



COMUNICADO  
TÉCNICO

177

**Embrapa**

## Suplementação alimentar de curta duração associada à sincronização do estro para aumentar o número de ovulações em cabras e ovelhas

Daniel Maia Nogueira  
Tadeu Vinhas Voltolini

# Suplementação alimentar de curta duração associada à sincronização do estro para aumentar o número de ovulações em cabras e ovelhas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Daniel Maia Nogueira, Médico-veterinário, D.Sc. em Medicina Veterinária, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Tadeu Vinhas Voltolini, Zootecnista, D.Sc. em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

## Introdução

A nutrição é o fator mais importante que afeta diretamente o desempenho produtivo e reprodutivo dos animais. O principal objetivo da suplementação alimentar em fêmeas é aumentar o aporte de nutrientes para estimular a atividade reprodutiva, momento em que as cabras e ovelhas estarão prontas para serem colocadas com os reprodutores ou serem submetidas à inseminação artificial.

Para estimular a reprodução de cabras e ovelhas podem ser utilizadas suplementações antes da estação de monta por 45 a 60 dias. Esta é considerada uma suplementação de longa duração.

A suplementação de longa duração permite melhorar o ganho de peso e a condição corporal, estimula a vinda do estro, denominado popularmente como cio, em fêmeas saudáveis, aumentando a quantidade de fêmeas paridas e o

número de crias nascidas. No entanto, a suplementação dos animais por um longo período encarece os custos com a alimentação do rebanho.

Uma alternativa é a suplementação de curta duração, que difere da de longa duração pelo fornecimento do suplemento por apenas 9 a 10 dias, antes de iniciar a estação de monta ou de reprodução do rebanho. Quanto mais longa é a duração da suplementação, maiores são os custos financeiros com a alimentação. Afinal, a suplementação alimentar é o principal componente na relação custo/benefício na produção animal. Portanto, por ser fornecida em menor período, a suplementação de curta duração reduz os custos com alimentação.

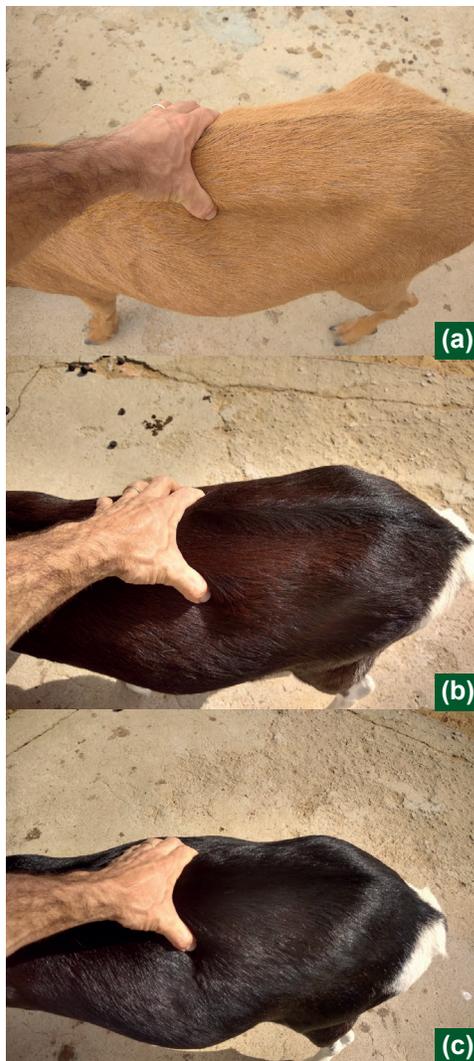
Além da redução dos custos com alimentação, a suplementação de curta duração associada à sincronização do estro aumenta a taxa de ovulação em cabras e ovelhas, além de concentrar os partos em um mesmo período.

A taxa de ovulação é a liberação dos ovócitos (gametas femininos) que após serem fecundados pelos espermatozoides (gametas masculinos) irão desenvolver uma gestação e, em seguida, haverá o nascimento das crias. Ou seja, o maior o número de ovulações poderá aumentar a prolificidade, que representa maior número de crias nascidas.

