

## SINCRONIZAÇÃO DO ESTRO EM VACAS TAURINAS SEM USO DE ESTRÓGENO

LUCIANO DA COSTA OLIVEIRA<sup>1</sup>; ALINNE MACHADO PETRARCA LÉO<sup>2</sup>;  
JÉSSICA LAZZARI<sup>3</sup>; JOSÉ NÉLIO DE SOUSA SALES<sup>4</sup>; RAFAEL GIANELLA  
MONDADORI<sup>5</sup>; BERNARDO GARZIERA GASPERIN<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [luciano.dcoliveira@gmail.com](mailto:luciano.dcoliveira@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [alinnempetrarca@gmail.com](mailto:alinnempetrarca@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [jelazzari@hotmail.com](mailto:jelazzari@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora - [znlogan@yahoo.com.br](mailto:znlogan@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [rgmondadori@gmail.com](mailto:rgmondadori@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [bgasperin@gmail.com](mailto:bgasperin@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A produção de bovinos é de suma importância para a cadeia econômica nacional, pois representa de 24,5% do PIB no setor do agronegócio (CEPEA, 2023). Além disso, o país é destaque no cenário internacional, sendo o segundo maior produtor de carne e o maior comercializador, exportando em 2021 aproximadamente 1,5 m toneladas (ABIEC, 2023). Assim, para atender a demanda do mercado e impulsionar a expansão da exportação, é necessário aprimorar técnicas reprodutivas e atender as exigências dos padrões dos países importadores.

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) possibilita melhorar a genética do rebanho através da sincronização da ovulação, dispensando a identificação do estro (BÓ et al., 2003). Geralmente, os protocolos são baseados na colocação de dispositivos intravaginais (DIV) de progesterona (P4) e aplicação de ésteres de estradiol, como benzoato estradiol (BE) e cipionato de estradiol (CE), que apresentam bons resultados em animais taurinos (GÜMEN, 2003) e zebuínos. Os taurinos são o grupo racial predominante na região sul. Contudo, apesar de não oferecer risco para o consumo (PARTSCH E SIPPEL, 2001), a utilização de estrógenos em protocolos reprodutivos é proibida no Uruguai, Estados Unidos e na União Europeia, limitando a exportação da carne nacional. Assim, é necessário buscar alternativas que mantenham ou melhorem o desempenho reprodutivo e sejam economicamente viáveis para o produtor.

O hormônio liberador de gonadotrofinas, GnRH, atua sobre a adenohipófise para liberação do hormônio folículo estimulante (FSH) e o hormônio luteinizante (LH). O FSH estimula o desenvolvimento dos folículos ovarianos e o LH promove a maturação oocitária, induz a ovulação e formação do corpo lúteo (CL) (COELHO DE OLIVEIRA et al., 2010). Tendo em vista as aplicações do GNRH, o estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar a possibilidade de substituição do estrógeno por análogo de GnRH em protocolos de IATF.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Federal de Pelotas. O estudo foi realizado em duas propriedades no município de São Gabriel - RS, com 434 vacas das raças Hereford e Angus, não gestantes, com no mínimo 45 dias pós-parto e escore de condição

corporal (ECC) médio de 3,5 (escala de 1-5), criadas em sistema extensivo, em campo nativo. Dez dias antes do início do protocolo (D-10) foi realizada a aplicação de 150 mg de progesterona im em todos os animais.

Os animais foram divididos aleatoriamente em: grupo controle (n=85), grupo GnRH/CE (n=82) e grupo GnRH/GnRH (n=84), onde no D0, todos os animais receberam um DIV de 1g de P4. Ademais, no grupo controle foi aplicado 2mg de BE im e nos grupos GnRH/CE e GnRH/GnRH 20 mcg de acetato de buserelina (análogo do GnRH) im. No D7, em todas as fêmeas foi realizada a remoção do DIV, aplicação 0,52 mg de cloprostenol sódico im e de 300 UI de gonadotrofina coriônica equina im e marcação com tinta específica na base da cauda, para avaliação da manifestação de estro. Além disso, nos grupos controle e GnRH/CE administraram-se 1mg de CE im. No D9, dia da IATF, os animais do grupo GnRH/GnRH receberam 10 mcg de acetato de buserelina im. A inseminação foi realizada com sêmen de dois touros da raça Hereford e dois touros da Raça Angus, homoganeamente distribuídos entre os grupos, com de histórico de alta fertilidade em protocolos de IATF. O procedimento foi realizado por três inseminadores experientes, com distribuição homogênea entre os grupos.

