intramuscular de 250 UI de eCG. As inseminações foram realizadas em tempo fixo entre 38 e 42 horas após a retirada dos dispositivos intravaginais. Os resultados para fertilidade, taxa de parição, partos simples, partos duplos e prolificidade para G1 foram: 69,38%, 63,26%, 44%, 59,3% e 1,59 respectivamente. No G2- 30,61%, 28,57%, 50%, 50% e 1,50 respectivamente. A taxa de fertilidade no uso de ocitocina apresentou diferença estatística ($P<0.05$). Concluísse que a aplicação de ocitocina prévia à inseminação artificial aumenta os índices de fertilidade.

[7] Mestrando em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), CSTR/ Campus de Patos, Rodovia Patos - Teixeira s/n, Bairro Jatobá, CEP 58700-110- josenerivaldonb@yahoo.com.br
[8] Doutor em Reprodução Animal, Professor da UFCG, UAMV/ CSTR/ UFCG – cpena@bol.com.br
[9] Doutor em Reprodução Animal, Professor da UECE
[10] Doutor em Reprodução Animal , pesquisadora da UECE, crismello76@hotmail.com
[11] Doutora em Reprodução Animal, Professora da UFCG, UAMV/CSTR/UFCG - nlucia@cstr.ufcg.edu.br
[12] Doutorando em Medicina Veterinária da UFCG – expeditok@hotmail.com

PALAVRAS CHAVES: Caprinos, ocitocina, água de coco em pó.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the viability of the use of the artificial insemination using fresh semen with diluents of water of powdered coconut (ACP102) associate to the administration intramuscular of oxitocin previous to the insemination. 98 goats were used and two groups were formed: G1- 49 females with superficial cervical artificial insemination using diluted semen with water of powdered coconut (ACP 102) with application of oxitocin and G2- 49 females with superficial cervical artificial insemination with semen diluted in water of powdered coconut (ACP 102) without oxitocin application. The females were synchronized using intravaginal device with 50mg of Medroxiprogesterone acetate, for 12 days, associated with application intramuscular of 250 UI of Corionic human gonadotrofin (Novormon®). The inseminations were accomplished in fixed time between 38 and 42 hours after the sponges remove. The results were: G1- 69,38% of fertility, calving rate 63,26%, double childbirths 59,3% and 44% simple childbirths, and prolificacy 1,59; G2- 30,61% of fertility, calving rate 28,57% double childbirths 50% and 50% simple childbirths, prolificacy 1,5. The fertility rate was different t ($P<0.05$). The results showed that the application of oxitocin it increased the fertility rate.

KEY WORDS: Goat, oxitocin, coconut water.

INTRODUÇÃO

A caprinovinocultura vem despontando no agronegócio brasileiro como opção de diversificação da produção, assim gerando oportunidades de emprego e renda, demonstrando seu importante papel no contexto da pecuária brasileira. No entanto, ainda é precário o nível de desfrute, produtividade, gerenciamento e articulação do setor primário da cadeia produtiva em questão, assim, dificultando melhorias de competitividade e remuneração dos próprios produtores, ameaçando o pleno desenvolvimento e a sustentabilidade da atividade (Correia, 2007).

O sistema de produção caprina na região têm se caracterizado por apresentar baixos índices produtivos, em decorrência, principalmente de práticas de manejo inadequado, má

condição sanitária, baixa capacidade de investimento, irregularidades na disponibilidade de alimentos ao longo do ano, baixa capacidade de absorção tecnológica das propriedades, entre outras (Santos , 2008).

Nos últimos anos a introdução de raças caprinas especializadas para produção de carne e leite vem aumentando o interesse pela adoção de práticas de manejo e tecnologias que possibilitem um maior aproveitamento do potencial genético dos rebanhos, e com isso propiciar o aumento da produção (Peña-Alfaro, 2006).

A adoção de tecnologias reprodutivas a exemplo da inseminação artificial associada á sincronização do cio, vem sendo utilizada com sucesso na região nordestina. Esta técnica constitui uma das principais ferramentas da produção animal para propiciar melhoramento genético dos rebanhos. Isto pressupõe o uso de reprodutores de mérito genético comprovado, possibilitando a inseminação de um número elevado de fêmeas com um único ejaculado (Santos e Simplício, 2006).

O uso intensivo da inseminação artificial em caprinos tem esbarrado em diversos fatores entre os quais podem ser citados: custo elevado da preparação das fêmeas na sincronização do cio, pouca disponibilidade de reprodutores provados por mérito genético para produção de carne e leite, carência de assistência técnica para acompanhamento dos programas de inseminação artificial, ausência de uma política governamental para difusão desta biotécnica junto a pequenos e médios produtores (Peña-Alfaro, 2006)

Diversos trabalhos tem sido desenvolvidos na região semi-árida utilizando a inseminação artificial em caprinos com uso de diversos protocolos de sincronização de cio, tipos de diluentes, local de deposição do sêmen entre outras variantes.

A utilização de sêmen fresco e refrigerado, assume importante papel no uso dessa biotécnica, com resultados satisfatórios a campo. No intuito de melhorar esses índices, tem sido introduzidos diluentes a base de água de coco no sêmen de caprinos e ovinos com resultados satisfatórios (Nunes, 1986 e 1987; Freitas, 1988; Nunes e Salgueiro, 1999).

