



## Fertilidade de cabras leiteiras exploradas na região semi-árida do Nordeste do Brasil após inseminação artificial e utilização por até três vezes do dispositivo de liberação controlada de drogas (CIDR) para sincronização do estro<sup>1</sup>

Daniel Maia Nogueira<sup>2</sup>, Edilson Soares Lopes Júnior<sup>3</sup>, Madriano Christilis<sup>4</sup>,  
Alane Pains Oliveira do Monte<sup>5</sup>, Samara Rodrigues Martins<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Semi-Árido – CP 23, CEP. 56300-970, BR 428, Km 152, Zona Rural, Petrolina, PE, Brasil.

e-mail: [daniel@cpatsa.embrapa.br](mailto:daniel@cpatsa.embrapa.br)

<sup>3</sup> Professor Adjunto I – UNIVASF – Rodovia BR 407, Km 12 – Lote 543 – Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, s/nº - C1 – CEP 56300-990 – Petrolina – PE, Brasil. e-mail: [edilson.lopes@univasf.edu.br](mailto:edilson.lopes@univasf.edu.br)

<sup>4</sup> Acadêmico de Medicina Veterinária – UFRPE. e-mail: [madrianosantos@gmail.com](mailto:madrianosantos@gmail.com)

<sup>5</sup> Acadêmica de Medicina Veterinária – UNIVASF. e-mail: [ninhapains@yahoo.com.br](mailto:ninhapains@yahoo.com.br)

<sup>6</sup> Acadêmica de Zootecnia – UNIVASF. e-mail: [samazoo2@yahoo.com.br](mailto:samazoo2@yahoo.com.br)

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da utilização do dispositivo de liberação controlada de drogas (CIDR) por até três vezes sobre o desempenho reprodutivo de cabras leiteiras exploradas no semi-árido do Nordeste do Brasil. Foram utilizadas 45 cabras divididas em três tratamentos de sincronização do estro, sendo: CIDR1x (n = 15), tratadas com CIDR novo contendo 0,3 g de progesterona que permaneceu na porção cranial da vagina durante nove dias. Dois dias antes da retirada do dispositivo, foi aplicado 75 µg de d-cloprostenol e 300 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG). Para os demais tratamentos, foi utilizado o mesmo protocolo hormonal, diferindo apenas pelo uso do CIDR pela segunda vez no CIDR2x (n = 15) e uso pela terceira vez no CIDR3x (n = 15). Todos os animais manifestaram estro nos três tratamentos. O intervalo entre a retirada do dispositivo e o início do estro (13,3 ± 1,9 h vs. 13,8 ± 4,5 h vs. 13,3 ± 2,5 h), bem como, a duração do estro (33,6 ± 12,7 h vs. 29,6 ± 5,6 h vs. 32,8 ± 7,9 h) não diferiram (P>0,05) entre os tratamentos CIDR1x, CIDR2x e CIDR3x, respectivamente. Os tratamentos mostraram uma forte sincronia, pois 93,3 % (42/45) das fêmeas manifestaram estro em até 16 h após a retirada do CIDR. A fertilidade média após inseminação artificial foi superior a 82,0 %, não havendo diferença significativa (P>0,05) entre os tratamentos. A utilização do CIDR por até três vezes foi viável na sincronização do estro de caprinos leiteiros.

