



# EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROGESTERONA NA TAXA DE CONCEPÇÃO E RESSINCRONIZAÇÃO DE RECEPTORAS DE EMBRIÕES DA RAÇA NELORE

Rafael Ricci Mota<sup>1</sup>; Fábio Luiz Bim Cavaliere<sup>2</sup>; Carina Cavichioli<sup>3</sup>; Antonio Hugo Bezerra Colombo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária, UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista PIBIC/UNICESUMAR.

<sup>2</sup>Orientador, Prof. Dr. do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UNICESUMAR, Maringá-PR.

<sup>3</sup>Colaboradora, Medica Veterinária Maringá-PR.

<sup>4</sup>Co-orientador, Prof. Ms. Do centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UNICESUMAR, Maringá-PR.

**RESUMO:** A produção in vitro (PIV) de embriões bovinos vem se destacando como uma das principais metodologias utilizadas para multiplicar animais de mérito genético superior, dessa forma, outra opção de manejo que vem se destacando na atualidade é a ressinchronização, sendo assim, o objetivo desse trabalho foi estudar o efeito da suplementação de progesterona (P4) no diestro na taxa de concepção e na ressinchronização de receptoras da raça Nelore, para isto foram realizados 2 experimentos. Sendo que, no experimento 1, utilizou-se vacas múltiparas, submetidas inicialmente a um protocolo convencional para transferência de embrião em tempo fixo (TETF), se dividindo em dois tratamentos. 1) sem suplementação, (T1; n=132); 2) no momento da TETF receberam um dispositivo CIDR® de 2º uso, durante 12 dias (T2; n=136). Os resultados mostraram que não houve efeito ( $P > 0,05$ ) da suplementação de P4 em relação à taxa de concepção (T1=37,9%; T2=39,7%) e no diâmetro do corpo lúteo (CL). O experimento 2, foi realizado a partir do aproveitamento dos animais com diagnóstico de gestação (DG) negativo do experimento 1, dividindo-se em: Grupo 1, provenientes do resultado negativo do T1 (G1; n=69), no mesmo sentido, o Grupo 2, procedente do grupo T2 (G2; n=74). Não houve diferença estatística entre os dois grupos para as taxas de concepção (T1:22,2% ; T2:35,7%,  $p > 0,05$ ), aproveitamento de receptora, e diâmetro de CL. Porém houve semelhança na taxa de concepção entre TETF convencional do experimento 1 (38,8%) e a ressinchronização no experimento 2 (35,7%). Esta semelhança mostra, que a ressinchronização pode ser uma estratégia inovadora para a aplicação e compactação dos programas atuais de TETF.

**PALAVRAS-CHAVE:** Embriões Bovinos; Protocolo; Sincronização; TETF.

## 1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte brasileira tem fundamental importância para a economia do país. Suas atribuições incluem, desde o fornecimento de alimentos para a população, bem como, a geração de emprego e renda (BRASIL, 2015). O Brasil é um dos maiores fornecedores de carne do mundo (ABIEC, 2018) e, com a crescente exigência mundial, existe o desafio para aumentar a eficiência na produção, por isso, o desenvolvimento das biotécnicas da reprodução como a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) e a Produção de Embriões In Vitro (PIV) é uma alternativa para suportar a crescente demanda na produção (VIANA, 2012; BARUSELLI, 2016).

Em relação a PIV pouco se conhece sobre estratégias que possam diminuir a quantidade de receptoras necessárias, intervalo entre aspiração folicular (OPU) e uso de medicamentos objetivando a diminuição de geração de resíduos. Atualmente, devido às taxas de gestação variáveis e intervalo mínimo entre OPU necessários, necessita-se de um elevado número de receptoras para proporcionar resultados satisfatórios em cada transferência (NOGUEIRA et al., 2013).