O efeito positivo do mesmo pode ser devido à rica composição em açúcares, aminoácidos, proteínas, etc., presentes na água de coco. No entanto de acordo com Nunes e Salgueiro (2005), o uso da água de coco in natura apresenta algumas limitações entre as quais à inexistência de padronização do estágio de maturação ao uso, variedade, tipo de cultivar, idade, sanidade e fatores ambientais que podem influenciar a composição do mesmo. A

padronização e estabilização da água de coco na forma de pó foram realizadas por Nunes e Salgueiro (2005). Este diluente tem sido usado de forma satisfatória tanto em caprinos como em ovinos em diversos Estados da Região Nordeste.

O diluente de água de coco em pó (ACP®) tem apresentado a manutenção das características físico-químicas do produto, o que garante a simplificação de sua utilização, podendo representar uma alternativa para a difusão de várias biotecnologias. Armazenamento, sem problemas de acondicionamento, supera toda e qualquer tecnologia de conservação, uma vez que mantém as propriedades inerentes do produto original (Nunes e Salgueiro, 2005). Foi sugerido que a utilização de água de coco como diluente no sêmen dos pequenos ruminantes, aumenta a proporção do nascimento de fêmeas (Freitas, 1988; Salles, 1989; Nunes, 1986).

No intuito de melhorar os resultados de fertilidade na inseminação artificial de pequenos ruminantes, foram propostos protocolos de sincronização do cio, associados ao uso de ocitocina intramuscular. Os autores concluíram que a ocitocina favorece a dilatação cervical e não houve alteração do transporte espermático sem, contudo melhorar os índices de fertilidade (Khalifa et al., 1992; Sayre e Lewis, 1997). Trabalhos desenvolvidos por Bernardino et al. (2008) apresentam melhores índices de fertilidade em cabras SRD com o uso da ocitocina prévia á inseminação artificial.

A técnica de sincronização do cio associada á inseminação artificial ou monta natural está consolidada e tem sido usada principalmente com implantes vaginais de progestagenos, associada à aplicação de cloprostenol e gonadotrofina coriônica eqüina (Santos e Simplício, 2006). Outros estudos têm verificado resultados satisfatórios na utilização do efeito macho isolado ou em associação com implantes intravaginais de progesterona (Peña-Alfaro, 2006).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o uso do diluente de água de coco em pó na inseminação artificial com sêmen fresco em cabras SRD criadas sob condições do semiárido pernambucano, associado á aplicação intramuscular de ocitocina previa á inseminação artificial, sob os parâmetros de fertilidade, taxa de parição, proporção de partos duplos e simples e prolificidade, e comparar o desempenho desses parâmetros nos dois anos de estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na fazenda Mister Bode no município de Afogados da Ingazeira, região semiárida de Pernambuco. Foram utilizadas 98 cabras SRD com bom histórico de fertilidade e condição corporal, dois reprodutores da raça Bôer de fertilidade reconhecida. Trinta dias antes do início dos trabalhos de sincronização, as fêmeas foram tratadas com vermífugo e mantidas em regime semi-intensivo com alimentação volumosa e concentrada Foram formados dois grupos: G1 com 49 fêmeas, utilizando-se inseminação artificial cervical superficial, com sêmen diluído a base de água de coco em pó (ACP 102®), aplicação intramuscular de 10 UI de ocitocina, 30 minutos antes da inseminação artificial e G2 com 49 fêmeas utilizando inseminação artificial cervical superficial com sêmen diluído em água de coco em pó (ACP 102®) sem aplicação de ocitocina. As fêmeas foram sincronizadas utilizando dispositivo intravaginal a base de 50mg de Medroxiprogesterona durante 12 dias, no décimo dia foi aplicado por via intramuscular 250 UI de Gonadotrofina coriônica eqüina (Novormon®).. As inseminações foram realizadas em tempo fixo entre 38 a 42 horas após a retirada dos dispositivos intravaginais. Como doadores de sêmen foram utilizados dois reprodutores da raça Bôer de fertilidade comprovada, utilizando-se vagina artificial para coleta de sêmen, após a qual procedia-se a avaliação da qualidade seminal usando ejaculados que cumprissem as exigências mínimas estabelecidas pelo Manual de procedimento andrológicos do CBRA (1998). Foram avaliadas o turbilhonamento (0 a 5), motilidade individual progressiva (0-100), vigor (1-5), concentração espermática (Sptz/mm^3) e morfologia espermática. Após a avaliação o sêmen foi diluído de tal forma que cada dose envasada em palhetas de 0,5ml contivesse 100.000.000 de espermatozóides viáveis. O diluente ACP- 102 tinha uma apresentação de envelopes com 50g para serem diluídos em 50 mL de água destilada. O volume de diluente usado estava na dependência da concentração espermática e o volume do ejaculado. As inseminações artificiais foram realizadas de acordo com a técnica descrita por Nunes (1986) e em dois períodos diferentes, o primeiro em maio de 2007 com 50 cabras e o segundo em junho de 2008 com 48 cabras.

Após cada inseminação, foram feitas anotações em fichas individuais de cada fêmea, contendo informações sobre a data de inseminação e o nome reprodutor utilizado. O diagnóstico da gestação foi realizado 35 dias após as inseminações, utilizando aparelho de ultrasonografia PIE Medical 485.

As proporções relacionadas à fertilidade, taxa de parição, proporção de partos duplos e prolificidade, foram analisados em tabela de contingência 2 a 2 e avaliados pelo teste de chi quadrado com significância ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes à inseminação artificial em cabras mestiças estão apresentados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Taxa de fertilidade, proporção de partos simples, duplos e prolificidade em cabras mestiças inseminadas artificialmente com diluente a base de água de coco em pó e aplicação intramuscular de ocitocina (G1) e sem ocitocina (G2). Patos - PB, 2009.