**Palavras-chave:** cabra, CIDR, inseminação artificial, semi-árido, sincronização do estro

### Fertility of dairy goats raised in semi-arid zone of North-eastern Brazil after artificial insemination and use of controlled internal drug release (CIDR) for up to three times for estrus synchronization

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the effect of the use of controlled internal drug release (CIDR) for up to three times on the reproductive performance of dairy goats raised in the semi-arid zone of North-eastern Brazil. Forty five goats were distributed into three hormonal treatments as following: CIDR1x (n = 15), new CIDR with 0.3 g of progesterone during nine days. Two days prior device removal, it was administrated 75 µg d-cloprostenol and 300 IU equine chorionic gonadotrophin (eCG). For the other treatments, it was used the same hormonal protocol, only differing by the use of CIDR for the second time in CIDR2x (n = 15) and the use for the third time in CIDR3x (n = 15). All the animals showed estrus in all treatments. The interval from device removal to the onset of estrus (13.3 ± 1.9 h vs. 13.8 ± 4.5 h vs. 13.3 ± 2.5 h), as well as, duration of estrus (33.6 ± 12.7 h vs. 29.6 ± 5.6 h vs. 32.8 ± 7.9 h) did not differ (P>0.05) between treatments CIDR1x, CIDR2x and CIDR3x, respectively. The treatments showed a strong synchrony, because 93.3 % (42/45) of goats showed signs of estrus until 16 h after CIDR removal. The mean fertility after artificial insemination was greater than 82.0 %, not having significant difference (P>0.05) between treatments. The use of CIDR for up to three times was viable to estrus synchronization of dairy goats.

**Keywords:** artificial insemination, CIDR, estrus synchronization, goat, semi-arid

### Introdução

A sincronização do estro em caprinos é geralmente realizada com o uso de progesterona ou progestágenos, combinados com a gonadotrofina coriônica equina (eCG) e análogos da prostaglandina F<sub>2α</sub> (d-cloprostenol). Nesse sentido, a sincronização do estro pode ser realizada com o uso de dispositivos de liberação controlada de drogas (CIDR), impregnados com progesterona, bem como, com o uso de

progestágenos, seja por meio de implantes auriculares impregnados com norgestomet, seja por meio de esponjas intravaginais impregnadas com acetatos de fluorogestona (FGA) ou de medroxiprogesterona (MAP) (Baril e Saumande, 2000). Diferentemente das esponjas intravaginais, os dispositivos de CIDR permitem a drenagem de secreções vaginais e, portanto, evita o acúmulo de uma secreção fétida, que cria um meio hostil para os espermatozoides (Romano, 2004).

Os tratamentos hormonais apresentam resultados variáveis e ainda são considerados onerosos quando a relação benefício/custo é avaliada. Em consequência disso, alguns pesquisadores avaliaram a reutilização de dispositivos e implantes hormonais para sincronização do estro. Guido et al. (1999) avaliaram a reutilização do CIDR e do norgestomet e obtiveram excelentes resultados de fertilidade.

Todavia, não foram verificados dados na literatura sobre a utilização do CIDR por mais de duas vezes consecutivas. Portanto, este estudo buscou avaliar a atividade estral e fertilidade de cabras leiteiras, sincronizadas com CIDR utilizados por até três vezes, em região semi-árida do Nordeste do Brasil.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido em novembro de 2007 no Condomínio Lira Jardim localizado no município de Santa Maria da Boa Vista, Pernambuco. Foram utilizadas 45 cabras leiteiras, cíclicas, não gestantes e no final do período de lactação. Os animais foram submetidos a um regime semi-intensivo de produção. Durante o dia, os animais permaneceram em sistema de pastejo irrigado e rotacionado de capim Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) e, durante a tarde, receberam suplementação volumosa de capim Elefante (*Pennisetum purpureum*) e concentrado a base de farelo de milho e soja. Água e suplemento mineral foram fornecidos à vontade.

As cabras foram distribuídas homogeneamente em três tratamentos de sincronização do estro, como a seguir: CIDR 1x (n = 15): tratadas com CIDR novo contendo 0,3 g de progesterona (Eazi-Breed CIDR, InterAg, Nova Zelândia) o qual permaneceu na porção cranial da vagina durante nove dias. No sétimo dia, foi aplicado, intramuscularmente, 75 µg de d-cloprostenol (Ciosin®, Coopers, Brasil) e 300 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG; Novormon, Syntex, Argentina). Nos demais tratamentos, foi utilizado o mesmo protocolo hormonal, diferindo apenas pelo uso do CIDR pela segunda vez no CIDR2x (n = 15) e uso pela terceira vez no CIDR3x (n = 15).