As mortes embrionárias iniciais em receptoras de embriões são de extrema relevância (Binelli et al., 2009) e essas mortes estão sendo relacionadas com a capacidade insuficiente do corpo lúteo (CL) em secretar progesterona (P4) ou com a ineficiência do conceito em emitir sinais bioquímicos específicos que suprimem a síntese de prostaglandina (PGF2 $\alpha$ ) (Binelli et al., 2001). A suplementação de P4 associada a presença de um CL ativo, no ato da inovulação do embrião, pode gerar uma maior concentração de P4, favorecendo o estabelecimento e a manutenção da gestação (Mann e Lamming, 2001).

Portanto, métodos que proporcionem o aumento dos níveis circulantes de P4 em receptoras de embriões, podem reduzir as perdas embrionárias relacionadas à presença de CL funcionalmente



insuficiente e, ao mesmo tempo, esta suplementação durante um período estratégico, pode preparar e sincronizar a receptora para uma segunda inovulação, devido à ação inibitória da P4 nos picos de hormônio luteinizante (LH) (Wehrman et al., 1997).

Tornar as cadeias produtivas mais sustentáveis sob o ponto de vista econômico e ambiental é necessário. Em bovinos, a suplementação com P4 pode melhorar a taxa de prenhez e, caso a vaca não fique prenhe, pode melhorar o processo de ressincronização da mesma para uma nova inovulação. Estas vantagens, associadas ao uso de dispositivos reutilizáveis no protocolo, podem reduzir o tempo, o custo da técnica e a geração de resíduos, resultando em melhoria da eficiência do processo, tornando a cadeia produtiva mais sustentável.

Assim, esse trabalho teve como objetivo analisar a reutilização, em um tempo estratégico, de um dispositivo intravaginal de progesterona, na tentativa de aumentar a taxa de concepção, e avaliar a hipótese da ressincronização dos animais não gestantes, em menos intervalo de tempo.

## 2 MATERIAIS E METODOS

O experimento foi realizado no Centro de Biotecnologia da Reprodução – BIOTEC. No período de Agosto de 2017 a Julho de 2018. Foram utilizadas 396 fêmeas multíparas adultas da raça Nelore proveniente do mesmo grupo genético, pertencentes ao rebanho da BIOTEC em Maringá, Paraná, Brasil, com idade entre 3 a 7 anos, com escore corporal médio entre 2,5 a 3 (escala de 1-5), as mesmas foram mantidas em pastagem (*Brachiaria brizantha*) com acesso a água e suplementação mineral, sendo submetidas ao manejo higiênico-sanitário adotado na propriedade.

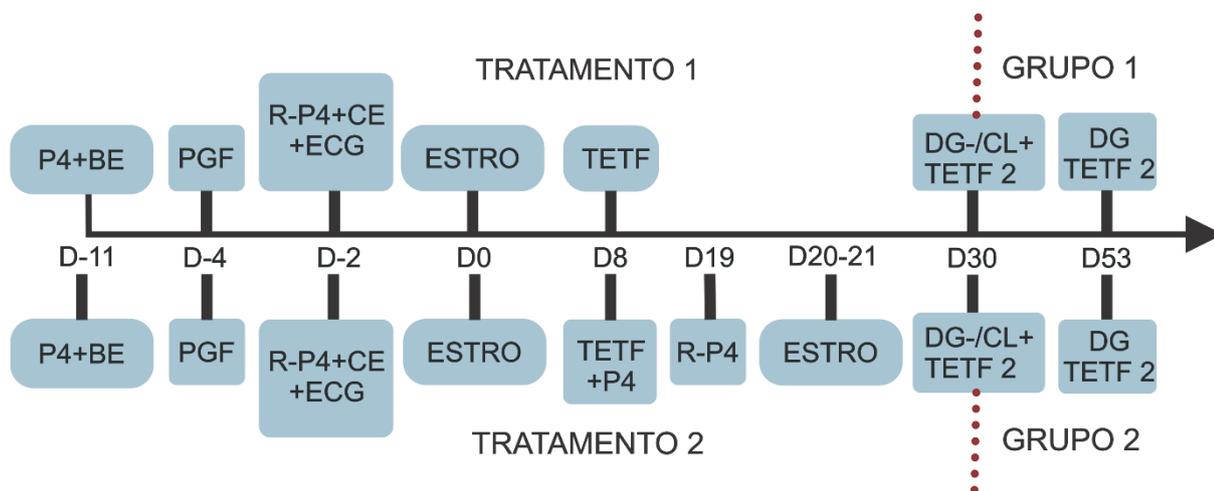
Para o experimento 1, os animais foram divididos em dois tratamentos: T1: controle e T2: suplementação com progesterona (CIDR®) no diestro.