PARÂMENTOS	Grupos Experimentais	
	Com ocitocina	**Sem ocitocina**
Fêmeas inseminadas N°	49	49
Fêmeas Gestantes	34 *a (69,38%)	15 **b (30,61)
Taxa de parição	32 a (65,31%)	14 b (28,57%)
Partos duplos	19 (59,4%)	7 (50%)
Partos simples	13 (40,63%)	7 (50%)
Prolificidade	1,59	1,50

Letras diferentes P < 0.05
*= 2 fêmeas abortaram
* * = 1 fêmea aborto

Verifica-se na tabela 1 que o percentual de fêmeas gestantes aos 35 dias no grupo com ocitocina foi superior (P<0.05) ao grupo sem ocitocina, com valores de 69,38% e 30,61% respectivamente. O percentual de partos simples e duplos para o grupo com ocitocina foi de 44,7% e 59,3% respectivamente. Já no grupo sem ocitocina verificou-se 50% e 50% respectivamente. A prolificidade nos grupos 1 e 2 foi 1,59 e 1,50 respectivamente.A taxa de parição foi de 32(63,26%) e 14(28,57%),com diferença significativa ao nível de 5%. Os demais valores não apresentaram diferenças estatísticas.

Tabela 2. Taxa de fertilidade, proporção de partos simples, duplos e prolificidade em cabras mestiças inseminadas artificialmente com diluente a base de água de coco em pó e aplicação intramuscular de ocitocina, considerando o ano da inseminação artificial. Patos - PB, 2009.

Ano da inseminação	**2007**	**2008**
Número de Fêmeas inseminadas	48	50
Fêmeas Gestantes/ Taxa de fertilidade	20* (42%)	29** (58%)
Taxa de parição	18 (37,5%)	28 (56,5)
Partos simples	07 (39%)	13 (46,4%)
Partos duplos	11 (61%)	15 (53,6%)
Prolificidade	1,61	1,53

NS
* = 2 fêmeas abortaram
* * = 01 fêmea abortou

A tabela 2 apresenta os mesmos parâmetros analisados anteriormente na tabela 1, considerando os anos de 2007 e 2008, aqui pode ser observado que o numero de fêmeas gestantes nos anos considerados 2007 e 2008 não apresentaram diferenças significativas, com proporções de 42% e 58% respectivamente, a taxa de parição, apesar de ter mostrado uma diferença de quase 20 pontos percentuais (37,5% e 56,5% respectivamente), não apresentou diferença significativa.

Verifica-se que os valores gerais da inseminação com aplicação e ocitocina foram satisfatórios 69,5% e semelhantes aos obtidos por Rubianes et al. (1998), 66,5%, com a diferença do dispositivo intravaginal, que nesse caso foi usado o CIDR e no presente trabalho esponjas impregnadas com o Acetato de Medroxiprogesterona, outra diferença é a quantidade de eCG utilizada, enquanto no presente trabalho foram usadas 250UI, naquele trabalho foram 300UI de eCG.

Traldi et al (2007) reportam que o uso de eCG em cabras apresenta uma condição a ser considerada que é o fato da reação antigênica que esta gonadotropina não hipofisaria produz quando usada, assim os anticorpos são detectados seis dias após a primeira aplicação podendo trazer um atraso na manifestação do estro, na descarga de LH e na ovulação.

No presente trabalho a inseminação foi realizada de 38 a 42h após a retirada dos dispositivos intravaginais independente da manifestação do estro, semelhante às observações de Traldi et al (2007). O uso da inseminação em tempo fixo apresenta algumas vantagens relacionadas com o manejo, possibilitando uma ação mais controlada do método, conforme as observações de Corteel e Lebouef, (1990), os quais com método semelhante ao proposto neste trabalho encontraram taxas de fertilidade de 60 a 65%.

Os resultados aqui apresentados foram superiores aos achados por Machado e Simplicio (2001) no Ceará, que, trabalhando com cabras leiteiras criadas em condições de semi-confinamento usando o mesmo protocolo de sincronização encontraram 43,80 % de fertilidade e 25,0% de taxa de parição e 1.5 de prolificidade ,.

Com relação à taxa de parição os valores aqui encontrados foram inferiores aos observados por Ruiz et al. (2002) que estudando diversos métodos de sincronização, constataram valores de 77% de taxa de parição no uso da associação de progestagenos e eCG.

No presente trabalho foi utilizado sêmen fresco associado a um diluente que tinha como base a água de coco em pó ACP-102, que produziu resultados satisfatórios, corroborando as observações de Nunes, (1986 e 1987); Freitas, (1988); Nunes e Salgueiro, (1999).

O diluente a base de água de coco em pó apresenta ainda a vantagem do manuseio, armazenamento e composição mais estabilizada com relação ao uso da água de coco in natura conforme tinha sido proposto por Nunes e Salgueiro (2005), para quem o uso da água de coco in natura apresenta algumas limitações entre as quais à inexistência de padronização do estágio de maturação ao uso, variedade, tipo de cultivar, idade, sanidade e fatores ambientais que podem influenciar a composição do mesmo. Nesta pesquisa observou-se a facilidade na manipulação do trabalho com esse diluente. Ainda Salgueiro (2002) obteve melhores resultados quando usou este diluente associado à inseminação artificial com sêmen refrigerado a 4°C pela via cervical, em comparação ao uso da água de coco in natura, propondo ainda que, a baixa fertilidade quando utilizado o diluidor de água de coco in natura, deve-se provavelmente à obtenção de fruto de idades diferentes da padronizada para a produção deste diluidor, o que provavelmente influenciou a composição final do diluidor, o que interferiria na sua eficiência. A água de coco obtida de um fruto aos 6 meses de idade é uma solução natural ácida e estéril que contêm sais minerais, aminoácidos, e os

monossacarídeos: glicose e frutose; e o dissacarídeo: sacarose, alem de diversas vitaminas. No presente trabalho o sêmen utilizado foi fresco e a inseminação artificial pela mesma via.