Com o uso de dois machos adultos vasectomizados, as cabras foram observadas quanto à ocorrência de estro, a cada quatro horas, a partir de 12 horas após o fim do tratamento e durante 72 horas. A fêmea foi considerada em estro pela aceitação da monta pelo macho vasectomizado. As IA foram realizadas entre 16 e 20 horas após o início do estro, por via transcervical com sêmen a fresco colhido em vagina artificial de um reprodutor da raça Pardo Alpina comprovadamente fértil. Para a diluição do sêmen, foi utilizado o diluidor a base de água de coco (Nunes, 1993). Foi utilizada a proporção de 1,0 mL do sêmen para 6,0 mL da solução de água de coco. O diagnóstico de gestação foi realizado aos 65 dias após a IA com a utilização de um aparelho de ultra-sonografia com transdutor trans-abdominal com frequência de 3,5 Mhz.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. As porcentagens de animais em estro e as taxas de fertilidade (cabras prenhes/cabras inseminadas) foram comparadas entre os tratamentos usando o teste do Qui-quadrado. Os intervalos entre o fim do tratamento e o início do estro, bem como, a duração do estro foram analisados pelo procedimento ANOVA. As comparações entre médias foram realizadas pelo teste Duncan, adotando 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Foi observado que as 45 cabras submetidas à sincronização do estro apresentaram estro, correspondendo a 100,0 % dos animais. Não foram observadas diferenças significativas (P>0,05) entre os tratamentos para o intervalo médio entre a retirada do CIDR e o início do estro, duração do estro e resultados de fertilidade (Tabela 1).

**Tabela 1:** Porcentagens de cabras em estro, intervalo médio ( $\pm$  ep) entre o fim do tratamento e o início do estro (FT-IE), duração média ( $\pm$  ep) do estro e taxa de fertilidade de cabras leiteiras criadas no semi-árido do nordeste do Brasil

Tratamento	N	Fêmeas em estro (%)	Intervalo FT – IE (h)	CV*	Duração do estro (h)	CV*	Fertilidade % (aos 65 dias)
CIDR 1x	15	100,0 (15/15)	13,3 $\pm$ 1,1	24,2	33,6 $\pm$ 7,3	28,4	93,3 (14/15)
CIDR 2x	15	100,0 (15/15)	13,8 $\pm$ 2,6	24,2	29,6 $\pm$ 3,2	28,4	73,3 (11/15)
CIDR 3x	15	100,0 (15/15)	13,3 $\pm$ 1,4	24,2	32,8 $\pm$ 4,5	28,4	80,0 (12/15)

<sup>a, b</sup> Valores com letras sobrescritas distintas na mesma coluna, diferem (P<0,05). \* Coeficiente de Variação

Guido et al. (1999), utilizando CIDR reutilizado e 100 UI de eCG para sincronização de cabras, verificaram um intervalo entre o final do tratamento e o início do estro de  $42,0 \pm 4,6$  horas e uma duração do estro de  $36,0 \pm 4,6$  horas. Em nosso estudo, o menor intervalo para o início do estro pode ter sido devido à maior dose de eCG utilizada. Quando maior a dose de eCG ou quando os animais são mais jovens e de menor porte, maiores são as tendências para antecipação da ocorrência do estro após o fim do tratamento. Além disso, a frequência de observação do estro empregada por Guido et al. (1999) foi menor (duas vezes ao dia) quando comparada àquela executada em nosso trabalho (seis vezes ao dia), diminuindo, portanto a probabilidade de constatação do início do estro.