Tratamento 1 (T1): grupo controle (n=132) – As receptoras foram submetidas a um protocolo convencional de TETF, no D-11 as receptoras receberam 2,0 mg de benzoato de estradiol (BE), intramuscular e o dispositivo intravaginal de P4 (CIDR®; Zoetis, São Paulo, SP) de primeiro uso; no D-4 foi aplicado análogo de protaglandina 12,25 mg dinoprost trometamina (Lutalyse; Zoetis, São Paulo, SP), no D-2 o dispositivo foi removido e foi aplicado 1,0 mg de Cipionato de Estradiol (ECP®; Zoetis, São Paulo, SP) e 300 UI Gonadotrofina Coriônica Equina (ECG - Novormon®; Zoetis, São Paulo, SP); D0: dia estimado do estro e no D8 foi realizada a inovulação.

Tratamento 2 (T2): grupo teste (n=137) – o tratamento instituído foi semelhante ao T1 até o D0, porém, no dia da inovulação (D8) as vacas receberam um implante de P4 (CIDR®) já usado, de 2º uso, permanecendo com o dispositivo até o D19, com o objetivo de suplementar as concentrações de P4. Nos dois tratamentos, o DG foi realizado no D30, ou seja, 22º dia após a inovulação, conforme esquema da figura 1.

Para o experimento 2, foi analisado o efeito de ressincronização de vacas empregando implante reutilizável, de modo que, foi realizado com as receptoras negativas ao diagnóstico de gestação, originadas dos tratamentos 1 e 2 do experimento 1, a fim de verificar se o emprego do implante reutilizável, no período entre D8 a D19, tornou estas receptoras aptas para uma segunda transferência (D30), fato que poderia resultar em diminuição do intervalo entre procedimentos de PIV, não havendo a necessidade de emprego de novo protocolo.

Os tratamentos permaneceram os mesmos do Experimento 1, ou seja, as receptoras provenientes do tratamento 1 não gestantes (n=69) e com presença de CL (n=52), receberam um novo embrião no D30 e formaram o grupo 1 (G1) e as receptoras selecionados a partir dos animais pertencentes ao tratamento 2, seguindo os mesmos princípios em relação a gestação (n=74) e presença de CL (n=52), constituíram o grupo 2 (G2). O DG dos grupos 1 e 2 foram realizados no D53, no 23º dia após a segunda inovulação, conforme esquema da figura 1.



**Figura 1.** Esquema em linha sobre os tratamentos 1 e 2 empregados no experimento 1, sobre suplementação com progesterona. E do experimento 2, sobre ressinchronização das receptoras em relação a formações dos grupos 1 e 2.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No experimento 1 os resultados mostraram que não houve efeito ( $P > 0,05$ ) da inserção do dispositivo de progesterona reutilizável sobre a taxa de concepção dos animais estudados (Tabela 1).

**Tabela 1-** Taxa de concepção de receptoras de embriões tratadas ou não com dispositivo de progesterona no momento da transferência de embrião.