O fato de ter utilizado o sêmen fresco cria a expectativa de melhores resultados ao comparar com o sêmen refrigerado, isto ao considerar que o processo de refrigeração traz alterações da membrana plasmática dos espermatozóides. Esta afirmação concorda com as observações de Watson (1995), que constatou que o processo de resfriamento antecipa as modificações da membrana plasmática do espermatozóide e as células espermáticas uma vez capacitadas têm um curto período de vida e, o que associado a interferência do horário da ovulação poderá refletir de forma negativa nos resultados da fertilização.

Foi observado neste experimento, um efeito positivo sobre a fertilidade quando a ocitocina foi administrada previamente à inseminação artificial (Tabela 1). Esta observação contudo, está em desacordo com os achados de Sayre e Lewis (1997) e Sayre e Lewis (1996), que não verificaram nenhum efeito positivo, salvo o fato de que a administração da ocitocina facilitou a passagem do instrumento através da cérvix no momento da inseminação artificial. Da mesma forma Jones (1968) também não verificou efeito positivo do uso da ocitocina em ovelhas, ao aplicar pela via intramuscular as 14 e 24 horas após o início do cio e posterior inseminação.

Viudes de Castro et al. (2009) utilizando a aplicação de ocitocina em cabras Murciano-Granadina, não verificaram efeito positivo do uso da ocitocina sobre a taxa de fertilidade e prolificidade, no entanto constataram que a profundidade do local da inseminação afetou a taxa de fertilidade ($p<0.01$), os autores sugerem a realização de outros estudos envolvendo as dosagens de ocitocina mínimas para efetivar a dilatação e determinar o efeito de tais dosagens sobre o transporte espermático, motilidade uterina e taxa de fertilidade.

Os resultados do presente trabalho, no entanto foram semelhantes aos achados de Devonish et al. (2008) que inseminando ovelhas pela via transcervical, encontraram melhores taxas de fertilidade e passagem transcervical, com o uso intramuscular de ocitocina encontraram 73% e 100%, já sem aplicação, obtiveram 53% e 20% respectivamente. Da mesma forma, coincidem com os achados de Bernardino et al. (2008) que observaram em cabras SRD um efeito positivo sobre a fertilidade, após o uso da ocitocina intramuscular.

Deve-se ressaltar que a ocitocina tem um período de ação de 20 a 30 minutos, sendo então metabolizada perdendo seu efeito. O período de aplicação neste trabalho foi 30 minutos antes da inseminação, o que daria condições biológicas de propiciar um relaxamento cervical.

Em vista do confronto de resultados obtidos por diversos autores, a resposta à associação do uso da ocitocina e inseminação artificial deve ser abordada com cautela, devendo-se verificar outras variáveis relacionadas ao ato da inseminação artificial como facilidade da passagem cervical, tipo de instrumentos de inseminação artificial. No entanto pressupomos que a ocitocina no conjunto de ações que provoca no organismo das cabras esteja contribuindo com a melhoria da fertilidade através da ação somatória que envolve a abertura da passagem cervical, a melhoria do transporte espermático motivado pela maior contratilidade uterina. Sugerimos ainda que outros estudos devem ser realizados visando comparar a ação da ocitocina sobre o grau de dificuldade da passagem cervical, traumatismos, fertilidade e transporte espermático, em cabras sob condições do semi-árido nordestino.

Com respeito á comparação dos resultados entre os dois anos de experimentação, foi mostrado na Tabela 2, que não houve diferenças nos anos de estudo 2007 e 2008. Aqui foram avaliados os mesmos parâmetros anteriores, taxa de fertilidade, taxa de parição, proporção de partos duplos e simples, prolificidade. Não foi possível comparar o efeito ano com outros resultados em virtude da escassez de dados na literatura.

Considerando a semelhança da época de realização do experimento, da condição corporal e estado sanitário das cabras, dos protocolos de sincronização utilizados da manipulação e diluição do sêmen e da técnica da inseminação e do inseminador. Sugere-se que o resultado verificado de não diferença entre os anos seja natural, embora deva-se considerar que a resposta fisiológica ao estimulo hormonal da manifestação do cio, é influenciada também por fatores intrínsecos individuais da dinâmica folicular, assim concluísse que a fonte de variação do ano reflete, mas as condições de manejo, clima e estado corporal e sanitário dos animais, o que no experimento em questão não apresentaram variações que refletissem o referido efeito.

Na região semi-árida são freqüentes as variações entre os anos, das condições de disponibilidade de alimentos, motivadas pela diferença dos índices pluviométrica observados entre os anos, refletindo no desempenho produtivo e reprodutivo dos animais, no caso deste trabalho não foi constatado. A realização de experimentos em diferentes épocas do ano possibilitaria uma visão melhor do efeito das variações existentes como conseqüência da variação climática e de disponibilidade dos alimentos entre as épocas do ano.