Os tratamentos utilizados mostraram uma pequena dispersão e, portanto, uma forte sincronia para o início da manifestação do estro, pois 93,3 % (42/45) das fêmeas já haviam manifestado estro até às 16 horas após a retirada dos CIDR (Tabela 2).

**Tabela 2:** Percentual de cabras em estro em dois intervalos após o fim do tratamento (FT) e o início do estro (IE)

Intervalo entre FT – IE (h)	Tratamento		
	CIDR1x	CIDR2x	CIDR3x
Até 16	100% <sup>a</sup> (15/15)	86,7% <sup>a</sup> (13/15)	93,3% <sup>a</sup> (14/15)
> 16	0% <sup>b</sup> (0/15)	13,3% <sup>b</sup> (2/15)	6,7% <sup>b</sup> (1/15)

<sup>a, b</sup> Valores com letras sobrescritas distintas na mesma coluna diferem entre si ( $P < 0,01$ ).

No tratamento CIDR3x foi observado que uma fêmea apresentou estro antes da retirada do dispositivo intravaginal utilizado pela terceira vez. Tal fato pode ser explicado pelos baixos níveis de progesterona, sendo insuficientes para manter o bloqueio do eixo hipotalâmico-hipofisário. O desbloqueio do eixo hipotalâmico-hipofisário promoveu liberação dos hormônios gonadotróficos, culminando com a manifestação do estro (Baril e Saumande, 2000; Romano, 2004).

As taxas de fertilidade obtidas nos três tratamentos desse trabalho podem ser consideradas excelentes (Tabela 1). Os tratamentos progestágenos em associação com gonadotrofinas e agentes luteolíticos apresentam, em geral, bons resultados de fêmeas em estro e taxas de fertilidade superiores a 65,0 % (Lima et al. 1997). Guido et al. (1999) obtiveram resultados de 100,0 % de não retorno ao estro nas fêmeas tratadas com CIDR.

Os resultados observados no presente estudo indicam que o CIDR é um eficiente dispositivo para sincronização de estro de caprinos, apresentando curto intervalo e pequena dispersão para manifestação do estro após o fim dos tratamentos e bons índices de fertilidade.

### Conclusão

A utilização do CIDR por até três vezes consecutivas foi viável para sincronização do estro de cabras leiteiras na região semi-árida do Nordeste brasileiro. Todavia, dever ser investigado quantas vezes é possível ser feita a reutilização desse dispositivo.

### Agradecimentos

À Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) pelo financiamento desta pesquisa e a Associação Aprisco do Vale por contribuir no manejo dos animais e colaboração na condução da pesquisa. Também agradecemos ao Dr. Carlos Antônio Fernandes Santos, pesquisador da Embrapa Semi-Árido por ter realizado a análise estatística dos dados deste trabalho.

### Literatura Citada

- BARIL, G.; SAUMANDE J. Hormonal treatments to control time of ovulation and fertility of goats. In: Gruner L., Chabert Y. (Eds), VIIth International Conference on Goats, LIR Press, Ivry-sur-Seine, France, p. 400–405, 2000.
- GUIDO, S.I.; OLIVEIRA, M.A.L.; LIMA, P.F.; PAES BARRETO, M.B.D.; ARAUJO, E.P.M. Reutilização do controlled internal drug release (CIDR) e do programa syncromate-B (SMB) para sincronizar o estro de cabras Saanen. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.23, n.3, p.367-369, 1999.
- LIMA, F.R.G., ARAÚJO, A.A., FREITAS, V.J.F. Uso de diferentes tratamentos hormonais de sincronização do estro em cabras nativas do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.21, n.2, p.136-139, 1997.
- NUNES, J.F. El água de côco com diluidor del sêmen caprino. **Revista Científica**, FCV-LUZ, v.3, n.3, 1993
- ROMANO, J.E. Synchronization of estrus using CIDR, FGA or MAP intravaginal pessaries during breeding season in Nubian goats. **Small Ruminant Research**, v.55, p.15-19, 2004.