Receptoras (n)	396		
Taxa de aproveitamento % (n)	67,7 (268)		
Grupos			
	Controle	Progesterona	Valor de p
Receptoras (n)	132	136	
Taxa de concepção % (n)	37,9 (50)	39,7 (54)	0.500

Estudo conduzido por Machado et al. (2013), trabalhando com animais da raça Nelore, também não observaram efeito da inserção de um ou dois implantes de P4 (norgestomet), a partir do 12 até o 21 dias após a IATF. No mesmo sentido Pugliesi et al. (2014) testaram o efeito de 150 mg de P4 injetável de longa ação após o 4º dia da IATF em dois grupos, tratamento (n=390) e controle (n=393) e observaram que a taxa de gestação não diferiu ( $P > 0,01$ ) entre os grupos.

Com relação ao experimento 2, não foram observadas diferenças ( $P = 0,861$ ) nos diâmetro do CL no dia da transferência dos embriões e no dia do diagnóstico de gestação e nas taxas de aproveitamento e de concepção (Tabela 2), isto evidencia que a suplementação de P4 no diestro não altera a ciclicidade dos animais que receberam embriões e não se tornaram gestantes.

**Tabela 2 -** Número de receptoras não gestantes no primeiro diagnóstico de gestação, diâmetro do corpo lúteo no dia da transferência dos embriões e no dia do diagnóstico de gestação (mm), taxa de aproveitamento e taxa de concepção (%) de vacas Nelore suplementadas ou não com progesterona.

Variáveis	Grupos	Valor de P
-----------	--------	------------



	<b>Controle</b>	<b>Progesterona</b>	
Receptoras não gestantes no 1° DG (n)	69	74	
Diâmetro do CL no dia da TE (mm)	17,4 ± 3,0	18,1 ± 3,2	0,274
Taxa de aproveitamento % (n)	75,4 (52)	70,3 (52)	0,861
Diâmetro do CL no DG	16,2 ± 2,4	16,5 ± 3,2	0,747
Taxa de concepção % (n/N)	22,2 (10/45)	35,7 (15/42)	0,245

Os resultados mostraram que, após a transferência de um embrião nos animais não gestantes, não houve efeito ( $P=0,245$ ) da suplementação de P4 no diestro sobre a taxa de concepção dos animais tratados (35,7%), comparado aos animais do grupo controle (22,2%), apesar da expressiva diferença numérica (Tabela 2). No entanto, quando comparada a taxa de concepção dos animais que receberam P4 no diestro com a taxa de concepção média obtida no experimento 1 (Tabela 3), constatamos que, os animais do grupo controle, apresentaram uma menor taxa de concepção (22,2%) comparados aos animais do grupo tratado com P4 (35,7%) ( $P<0,05$ ).

**Tabela 3** - Taxa de aproveitamento (%) e taxa de concepção (%) de vacas da raça Nelore submetidas ou não à ressincronização com progesterona.

<b>Variáveis</b>	<b>Taxa de aproveitamento % (n/N)</b>	<b>Taxa de concepção % (n)</b>
TETF convencional	67,7 (268/396)	38,8 (104) a
Ressincronização com P4	70,3 (52/74)	35,7 (15) ab
Controle não tratado	75,4 (52/69)	22,2 (10) b
Valor de P	0,322	0,044

<sup>a,b</sup> Médias seguidas de mesma letra na mesma coluna, não diferem entre si estatisticamente,  $P>0,05$ .

TETF: transferência de embrião em tempo fixo.

Machado et al. (2013) relataram que a ressincronização dos animais com P4 pode permitir, naturalmente, nos animais que não se tornaram gestantes após um protocolo de sincronização, a ocorrência de estros de uma maneira concentrada, entre os dias 17 e 24 em fêmeas cíclicas. Por outro lado. Sendo assim, é possível explicar a similaridade na taxa de aproveitamento, que é a presença de CL no momento do diagnóstico de gestação, das receptoras aptas no momento da segunda TETF.

Todos estes aspectos somados tornam o emprego da técnica de suplementação de P4, via reutilização em vacas em diestro, uma estratégia da reprodução mais operacional, lucrativa e sustentável, contribuindo positivamente com a cadeia produtiva de bovinos de corte.

## 4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos conclui-se que a reutilização dos dispositivos intravaginais de P4 em vacas em diestro, não afetou a taxa de gestação em receptoras de embriões Nelore. De forma semelhante, esta estratégia empregada na ressincronização também não influenciou o diâmetro do CL, a taxa de aproveitamento e a taxa de concepção das receptoras. Porém, por se tratar de um material reutilizado e por ter permitido concentrar e compactar os protocolos de TETF, diminuindo o tempo de serviço, conclui-se que seu uso contribui com a sustentabilidade econômica e ambiental na pecuária de corte.



## 5 BIBLIOGRAFIA

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES – ABIEC.** Perfil da Produção Bovina no Brasil. Disponível em:

<http://www.abiec.com.br/download/Sustentabilidade%20e%20frigorificos%20associados.pdf> .Acesso em 27/04/2018.

BARUSELLI, P. S. IATF supera dez milhões de procedimentos e amplia o mercado de trabalho. **Revista CFMV**, v. 22, n. 69, p. 57-60, 2016.

BINELLI, M.; MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; BERTAN, C. M. Manipulation of ovarian and uterine function to increase conception rates in cattle. **Animal Reproduction**, v. 6, n. 1, p. 125-134, 2009.

BINELLI, M.; TATCHER, W. W.; MATTOS, R.; BARUSELLI, P. S. Antiluteolytic strategies to improve fertility in cattle. **Theriogenology**, v. 56, n.1, p. 1451-1463, 2001.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasil. Assessoria de Gestão Estratégica** (Org.). Projeções do Agronegócio, Brasil 2012/13 a 2022/23. Brasília, 2015. Disponível em [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/Projecoes%20do%20Agronego%20Brasil%202011-20012%20a%202021-2022%20\(2\)\(1\).pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/Projecoes%20do%20Agronego%20Brasil%202011-20012%20a%202021-2022%20(2)(1).pdf). Acesso em 26/03/2017.

MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; SUDANO, M.; LEAL, L. da S.; ALENCAR, M. M. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**. EMBRAPA: São Carlos, 2013. Disponível em: < <http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/Boletim34.pdf> >. Acesso em 27/07/2018.

MANN, G. E.; LAMMING, G. E. Relationship between maternal endocrine environment, early embryo development and inhibition of the luteolytic mechanism in cows. **Reproduction**, v. 121, n. 1, p. 175-180, 2001.

NOGUEIRA, E.; PANTOJA, T. A. R.; PEDROSO, M. F.; MARQUES, J. H. R.; BORGES, J. C.; DIAS, A. M.; ITAVO, L. C. V. Comparação entre protocolos de sincronização de cio para receptoras de embriões bovinos. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v.14, n.3, p.558-564, 2013.

PUGLIESI, G.; SANTOS, F. B.; LOPES, E.; MADUREIRA, E. H.; NOGUEIRA, É.; MAIO, J. R. G.; SILVA, L. A.; BINELLI, M. Impacto da suplementação de progesterona de longa ação durante o diestro inicial em vacas Nelore submetidas a IATF. **EMBRAPA PANTANAL**, 2014. Disponível em: <<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=1001738&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22MADUREIRA,%20E.H.%22&qFacets=autoria:%22MADUREIRA,%20E.H.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>> Acesso em 27/07/2018.

VIANA, J. H. M. Levantamento estatístico da produção de embriões bovinos no Brasil em 2011: mudanças e tendências futuras. **O Embrião**, v. 51, n. 1, p. 6- 10, 2012.

WEHRMAN, M. E.; FIKE, K. E.; MELVIN, E. J.; KOJIMA, F. N. KINDER, J. E. Development of a persistent ovarian follicle and associated elevated concentrations of 17 estradiol preceding ovulation does not alter the pregnancy rate after embryo transfer in cattle. **Theriogenology**, v. 47, p. 1413-1421, 1997.

**IX Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica**  
II Mostra Interna de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação



De 23 a 26 de outubro de 2018

ISBN 978-85-459-1280-4

Anais