CONCLUSÃO

O uso do diluente a base de água de coco em pó na inseminação de cabras, apresentou resultado satisfatório, e sua associação com aplicação intramuscular previa à inseminação artificial apresentou melhoria dos índices de fertilidade e taxa de parição, sob condições da criação do experimento. Variações entre anos de estudo não foram verificadas, sugerindo a realização de novos estudos envolvendo outras variáveis relacionadas à ação da ocitocina e a implantação de programas em diversas épocas do ano.

REFERÊNCIAS

BERNARDINO, J.N.N; PEÑA-ALFARO, C.E.; NUNES, J.F.; SALGUEIRO, C.C.M.; SOUZA, N.L.; CABRAL, G.F.B. Inseminação artificial em cabras com sêmen diluído em água de coco em pó, associada à aplicação de ocitocina intra-muscular. In: VI CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2008, Imperatriz, MA. **Anais...** Imperatriz, MA, 2008, CD.

CORREIA.F.W.S. **Perfil Setorial da Caprinocultura no Mundo, Brasil, Nordeste e Sergipe**. SEBRAE, Aracaju, 17p., 2007.

CORTEEL JM, LEBOEUF **B.** Évolution techno-économique de l'insemination artificielle caprine. ***Elev Ins,*** v.237,p.3-17, 1990.

DEVONISH, E.; ROBERTS, C.; HUNTE, M.; THOMAS, G. **Use of exogenous oxytocin in non-surgical artificial insemination of the barbados Blackbelly sheep**. Disponível em: <http://agriculture.gov.bb/files/sheep%20ai.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2008.

FREITAS, V. J. F. **Sincronização do ciclo estral e fertilidade de cabras submetidas a dois níveis de gonadotrofina coriônica (eCG) inseminadas artificialmente.** 1988. 56p. Monografia (Especialização em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes)-Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 1988.

JONES, R.C. The fertility of ewes injected with synthetic oxytocin following artificial insemination. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, v. 8, n. 30, p.13-14, 1968.

KHALIFA, R.M.; SAYRE, B.L.; LEWIS, G.S. Exogenous oxytocin dilates the cervix in ewes. **Journal of animal Science**, v. 70, p.38-42, 1992.

MACHADO, R. E SIMPLÍCIO, A.A.Avaliação de programas hormonais para a indução e sincronização do estro em caprinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 171-178, jan. 2001

MANUAL PARA EXAME ANDROLÓGICO E AVALIAÇÃO DE SÊMEN ANIMAL. 2.ed. Belo Horizonte: CBRA, 1998. 49p.

NUNES, J. F. A inseminação artificial como método alternativo para o melhoramento da caprinocultura leiteira. In: SIMPÓSIO DA CAPRINOCULTURA DO ESTADO DO RIO, 1986, Niterói, RJ. **Anais...** Niterói, RJ, 1986.

NUNES, J.F. Coconut water as diluent for goat semen. In: IV CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS, 1987, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 1987.

NUNES, J.F.; SALGUEIRO, C.C.M. A água de coco em pó como diluidor do sêmen de animais domésticos. **Revista de Ciências Agrárias**. Belém, n. 43, jun. / jul. 2005.

NUNES, J. F.; SALGUEIRO, C. C. M. Utilização da água de coco como diluente do sêmen de capr inos e ovinos. **Revista Científica de Produção Animal**, v.1, n.1, p.17-46, 1999.

RUBIANES E., DE CASTRO T. KMAID S. . Estrous response after a short progesterone priming in seasonally anestrous goats.**Theriogenology** 49:345,1998

RUIZ, R., FERNÁNDEZ,J.L.; VEGA A. de la. et al.. Evaluación de diferentes tratamientos hormonales para la sincronización del estro en cabras criollas serranas durante el verano. **Zootecnia Tropical**, v. 20, n. 4, p. 473-482, 2002.

PEÑA-ALFARO, C. E. **Apontamentos Curso de Reprodução de pequenos ruminantes,** Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária de Ruminantes e Equídeos, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2006. 25 p.

SALGUEIRO, C. C. et al. Utilization of extenders based on coconut water in natura and powder on the does artificial insemination at fixed time. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 5, p. 96-98, 2002.

SALLES, M.G.F. **Água de coco (Cocus nucifera L.) "in natura" e sob a forma de gel e estabilizada como diluidor de sêmen caprino**. 1989. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989.

SANTOS, D.O.; SIMPLICIO A.A. Quadro atual da inseminação artificial em caprinos e ovinos no nordeste brasileiro. **Semi-Árido em Foco**, v. 2, n. 1, 2006.

SANTOS, T.C.P. **Caracterização dos sistemas de criação de caprinos e ovinos no semi-árido da Paraíba**. 2008. 65p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)- Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008.

SAYRE, B.L.; LEWIS, G.S. Cervical dilation with exogenous oxytocin does not affect sperm movement into the oviducts in ewes. **Theriogenology**, v. 45, n. 8, p.1523-1533, 1996.

SAYRE, B.L.; LEWIS, G.S. Fertility and ovum fertilization rate after laparoscopic or transcervical intrauterine artificial insemination of oxytocin-treated ewes. **Theriogenology**, v. 48, n. 2, p.267-275, 1997.

TRALDI, A. S,; LOUREIRO, M.F.P., CAPEZZUTO, A., MAZORRA ,A.L. Métodos de controle da atividade reprodutiva em caprinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.254-260, abr./jun. 2007

VIUDES DE CASTRO, M.P.; SALVADOR, I.; MARCO-JIMÉNEZ, F.; GÓMEZ, E.A.; SILVESTRE, M.A. Effect of Oxytocin Treatment on Artificial Insemination with Frozen–Thawed Semen in Murciano–Granadina Goats **Reproduction in Domestic Animals**, v. 44, p. 576-579, 2009.