## Passos para fazer a suplementação alimentar de curta duração

### 1) Seleção dos animais

A suplementação de curta duração deve ser realizada em fêmeas saudáveis e aptas à reprodução, quando o peso corporal for 70% do peso do animal adulto e o escore de condição corporal for superior a 2,5 e inferior a 4,0 (Figura 1). Fêmeas cobertas antes de atingirem o peso mínimo poderão ter o desenvolvimento corporal comprometido. Além disso, fêmeas muito magras ou muito gordas não responderão positivamente ao tratamento recomendado.



**Figura 1.** Cabras com diferentes escores de condição corporal (ECC): A) ECC = 2,0; B) ECC = 3,0; C) ECC = 4,0.

## 2) Ingredientes que podem ser utilizados na suplementação alimentar

O produtor poderá utilizar uma suplementação concentrada (proteica e energética) composta pelos ingredientes disponíveis, como, por exemplo, farelo de soja, milho grão moído, farelo de trigo ou o caroço de algodão (Figura 2).

Para animais mantidos em pastagens pode ser fornecido suplemento concentrado à base de caroço de algodão ou de milho moído oferecido na quantidade média de 300 g/animal/dia, contendo cerca de 70% a 74% de nutrientes digestíveis totais (NDT) e 18% a 20% de proteína bruta. A seguir, são apresentadas duas sugestões de suplementos concentrados para utilizar na suplementação de curta duração de cabras e ovelhas (Tabela 1).



Fotos: Tadeu Vinhas Voltolini.

**Figura 2.** Exemplos de ingredientes para o suplemento concentrado: A) farelo de soja, B) milho moído, C) caroço de algodão.

**Tabela 1.** Proporção de ingredientes (% da matéria seca - MS) dos concentrados a base de milho moído e caroço de algodão para a suplementação de curta duração.

Ingrediente	Milho moído	Caroço de algodão
	% no concentrado	
Milho moído	88,0	47,0
Caroço de algodão integral	-	50,0
Farelo de soja	9,5	1,0
Ureia	1,5	1,0
Sal mineral	1,0	1,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

A suplementação alimentar deve ter início 9 dias antes da ocorrência da ovulação. Para o produtor, mesmo sabendo identificar a ocorrência do cio, é difícil determinar o momento da ovulação. A ovulação é a liberação do gameta feminino para a tuba uterina, onde poderá ser fecundado e ter início a gestação. A ovulação em caprinos e ovinos ocorre no terço final do cio. Portanto, é necessária a realização da sincronização do estro por meio de protocolos hormonais. De forma prática, a suplementação alimentar de curta duração deve ter início no mesmo momento do protocolo de sincronização.

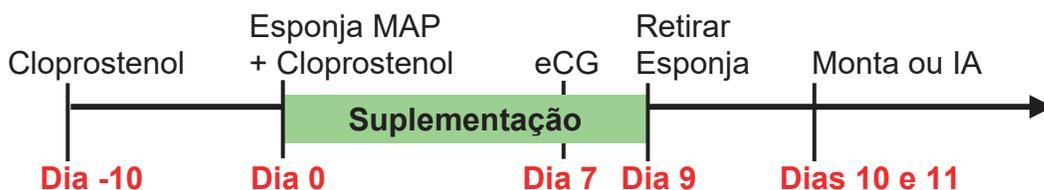
### 3) Protocolo de sincronização do cio e suplementação alimentar

A sincronização do cio tem por objetivo agrupar um lote de fêmeas para serem cobertas por monta

natural ou inseminadas artificialmente. Normalmente, os protocolos hormonais de sincronização do cio fazem a associação de análogos sintéticos da prostaglandina-F<sub>2α</sub> (que promove a destruição do corpo lúteo no ovário) com progestágenos (produtos à base de progesterona). O corpo lúteo produz progesterona, hormônio que bloqueia uma nova ovulação. Portanto, o rompimento do corpo lúteo faz com que a fêmea inicie novo ciclo estral.

O protocolo de sincronização possibilita um maior número de fêmeas paridas, independentemente do tipo de dispositivo intravaginal utilizado, seja à base de progestágeno, como as esponjas impregnadas com acetato de medroxi progesterona (MAP) ou o dispositivo de silicone em forma de T impregnado de progesterona (CIDR).

Na Figura, 3 é apresentado um esquema simplificado do protocolo de sincronização do cio.



**Figura 3.** Protocolo de sincronização do estro e suplementação alimentar de curta duração. MAP = acetato de medroxiprogesterona e eCG = Gonadotrofina coriônica equina.

Fonte: Adaptado de Nogueira et al. (2017).

A sequência do protocolo de sincronização do cio associada à suplementação alimentar de curta duração é apresentada a seguir:

- Dia -10 e dia 0: aplicar injeções intramusculares de 100 µg de cloprostenol, com intervalo de 10 dias.
- Dia 0: colocação das esponjas intravaginais impregnadas com acetato de medroxiprogesterona (MAP) na porção cranial da vagina, onde permanecerão por 9 dias. Neste mesmo dia, iniciar a suplementação de curta duração.
- Dia 7: aplicar injeção intramuscular de 100 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG).
- Dia 9: retirar a esponja e finalizar o fornecimento de suplemento concentrado aos animais.
- Dias 10 e 11: observar os animais que apresentam estro e promover a monta ou inseminação artificial.

É importante salientar a necessidade de orientação ou responsabilidade técnica de um médico-veterinário para o uso de protocolos hormonais.

#### 4) Observação da manifestação do cio e cobertura das fêmeas

A observação do cio é realizada, normalmente, com o auxílio de um macho

inteiro contido por uma corda, para evitar coberturas indesejáveis. Durante o período de estro, a fêmea caprina e ovina apresenta sinais clínicos que são facilmente perceptíveis, como movimentos da cauda, urina e vocaliza com frequência, a vulva apresenta-se inchada e avermelhada, além de corrimento de muco pela vagina, podendo este ser de aspecto viscoso e transparente no início, e cremoso e amarelado no final do estro. Durante o estro a fêmea aceita a monta pelo macho (Figura 4).



Foto: Daniel Maia Nogueira

**Figura 4.** Macho montando uma fêmea caprina em estro.

Após a identificação do estro, as fêmeas devem ser levadas para cobertura pelos reprodutores. Deve ser feita uma monta controlada para otimizar o uso dos reprodutores e realizar o controle zootécnico (registro da filiação das crias nascidas). Havendo um número superior a 45 fêmeas, o produtor pode optar em fazer inseminação artificial.

## Resultados de pesquisas utilizando sincronização do cio associada à suplementação alimentar de curta duração

Com o uso da técnica de suplementação de curta duração foi observado que a porcentagem de fêmeas em cio variou de 91,0% a 100% e a taxa de ovulação de 1,0 a 3,3 ovócitos/fêmea (Tabela 2).

A técnica de suplementação de curta duração em cabras Boer, com 220 g de milho moído por animal/dia durante 9 dias, quando associada à sincronização do cio, aumentou a taxa ovulatória das cabras em 43%, em comparação com o grupo sincronizado que não recebeu suplementação. De forma semelhante, cabras nativas e Boer apresentaram aumento da taxa de ovulação em 35%, variando de 1,7 nas fêmeas sem suplementação, para 2,3 ovulações nas fêmeas suplementadas com milho em associação à sincronização do cio durante 9 dias.

Ovelhas mestiças Lacaune x Santa Inês sincronizadas e suplementadas com milho ou caroço de algodão aumentaram a taxa de ovulação, em comparação ao

**Tabela 2.** Comparação da porcentagem de fêmeas em estro e taxa de ovulação entre grupos controle, sincronizado e o grupo de suplementação de curta duração associados à sincronização do estro.

Genótipo	Parâmetro	Grupo controle <sup>1</sup>	Grupo sincronizado <sup>2</sup>	Grupo sincronizado e suplementado	Fonte
Cabras Boer	Fêmeas em estro (%)	0,0	100,0	100,0	Nogueira et al. (2016)
	Taxa de ovulação (n)	0,1 ± 0,10	2,3 ± 0,3	3,3 ± 0,5	
Cabras nativas e Boer	Fêmeas em estro (%)	-*	100,0	100,0	Nogueira et al. (2017)
	Taxa de ovulação (n)	-*	1,7 ± 0,1	2,3 ± 0,1	
Ovelhas Lacuane x Santa Inês	Fêmeas em estro (%)	16,7	66,7	91,0	Santos et al. (2017)
	Taxa de ovulação (n)	0,2 ± 0,11	0,66 ± 0,14	1,0 ± 0,13	

<sup>1</sup> Mantido na pastagem sem sincronização do estro nem suplementação.

<sup>2</sup> Animais sincronizados, mas sem a suplementação de curta duração com milho ou caroço de algodão, com proporção mostrada na Tabela 1.

\* Dados não avaliados nesse experimento.

Em todas as avaliações, as fêmeas mantidas em pastagem, sem sincronização e sem suplementação, apresentaram resultados inferiores para a manifestação do estro e para a taxa de ovulação.

Considerando-se o fornecimento de 300 g de concentrado/fêmea/dia, com custo de R\$ 1,50/Kg da ração e R\$ 0,45/dia, totalizaria R\$ 4,05 durante 9 dias. Adicionalmente, o custo com o protocolo de sincronização do cio é de R\$ 11,23, totalizando R\$ 15,28 por fêmea sincronizada e suplementada durante 9 dias. Usando-se a mesma quantidade de concentrado durante 45 dias, o custo total ficaria de R\$ 20,25 por fêmea. Assim, a redução em custo desta técnica de suplementação de curta duração é de R\$ 4,97 por fêmea (R\$ 20,25 - R\$ 15,28), o que corresponde a 25%.

## Considerações finais

Esta prática de manejo nutricional e reprodutivo promove a redução dos custos financeiros e, ao mesmo tempo, melhora a eficiência reprodutiva em cabras e ovelhas, aumentando a taxa de ovulação e a

eficiência de cio. O diferencial desta prática é sincronizar o cio com baixas doses hormonais e fazer uma suplementação alimentar de curta duração durante o protocolo de sincronização.

## Referências

NOGUEIRA, D. M.; CAVALIERI, J.; FITZPATRICK, L. A.; GUMMOW, B.; BLACHE, D.; PARKER, A. J. Effect of hormonal synchronisation and/or short-term supplementation with maize on follicular dynamics and hormone profiles in goats during the non-breeding season. **Animal Reproduction Science**, v. 171, p. 87-97, 2016.

NOGUEIRA, D. M.; ESHTAEB, A.; CAVALIERI, J.; FITZPATRICK, L. A.; GUMMOW, B.; BLACHE, D.; PARKER, A. J. Short-term supplementation with maize increases ovulation rate in goats when dietary metabolizable energy provides requirements for both maintenance and 1.5 times maintenance. **Theriogenology**, v. 89, p.97-105, 2017.

SANTOS, R. N.; VOLTOLINI, T. V.; LOPES JÚNIOR, E. S.; NOGUEIRA, D. M. Suplementação de curta duração com diferentes fontes de energia sobre o desenvolvimento folicular de ovelhas. In: JORNADA DE INTEGRAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2., 2017, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2017. (Embrapa Semiárido. Documentos, 280). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/174339/1/35o-resumo-de-SDC2804.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2020.

Exemplar desta publicação  
disponível gratuitamente no link:  
[https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/  
consulta/?initQuery=t](https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/?initQuery=t)

**Embrapa Semiárido**  
Rodovia BR-428, Km 152, Zona Rural -  
Caixa Postal 23  
CEP: 56302-970 - Petrolina, PE  
Fone: (87) 3866-3600  
Fax: (87) 3866-3815  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

**1ª edição**  
on-line (2020)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações

Presidente

*Flávio de França Souza*

Secretária executiva

*Juliana Martins Ribeiro*

Membros

*Ana Cecília Poloni Rybka, Bárbara França  
Dantas, Daniel Nogueira Maia, Diogo Denardi  
Porto, Élder Manoel de Moura Rocha, Geraldo  
Milanez de Resende, Gislene Feitosa Brito  
Gama, José Maria Pinto, Pedro Martins Ribeiro  
Júnior, Rita Mércia Estigarribia Borges, Sidinei  
Anuniação Silva, Tadeu Vinhas Voltolini.*

Supervisão editorial

*Sidinei Anuniação Silva*

*Jussara Flores de Oliveira Arbues*

Revisão de texto

*Killiane Maria de Avila Sant'Anna e Rodrigues*

Normalização bibliográfica

*Sidinei Anuniação Silva (CRB-4/1721)*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*Renato Berlim Fonseca*

Foto da capa

*Daniel Nogueira Maia*