O mapeamento ovariano foi realizado no D-10, D0 e D7 por ultrassonografia transretal para avaliação da presença de CL e realização da mensuração do diâmetro do maior folículo. O diagnóstico de gestação foi realizado 45 após a IATF, também por ultrassonografia. Os dados foram analisados por ANOVA seguida de contraste ortogonal. As análises foram realizadas com o software estatístico JMP v. 17.0.0® (SAS Institute Inc., Cary, EUA) e consideradas a um nível de significância mínimo de 5% para as comparações estabelecidas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No D-10 e D0 (Tabela 1), não foram observadas diferenças no diâmetro folicular e percentual de CL, indicativo de que todos os animais iniciaram o protocolo em condições ovarianas semelhantes. No D7, não foram encontradas diferenças no diâmetro do folículo dominante e no percentual de vacas com CL. Essa falta de diferença pode ser explicada pela alta taxa de ciclicidade pós-parto das vacas no dia 0, que foi superior a 75%, em comparação com a taxa de apenas 27% observada no estudo de Abreu et al. (2022).

Esperava-se que os grupos tratados com GnRH tivessem folículos de maior diâmetro após a remoção do implante. Isso porque, a aplicação de GnRH resulta na emergência de uma nova onda em cerca de um a dois dias, enquanto com o BE a atresia folicular e início de uma nova onda folicular, ocorrem aproximadamente cinco dias após o tratamento (BÓ et al., 2003). Dessa forma, os folículos tratados com BE tenderiam a ter um crescimento mais lento e serem menores em comparação ao tratamento com GnRH. (SÁ FILHO et al., 2011). Abreu et al. (2022), em que a manutenção do DIV foi de 8 dias, observaram um diâmetro superior do folículo dominante no grupo tratado com GnRH no D0 em comparação ao grupo que recebeu BE.

A taxa de prenhez não diferiu entre os grupos (Controle: 54,1%; GnRH/CE: 51,2%; GnRH/GnRH: 53,6%), o que sugere a possível substituição dos estrógenos por análogo de GnRH e corroboram com os resultados relatados por Martinez et al. (2001). Além disso, maior taxa de prenhez foi observada em fêmeas que manifestaram estro (67,1% vs. 25,7%;  $P < 0,001$ ), independentemente do grupo e não houve efeito do grupo ou interação. Isso está de acordo com o estudo de Abreu

et al., (2022), em vacas Nelore, que também encontrou uma maior taxa de manifestação de estro em vacas CE no dia 8 em relação àquelas que receberam GnRH.

Tabela 1: Diâmetro do maior folículo (média ± SE) e porcentagem de vacas com corpo lúteo no D-10, D0 e D7 de acordo com o tratamento com ésteres de estradiol e/ou busserelina.

Grupos	Diâmetro (mm) D-10 <sup>1</sup>	%CL D-10 <sup>1</sup>	Diâmetro (mm) D0 <sup>2</sup>	%CL D0 <sup>2</sup>	Diâmetro (mm) D7 <sup>3</sup>	%CL D7 <sup>3</sup>
Controle	6,6±0,3	58,8	6,4±0,2	75,3	7,3±0,2	87,1
GnRH/CE	6,3±0,3	73,2	6,7±0,3	82,9	7,6±0,3	80,5
GnRH/GnRH	6,5±0,3	70,2	6,5±0,2	78,6	7,6±0,3	81

<sup>1</sup> Dia do tratamento prévio ao protocolo de sincronização, com progesterona injetável.

<sup>2</sup> Dia do início do protocolo de sincronização.

<sup>3</sup> Dia da retirada do dispositivo intravaginal de progesterona.

A manifestação de estro, que não diferiu entre os grupos (Controle: 69,1%; GnRH/CE: 62,3%; GnRH/GnRH: 67,1%) é um marcador importante de maior fertilidade em vacas submetidas a protocolos de IATF, pois identifica fêmeas que têm uma maior probabilidade de se tornar gestantes (SÁ FILHO et al., 2011). Mann e Lamming (2000) mostraram que as vacas com concentrações mais baixas de estradiol eram mais propensas a experimentar luteólise prematura. Assim, a ausência de manifestação de estro tem sido relacionada à concentração de estradiol durante o proestro. A observação e o registro do estro desempenham um papel significativo na eficácia dos protocolos reprodutivos em bovinos.

#### 4. CONCLUSÕES

A eficiência na sincronização da ovulação e a taxa de prenhez indicam a possibilidade de substituição dos estrógenos por análogo de GnRH em protocolos reprodutivos de bovinos taurinos com elevado escore de condição corporal.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC. Exportações de carne bovina. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne, Brasília, 16 ago. 2023.

Acessado em 12 set. 2023. Online Disponível em: <https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023-capitulo-01/>

ABREU, L. A.; MACEDO, G. G.; CATUSSI, B. L. C. et al. Removal of estradiol treatments from synchronization protocols decrease TAI outcomes in Bos indicus heifers and cows. **Anim. Repr. Sci.** v. 19, p. 22-26, 2022.

ALI, A. Effect of time of eCG administration on follicular response and reproductive performance of FGA-treated Ossime ewes. **Small Ruminant Res.**, v.72, p.33-37, 2007.

BARUSELLI, P. S.; SALES, J. N.; SALA, R. V. et al. History, evolution, and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. **Anim. Reprod.**, v.9, p.139–152, 2012.

BÓ, G.A.; BARUSELLI, P.S.; MARTINEZ, M.F. Pattern and manipulation of follicular development in *Bos indicus* cattle. **Anim Reprod Sci**, v.78, p.307-326, 2003.

CEPEA. **PIB DO AGONEGÓCIO**. Esalq. São Paulo. 12 ago. 2023  
Acessado em 12 ago. 2022. Online. Disponível em:  
<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>

COELHO DE OLIVEIRA, J F; BAYARD DIAS GONÇALVES, P; FERREIRA, R; GASPERIN, B; CARVALHO SIQUEIRA, Lucas. Controle sobre GnRH durante o anestro pós-parto em bovinos, **Ciência Rural**, vol. 40, núm. 12, dezembro, 2010, pp. 2623-2631

G.E MANN, G.E LAMMING, The role of sub-optimal preovulatory oestradiol secretion in the aetiology of premature luteolysis during the short oestrous cycle in the cow, **Animal Reproduction Science**, Volume 64, Issues 3–4, 2000, Pages 171-180,

GÜMEN, A., & SEGUIN, B. (2003). Ovulation rate after GnRH or PGF2alpha administration in early postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 60(2), 341–348.  
MARTINEZ, M. F.; KASTELIC, J. P.; ADAMS, G. P. et al., The use of GnRH or estradiol to facilitate fixed-time insemination in an MGA-based synchronization regimen in beef cattle. **Anim. Reprod. Sci.** v.67, p.221–229, 2001.

PARTSCH CJ, SIPPELL WG. Pathogenesis and epidemiology of precocious puberty. Effects of exogenous oestrogens. **Hum Reprod Update** 2001; 7:292-302.

PFEIFER, L.F.M.; CASTRO, N.A.; MELO, V.T.O.; NEVES, J.P.; CESTARO, J.P.; SCHNEIDER, A. Timed artificial insemination in blocks. A new alternative to improve fertility in lactating beef cows. **Theriogenology**, v.163, p. 89-96, 2015.

SÁ FILHO, M.F.; BALDRIGHI, J.M.; SALES, J.N.S.; CREPALDI, G.A.; CARVALHO, J.B.P.; BÓ, G.A.; BARUSELLI, P.S. Induction of ovarian follicular wave emergence and ovulation in progestin-based timed artificial insemination protocols for *Bos indicus* cattle. **Animal Reproduction Science**, v. 129, p. 132- 139, 2011.

SÁ FILHO, M.F.; CRESPILO, A.M.; SANTOS, J.E.; PERRY, G.A.; BARUSELLI, P.S. Ovarian follicle diameter at timed insemination and estrous response influence likelihood of ovulation and pregnancy after estrous synchronization with progesterone or progestin-based protocols in suckled *Bos indicus* cows. **Animal Reproduction Science**, v.120, p.23-30, 2010.

UFRGS. **Transgênicos**. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais.  
Acessado em 23 ago. 2023. Online. Disponível em:  
<http://www.zh.com.br/especial/index.htm>