WATSON, P. F. Recent development and concept in the cryopreservation of spermatozoa and the assessment of their post-thawing function. **Reproduction of Fertility and Development**, v. 7, p. 871-891, 1995.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação caprina na região semi-árida vem tendo destaque cada vez maior no cenário nordestino e nacional, com adoção de tecnologias capazes de aumentar os índices de produtividade e fortalecimento da cadeia do agronegócio. A Utilização de técnicas naturais para a sincronização do cio a exemplo do efeito macho assume cada vez mais importância. Os resultados obtidos até o presente, já demonstram a viabilidade da adoção desta prática de manejo na realidade da criação caprina na região. Paralelo a isto, o uso de diluentes a base de água de coco em pó apresenta bons resultados de fertilidade na inseminação artificial com sêmen fresco e a associação desta com a aplicação de ocitocina intramuscular parece ser uma técnica promissora para a obtenção de bons resultados de fertilidade a campo.

Sugerimos a realização de outros estudos envolvendo o uso da ocitocina associada á inseminação artificial de cabras no semi-árido, avaliando a facilidade da passagem cervical, transporte espermático, traumatismos cervicais e contratilidade uterina, relacionados com a fertilidade.

ANEXO I

- **INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

(REVISTA CIÊNCIA E AGROTECNOLOGIA)

Normas para Publicação de Artigos Científicos

1. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).
2. A Revista "Ciência e Agrotecnologia", editada bimestralmente pela Editora da Universidade Federal de Lavras (Editora UFLA), publica artigos científicos nas áreas de "Ciências Agrárias, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Economia e Administração do Agronegócio, Engenharia Rural, Medicina Veterinária e Zootecnia", elaborados por membros da comunidade científica nacional e internacional. É condição fundamental que os artigos submetidos à apreciação da "Revista Ciência e Agrotecnologia" não foram e nem serão publicados simultaneamente em outro lugar. Com a aceitação do artigo para publicação, os editores adquirem amplos e exclusivos direitos sobre o artigo para todas as línguas e países. A publicação de artigos dependerá da observância das Normas Editoriais, dos pareceres do Corpo Editorial e da Comissão *ad hoc*. Todos os pareceres têm caráter sigiloso e imparcial, e tanto os autores quanto os membros do Corpo Editorial e/ou Comissão *ad hoc* não obtêm informações identificadoras entre si.
3. **Custo para publicação**: O custo da publicação é de R$20,00 (vinte reais) por página editorada (página impressa no formato final) até seis páginas e R$40,00 (quarenta reais) por página adicional. No encaminhamento inicial, efetuar o pagamento de R$50,00 (cinqüenta reais), **não reembolsável**, valor esse a ser descontado no custo final do artigo editorado (formato final). Por ocasião da submissão, deverá ser encaminhado o comprovante de depósito ou transferência bancária a favor de FUNDECC/Editora, Banco do Brasil, agência 0364-6, conta corrente 37.724-4.
4. Os artigos submetidos para publicação deverão ser encaminhados via **eletrônica** (www.editora.ufla.br/revista), editados em língua portuguesa ou em língua inglesa e usar somente nomenclaturas oficiais e abreviaturas consagradas, não empregando abreviaturas no título do artigo. O trabalho deverá ser digitado no processador de texto Microsoft Word for Windows (versão 98, 2000, 2003 ou XP), tamanho A4 (21cm x 29,7cm), espaço duplo entre linhas, fonte: Times New Roman, tamanho: 12, observada uma margem de 2,5 cm para o lado esquerdo e de 2,5 cm para o direito, 2,5 cm para margem superior e inferior, 2,5 cm para o cabeçalho e 2,5 cm para o rodapé. Cada trabalho deverá ter no **máximo 16 páginas**. Todos os autores deverão enviar e-mail concordando com a publicação para o seguinte endereço eletrônico: revista.ca@ufla.br. Qualquer alteração na ordem dos autores deverá ser notificada mediante concordância de todos os autores (inclusive do autor excluído).
5. O **artigo científico** deverá conter os seguintes tópicos: a) **TÍTULO**, suficientemente claro, conciso e completo, evitando palavras supérfluas. Recomenda-se começar pelo termo que represente o aspecto mais importante do trabalho, com os demais termos em ordem decrescente de importância. Deve ser apresentada a versão do título para o idioma inglês; b) **NOME(s) DO(s) AUTOR(es) EM LETRAS MAIÚSCULAS**, no lado direito, um nome

debaixo do outro, e no rodapé da primeira página , deverão vir a formação acadêmica e o endereço profissional completo de todos os autores, com e-mail e no máximo com 6 (seis) autores; c) **RESUMO** (de acordo com NBR6028 da ABNT). O resumo não deve ultrapassar a 250 (duzentos e cinqüenta) palavras e não possuir parágrafos. Após o Resumo deve-se incluir TERMOS PARA INDEXAÇÃO (palavras-chave), diferentes daqueles constantes do título e separados por vírgula. Os termos para indexação devem estar descritos na forma maiúscula e minúscula, serem expressões que identifiquem o conteúdo do artigo, ser indicadas entre 3 e 5; d) **TÍTULO EM INGLÊS**; ABSTRACT, incluindo, em seguida, INDEX TERMS (tradução para o inglês do resumo); e) **INTRODUÇÃO** (incluindo a revisão de literatura); f) **MATERIAL E MÉTODOS**; g) **RESULTADOS E DISCUSSÃO** (podendo conter tabelas e figuras); h) **CONCLUSÕES**; e i) **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**.

6. **RODAPÉ**: Deve constar formação, titulação, endereço comercial completo (rua, número, bairro, Cx. P., cep, cidade, estado) e e-mail de todos os autores.

7. **AGRADECIMENTOS**: ao fim do texto e, antes das Referências Bibliográficas, poderão vir os agradecimentos a pessoas ou instituições. O estilo, também aqui, deve ser sóbrio e claro, indicando as razões pelas quais se fazem os agradecimentos.

8. **TABELAS E QUADROS**: deverão ser feitos no Word e inseridos após citação dos mesmos dentro do próprio texto, salvo em doc.

9. **CASO O ARTIGO CONTENHA FOTOGRAFIAS, GRÁFICOS, FIGURAS, SÍMBOLOS E FÓRMULAS, ESSAS DEVERÃO OBEDECER ÀS SEGUINTES NORMAS**:

9.1 **Fotografias** deverão ser apresentadas em **preto e branco**, nítidas e com contraste, inseridas no texto após a citação das mesmas e também em um arquivo à parte, **salvas em extensão "TIFF" ou "JPEG" com resolução de 300 dpi**.

9.2 **Figuras** deverão ser apresentadas em **preto e branco**, nítidas e com contraste, inseridas no texto após a citação das mesmas e também em um arquivo à parte, **salvas em extensão "TIFF" ou "JPEG" com resolução de 300 dpi**. As figuras deverão ser elaboradas com letra **Times New Roman, tamanho 10, sem negrito; sem caixa de textos e agrupadas**.

9.3 **Gráficos** deverão ser inseridos no texto após a citação dos mesmos, e também em um arquivo à parte. Esses deverão ser elaborados preferencialmente em Excel, com letra Times New Roman, tamanho 10, **sem negrito**, **salvos em extensão XLS e transformados em TIFF ou JPG**, com resolução de 300 dpi.

9.4 **Símbolos e Fórmulas Químicas** deverão ser feitas em processador que possibilite a formatação para o programa **Page Maker** (ex: MathType, Equation), sem perda de suas formas originais.

10. **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**: a partir do Volume 18, Número 1 de 1994, a normalização das referências bibliográficas é baseada na NBR6023/2002 da ABNT.

A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do artigo.

Orientações gerais:

- Devem-se apresentar todos os autores do documento científico (fonte);
- O nome do periódico deve ser descrito por extenso, não deve ser abreviado;

- Em todas as referências deve-se apresentar o local de publicação (cidade), a ser descrito no lugar adequado para cada tipo de documento;
- As referências devem ser ordenadas alfabeticamente e "alinhadas à margem esquerda", conforme NBR6023/2002 (ABNT, 2002, p.3).
- Deve-se deixar espaçamento simples nas entrelinhas e duplo entre as referências.

EXEMPLIFICAÇÃO (TIPOS MAIS COMUNS):

ARTIGO DE PERIÓDICO:

DINIZ, E.R.; SANTOS, R.H.S.; URQUIAGA, S.S.; PETERNELLI, L.A.; BARRELLA, T.P.; FREITAS, G.B. de. Crescimento e produção de brócolis em sistema orgânico em função de doses de composto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.5, p.1428-1434, set./out. 2008.

LIVRO:

a) livro no todo:

FERREIRA, D.F. **Estatística multivariada**. Lavras: UFLA, 2008. 672p.

b) Parte de livro com autoria específica:

BERGEN, W.G.; MERKEL, R.A. Protein accretion. In: PEARSON, A.M.; DUTSON, T.R. **Growth regulation in farm animals**: advances in meat research. London: Elsevier Science, 1991. v.7, p.169-202.

c) Parte de livro sem autoria específica:

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Tecido muscular. In: _____. **Histologia básica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524p.

DISSERTAÇÃO E TESE:

FERREIRA, W.C. **Estabelecimento de mata ciliar em áreas degradada e perturbada**. 2006. 133p. Dissertação (Mestrado em Manejo Ambiental)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

Nota: "A folha é composta de duas páginas: anverso e verso. Alguns trabalhos, como teses e dissertações são impressos apenas no anverso e, neste caso, indica-se f." (ABNT, NBR6023/2002, p. 18).

TRABALHOS DE CONGRESSO E OUTROS EVENTOS:

COUTINHO, L.L.; GABRIEL, J.E.; ALVARES, L.E. Controle molecular do desenvolvimento da musculatura esquelética. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GENÉTICA E MELHORAMENTO ANIMAL, 12., 1999, Viçosa, MG. **Anais**... Viçosa, MG, 1999. p.355-376.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS:

As obras consultadas online são referenciadas conforme normas específicas para cada tipo de documento (monografia no todo e em parte, trabalho apresentado em evento, artigo de periódico, artigo de jornal, etc.), **acrescidas de informações sobre o endereço eletrônico apresentado entre braquetes (< >), precedido da expressão "Disponível em:" e da data de acesso ao documento, precedida da expressão "Acesso em:"**.

Nota: "Não se recomenda referenciar material eletrônico de curta duração nas redes" (ABNT, NBR6023/2000, p. 4). Segundo padrões internacionais, a divisão de endereço eletrônico, no fim da linha, deve ocorrer sempre após barra (/).

Monografia (acesso online):

a) livro no todo
TAKAHASHI, T. (Coord.). **Tecnologia em foco**. Brasília, DF: Socinfo/MCT, 2000. 90 p. Disponível em: <http//www.socinfo.org.br>. Acesso em: 22 ago. 2000.
b) parte de livro
TAKAHASHI, T. Mercado, trabalho e oportunidades. In: _____. **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília, DF: Socinfo/MCT, 2000. cap.2. Disponível em: <http://www.socinfo.gov.br>. Acesso em: 22 ago. 2000.
c) Parte de congresso, seminário, etc.
GIESBRECHT, H.O. Avaliação de desempenho de institutos de pesquisa tecnológica: a experiência de projeto excelência na pesquisa tecnológica. In: CONGRESSO ABIPTI, 2000, Fortaleza, CE. **Gestão de institutos de pesquisa tecnológica**. Fortaleza, CE: Nutec, 2000. Disponível em: <http://www.abipti.org.br>. Acesso em: 01 dez. 2000.
d) Tese
OLIVEIRA, A.H. **Erosão hídrica em florestas de eucalipto na região sudeste do Rio Grande do Sul**. 2008. 62p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008. Disponível em: <http://bibtede.ufla.br/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1382>. Acesso em: 24 nov. 2008.
Artigo de periódico (acesso online):
JASPER, S.P.; BIAGGIONI, M.A.M.; RIBEIRO, J.P. Avaliação do desempenho de um sistema de secagem projetado para os pequenos produtores rurais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.4, p.1055-1061, jul./ago. 2008. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/revista/32_4/(04)%20Artigo%204193.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2008.
CITAÇÃO: PELO SISTEMA ALFABÉTICO (AUTOR-DATA) (baseado na ABNT, NBR10520/2002)
Dois autores - Silva & Leão (2008) ou (Silva & Leão, 2008).
Três ou mais autores - Ribeiro et al. (2008) ou (Ribeiro et al., 2008).
Obs.: Quando forem citados dois autores de uma mesma obra deve-se separá-los pelo sinal & (comercial).
Se houver mais de uma citação no mesmo texto, deve-se apresentar os autores em ordem cronológica crescente, por exemplo: Souza (2004), Pereira (2006), Araújo (2007) e Nunes Júnior (2008); ou: (Souza, 2004; Pereira, 2006; Araújo, 2007; Nunes Júnior, 2008).

11. A Editora UFLA notificará o autor do recebimento do original e, posteriormente, o informará sobre sua publicação.
12. **Processo para publicação**: os artigos submetidos para publicação são encaminhados ao Conselho Editorial para que seja verificado se está apresentado de acordo com as normas editoriais. Posteriormente, o artigo é encaminhado a (2) dois consultores '*ad hoc*' para emitirem seus pareceres. Se aprovado por ambos, o artigo é re-enviado aos autores para as correções (se necessário). Após corrigido, retorna aos consultores para verificarem se as sugestões foram atendidas para emissão do parecer final. O não cumprimento das solicitações dos consultores implicará na devolução do artigo ao autor. Finalmente, o artigo é encaminhado para correções de Nomenclatura Científica, Inglês, Referências Bibliográficas e

Português. A seguir o artigo é encaminhado para editoração e publicação. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

ANEXO II

- **INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

(REVISTA CIÊNCIA ANIMAL BRASILEIRA)

Os trabalhos podem ser redigidos em português, inglês ou espanhol. Os textos devem ser organizados da seguinte forma: 1- título; 2- nomes dos autores (por extenso); 3- filiação científica (informar departamento, instituto ou faculdade, universidade, CEP,cidade, estado país e e-mail); 4- resumo (na língua principal do texto e em inglês - Summary, com um máximo de 200 palavras); 5- palavras-chave (máximo de cinco, apresentadas na língua do texto e em inglês - Keywords); 6- introdução; 7- material e métodos; 8- resultados e discussão (separados se necessário);9- conclusões; 10- agradecimentos (se necessário) e 11- referências bibliográficas, em ordem alfabética pelo sobrenome do primeiro autor e seguir a NBR 6023, da ABNT.

Nota Cientifica (inclui o formato de Relato de Caso, Comunicação de Pesquisa ou Nota Prévia): --Aviso: temporariamente não estão sendo aceitos para submissão artigos destes tipos--

Contempla principalmente áreas médicas ou achados que devam ser divulgados anteriormente à publicação do artigo, em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada. Podem ser considerados como elementos do corpo do texto: Introdução, Material e Métodos ou Casuística (de acordo com a situação), Resultados, Discussão e Conclusões (quando pertinentes). No geral, essas publicações estão sujeitas às mesmas características de avaliação dos artigos científicos, respeitadas suas peculiaridades.

ITENS DE VERIFICAÇÃO PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB). No arquivo da submissão, excluir apenas os nomes e identificação dos autores, todos os outros elementos (título em português e em inglês, resumo, palavras chave, abstract e key words) devem permanecer no arquivo. O preenchimento do cadastro inclui todos os autores envolvidos (máximo de 6 autores), selecionando o contato principal. Atentar para o item 6 destas normas.
3. Todos os endereços de URLs no texto (Ex.: **http://www.ibict.br/**) estão ativos e prontos para clicar.
4. O texto está em espaço 1,5 com linhas numeradas; usa uma fonte de 12-pontos Times New Roman; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em **Diretrizes para Autores**, na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso

submetido para avaliação por pares (ex.: artigos). Os nomes de TODOS os autores, com sua respectiva identificação institucional, foi cadastrada nos metadados da submissão, usando a opção incluir autor. Em caso de citação de autores, "Autor" e ano são usados na bibliografia, ao invés de Nome do autor, título do documento, etc.

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo