

ÍNDICE DE PRENHEZ SEGUNDO A UTILIZAÇÃO DO ECEGON E NOVORMON NO PROTOCOLO DE IATF

PREGNANCY INDEX ACCORDING TO THE USE OF ECEGON AND NOVORMON IN THE FTAI PROTOCOL

Nayra Karoline da Silva Rodrigues¹
Jair Sábio de Oliveira Júnior²

RESUMO: A bovinocultura no Brasil é constituída por animais que apresentam tipicamente baixo escore de condição corporal, além de um período de anestro pós-parto longo. Fatores como a condição nutricional e a ciclicidade dos animais, influenciam e favorecem para que o rebanho tenha uma baixa eficiência reprodutiva dentro da propriedade. Diante disso, protocolos de IATF, com tratamentos hormonais associados ao Hormônio Liberador de Gonadotrofina (eCG), tem sido utilizado em rebanhos que apresentam essas condições. No presente estudo avaliou-se o efeito da utilização do eCG das marcas Zoetis® e Biogénesis Bagó® no protocolo de IATF. Integrou-se ao experimento 77 fêmeas multíparas da raça Nelore, pertencentes a uma fazenda localizada no Estado de Mato Grosso. As matrizes foram separadas em 2 grupos, VP₁ (n=37) utilizando o medicamento Novormon® e o VP₂ (n= 40) utilizando o medicamento Ecegon®. O objetivo foi avaliar a taxa de concepção segundo a utilização de um hormônio oriundo de marcas diferentes. Com os resultados obtidos, foi possível concluir que não houve diferença estatística entre os grupos experimentados, quanto a utilização do hormônio eCG da marca Zoetis® e Biogénesis Bagó®.

804

Palavras-chave: Anestro pós-parto. Sincronização. eCG.

ABSTRACT: Cattle farming in Brazil consists of animals that typically have a low body condition score, in addition to a long postpartum anestrus period. Factors such as the nutritional condition and cyclicity of the animals influence and favor the low reproductive efficiency of the herd within the property. In view of this, FTAI protocols, with hormonal treatments associated with Gonadotropin-Releasing Hormone (eCG), have been used in herds that present these conditions. In the present study, the effect of using eCG from the Zoetis® and Biogénesis Bagó® brands in the FTAI protocol was evaluated. 77 multiparous Nelore females, belonging to a farm located in the State of Mato Grosso, were included in the experiment. The matrices were separated into 2 groups, VP₁ (n=37) using the drug Novormon® and VP₂ (n=40) using the drug Ecegon®. The objective was to evaluate the conception rate according to the use of a hormone from different brands. With the results obtained, it was possible to conclude that there was no statistical difference between the groups experimented, regarding the use of the eCG hormone from Zoetis® and Biogénesis Bagó®.

Keywords: Postpartum anestrus. Sync. eCG.

¹ Bacharelada em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Maurício de Nassau de Cacoal - UNINASSAU

² Professor Orientador: Professor do Centro Universitário Maurício de Nassau de Cacoal - UNINASSAU.

1. INTRODUÇÃO

Estando atrás somente da Índia, o Brasil é o segundo país com maior rebanho bovino do mundo (DEPEC, 2019), e como efeito, é o maior exportador de carne bovina (ABIEC, 2022), e em virtude disso, a pecuária representa uma boa parte da economia do país e do mundo. Entretanto, quando relacionado ao manejo reprodutivo, possui grandes problemas que impactam na produção de bezerros, como por exemplo, problemas sanitários, baixa condição corporal e o longo período de anestro pós-parto (MELLO et al., 2014).

Com a finalidade de resolver esses problemas, foram adotadas a utilização de biotecnologias da reprodução afim de possibilitar o aumento na produção de forma significativa, além de obter-se um maior retorno econômico, proporciona uma multiplicação de animais de produção de maneira mais eficiente e um acelerado ganho genético do rebanho (HAFEZ & HAFEZ, 2004; USDA, 2016).

De acordo com Asbia (2010), a Inseminação artificial (IA) e Inseminação artificial em tempo fixo (IATF), são biotecnologias que mais contribuem para uma melhora, quando relacionado, ao índice de produção e reprodução da bovinocultura de corte ou leite. Por outro lado, Baruselli e outros colaboradores (2015) retrataram que apenas em 8% das matrizes do país é realizado o uso dessas biotecnologias.

Montiel e Ahuja (2005) relataram que o anestro pós-parto em bovinos de corte é formado por uma condição fisiológica natural, incentivado pela amamentação, e está unidamente ligado as condições nutricionais, devido ao balanço energético negativo. Diante disso, essas condições fisiológicas e nutricionais influenciam negativamente no sucesso da aplicação da inseminação artificial em tempo fixo nesses animais (Baruselli et al., 2002; Carvalho et al., 2008).

Sá Filho e outros autores (2010) dissertaram que os protocolos de IATF tem como objetivo induzir uma nova onda folicular, sincronizar o estro e a ovulação conjunta entre as fêmeas, proporcionando o controle sobre a duração da onda folicular até o período pré ovulatório.

Os Progestágenos podem ser fornecidos através do alimento, água, de forma injetável e por implantes com liberação intravaginal. A realização de protocolos com fontes exógenas de progesterona, estradiol, prostaglandinas e gonadotrofina coriônica equina, pode proporcionar uma média de 50% de prenhez em protocolos de IATF (SILVEIRA, 2010; MORAES et al., 2014).

No primeiro momento, é considerado como dia zero (Do) do protocolo de IATF, o momento onde realiza-se a inserção do dispositivo intravaginal de progesterona (P₄) junto à administração de 2,0 mg de Benzoato de estradiol (BE) via intramuscular (BARROS et al., 2005). Castilho (2015) dissertou que o implante intravaginal de P₄ junto aos estrógenos são a base atualmente dos protocolos de IATF, dado que, alcançam uma maior sincronia das ondas de crescimento folicular e ovulações.

A P₄ é um hormônio secretado pelo corpo lúteo, placenta e glândula adrenal, e exerce um papel fundamental na regularização do funcionamento do sistema reprodutor feminino. Além da secreção da P₄ ser estimulada principalmente pelo LH, esse hormônio é responsável pela preparação do ambiente uterino durante o ciclo estral da fêmea, e pelo desenvolvimento embrionário e manutenção da gestação (SILVEIRA, 2010; SOARES E JUNQUEIRA, 2019).

O hormônio estradiol é produzido principalmente pelo ovário, entretanto, placenta, córtex adrenal, testículos, cérebro e outros tecidos também podem produzi-lo. Ele é responsável por exercer o papel de expressão de cio, controle do ciclo estral da fêmea na ausência de P₄, estimulando assim, a indução de liberação do hormônio liberador das gonadotrofinas (GnRH) e do hormônio luteizante (LH), provocando a ovulação do folículo dominante (FD), além das características sexuais secundárias (MOENTER; CARATY; KARSCH, 1990; HAFEZ & HAFEZ, 2004; PIMENTA, 2014).

O estradiol quando administrado no início do protocolo, associado com progestágenos, tem como função causar atresia folicular, para que assim, induza um novo crescimento de onda de folicular de 3 a 5 dias pós administração, assegurando o folículo novo e o oócito viável a prosseguir no protocolo (HAFEZ & HAFEZ, 2004; PIMENTA, 2014). Bó e outros colaboradores (2003) dissertaram que a associação de implantes de Progesterona e Benzoato de estradiol no início do protocolo de IATF vêm demonstrando boas taxas de sincronização da ovulação das fêmeas bovinas.

No momento da retirada do dispositivo intravaginal (D₇, D₈ e/ou D₉) tem sido utilizado o Cipionato de estradiol como um indutor de pico de LH e ovulações de forma sincronizada, respectivamente, 36 á 72h após seu uso (AMBROSE et al., 2001; CREPALDI, 2009; PERALTA-TORRES et al., 2010). A Prostaglandina (PGF₂α) também pode ser administrada no momento da retirada do dispositivo, afim de diminuir os custos, mão-de-obra e o estresse dos animais. A prostaglandina é um agente luteolítico natural que age na

regressão do corpo lúteo (CL) (HAFEZ & HAFEZ, 2004), e por isso, a progesterona atinge rapidamente as concentrações basais, proporcionando o aumento da frequência de pulsos de LH, aumentando a produção do hormônio estradiol pelo folículo dominante, e com isso, provoca a indução do estro e ovulação (DISKIN et. al., 2002). Moraes e outros autores (2014) relataram que a regressão do CL ocorre somente entre 5º dia e o 16º dia do ciclo, isto é, na presença de um corpo lúteo funcional, provoca manifestação do estro e da ovulação em período entre dois e cinco dias após administração.

Vem sido utilizado o fármaco eCG no manejo de retirada do implante de progesterona, com o propósito de melhorar os índices de fertilidade, através de mudanças no crescimento folicular e na função do corpo lúteo (BARUSELLI et al., 2004; SOUZA et al., 2009). Dessa maneira, uma forma de elevar a taxa de concepção nos manejos de IATF de bovinos em anestro, é a administração de 200 a 500 unidades internacionais (UI) de eCG no momento da retirada do dispositivo de progesterona (ROCHE et al., 1992; MACMILLAN E PETERSON, 1993; SMALL et al., 2009).

A Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG) é de ação prolongada e produzido por éguas prenhes, tendo com finalidade, se ligar aos receptores de FSH e LH dos folículos e aos receptores de LH do Corpo lúteo, estabelecendo condições para o crescimento folicular, ovulação e prenhez. (STEWART & ALLEN, 1981; BARUSELLI et al., 2004).

Sá Filho e outros autores (2010) dissertaram que a eCG pode melhorar a taxa de ovulação, elevar o diâmetro do folículo pré-ovulatório na IATF, e amplificar os níveis de concentrações plasmáticas da progesterona durante a fase luteal. Baruselli e outros colaboradores (2008) acrescentaram que o uso da eCG, estimula o crescimento folicular e ovulatório em fêmeas que constem comprometimento na liberação de gonadotrofinas.

Tem apresentado resultados positivos, o uso da eCG em fêmeas com baixa taxa de ciclicidade, recém-paridas (anestro pós-parto), em fêmeas com escore de condição corporal comprometida (BARUSELLI et al., 2004), e em fêmeas que tendem a ter o crescimento do folículo dominante comprometido devido aos elevados níveis de progesterona ao final do protocolo de sincronização da ovulação (MARQUES et al., 2005; BARUSELLI et al., 2008). Pasolini e Ferreira (2014) constataram que o uso do eCG em protocolos de IATF em fêmeas com bom escore corporal é economicamente inviável, uma vez que, aumenta o custo do protocolo e não eleva o índice de concepção.

Diante disso, este estudo tem como objetivo avaliar o resultado taxa de concepção segundo a utilização do eCG da marca Biogénesis Bagó® quando comparado ao eCG da marca Zoetis®, em fêmeas múltiparas da raça Nelore, submetidas a IATF.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

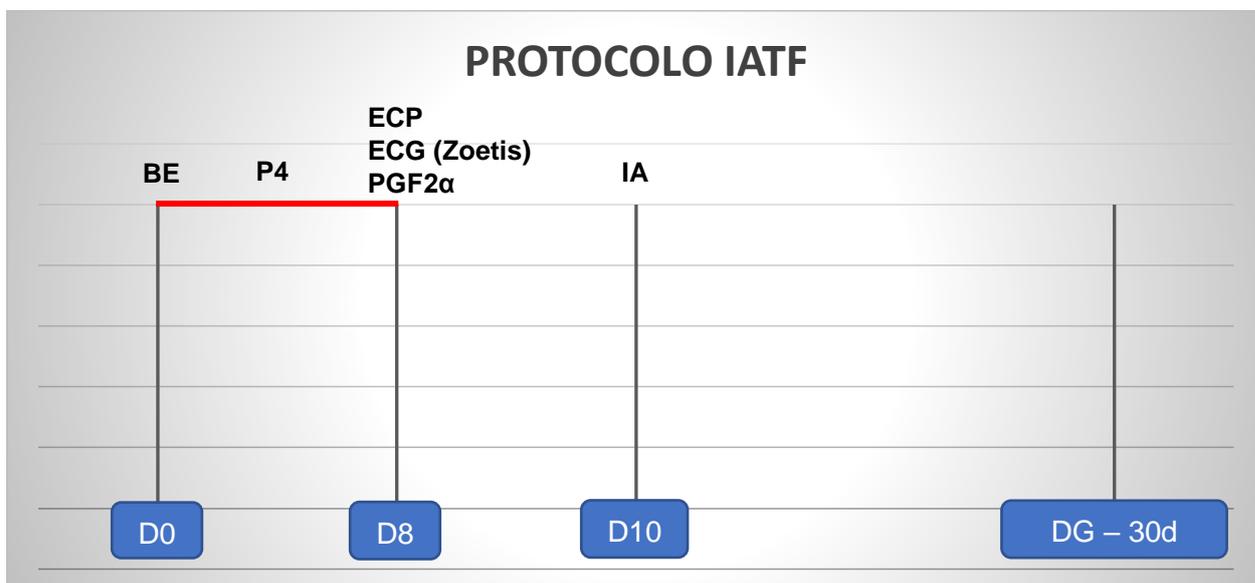
Foram utilizadas fêmeas múltiparas da raça Nelore (n= 77), pertencentes a uma fazenda localizada próximo a cidade de Arenópolis no Estado de Mato Grosso. A fazenda é composta por rebanho comercial e de melhoramento genético, onde são atendidas pela empresa Spézia Consultoria, que realizou o estudo.

O experimento foi realizado entre outubro de 2021 a maio de 2022, que compreende ao período de estação de monta. Essas fêmeas eram mantidas sob pastejo extensivo, com suplementação de sal mineral, boa oferta hídrica e lotação adequada.

As matrizes selecionadas para participar do estudo eram de rebanho comercial, e ambas foram levadas ao curral para início do protocolo de IATF. No dia 0 (D0), todas foram implantadas com um dispositivo intravaginal de progesterona (P4)¹ 1º uso e administração de Benzoato de Estradiol (BE)². No dia 8 (D8) as matrizes foram divididas em dois grupos e submetidas aos seguintes manejos: no primeiro grupo (VP1, n= 37) foi feito a retirada do implante, administração de Cipionato de Estradiol (ECP)³, Prostaglandina (PGF₂α)⁴ e Gonadotrofina Coriônica Equina (ECG)⁵ da marca Zoetis®. E no segundo grupo (VP2, n= 40), foi feito a retirada do implante, administração de Cipionato de Estradiol (ECP), Prostaglandina (PGF₂α) e Gonadotrofina Coriônica Equina (ECG)⁶ da marca Biogénesis Bagó®. No dia 10 (D10) todas as fêmeas foram inseminadas com sêmen do touro Charisma (Angus) e, em matrizes que não apresentaram cio, foi administrado Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH)⁷. Após 30 dias da IATF, foi realizado o diagnóstico de gestação (DG) com o auxílio do ultrassom. Os dados coletados para esse estudo foram lote, carimbo, categoria e identificação.

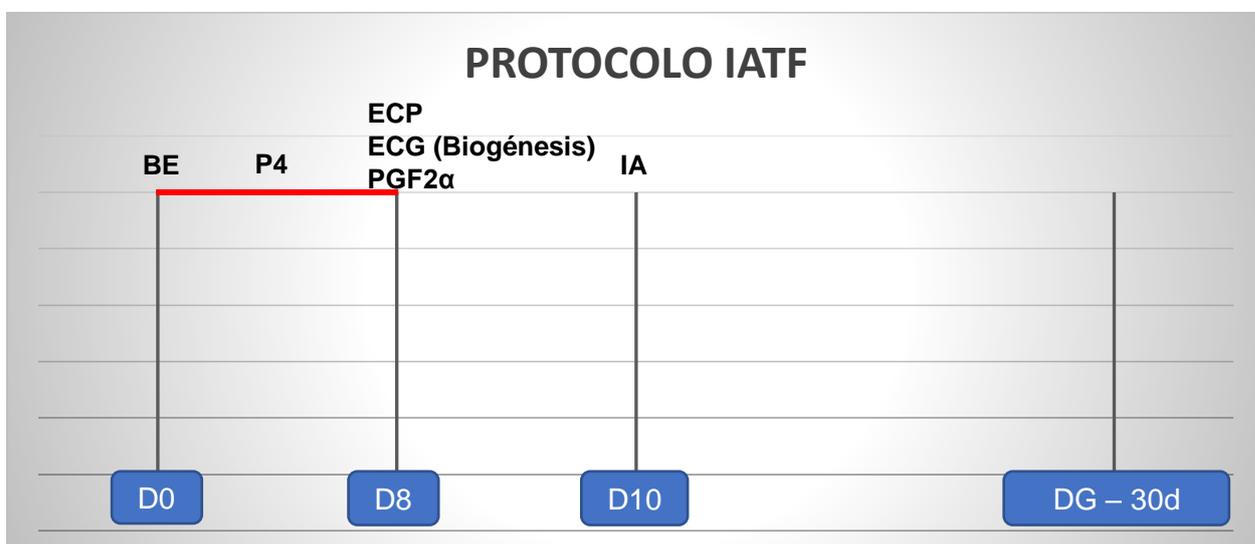
¹ Progesterona (Repro neo®, Biogénesis Bagó, 1 g, intravaginal); ² Benzoato de estradiol (Bioestrogen®, Biogénesis Bagó, 2 mg, intramuscular); ³ Cipionato de Estradiol (E. C. P®, Zoetis, 0,5 mg, intramuscular); ⁴ Prostaglandina (Lutalyse®, Zoetis, 2,5 mg, intramuscular); ⁵ Gonadotrofina Coriônica Equina (Novormon®, Zoetis, 300 UI, intramuscular); ⁶ Gonadotrofina Coriônica Equina (Ecegon®, Biogénesis Bagó, 300 UI, intramuscular); ⁷ Hormônio Liberador de Gonadotrofina (Gonaxal®, Biogénesis Bagó, 2,5 mg, intramuscular).

Gráfico 1: Esquema demonstrativo do grupo VP1.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Gráfico 2: Esquema demonstrativo do grupo VP2.

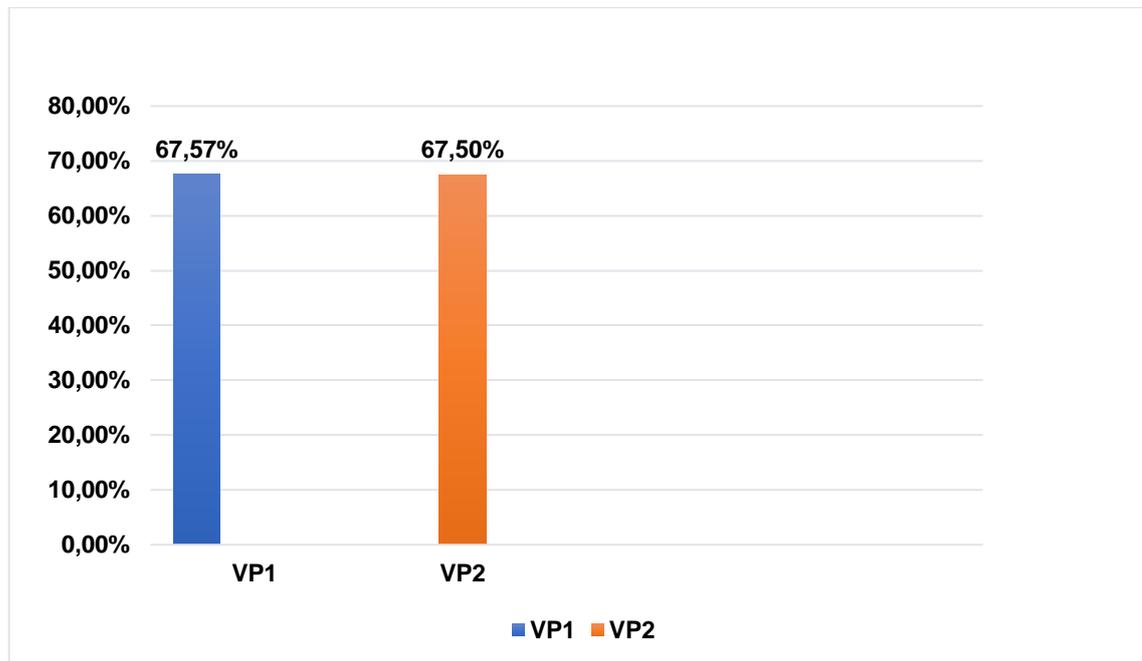


Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo que recebeu o tratamento hormonal com o Novormon® (VP1) obteve 67,57% (25/37) de taxa de concepção, já o grupo que recebeu o tratamento hormonal com o Ecegon® (VP2) alcançou 67,50% (27/40) de prenhez confirmada aos 30 dias. Não houve diferença entre os grupos submetidos aos protocolos hormonais neste experimento.

GRÁFICO 1: Taxa de prenhez de fêmeas Nelore múltíparas submetidas á IATF no estado de Mato Grosso, por grupo experimental.



Fonte: Spézia Consultoria, 2021.

Os resultados obtidos através do experimento com os grupos VP1 e VP2 são respectivamente semelhantes quando comparados com os resultados apresentados por Bozi e outros autores (2020), onde animais receberam protocolos associados ao Ecegon® tiveram taxa de concepção de 61,7% (76/123) e aos que receberam protocolos associados ao fármaco Novormon®, apresentaram taxa de prenhez de 59,4% (79/133). Entretanto, os mesmos autores, realizaram outro experimento, onde em um grupo que receberam a dose do Sincroecg® obteve um resultado de 58,1% (82/141), diferente do grupo de animais que receberam a dose do Ecegon®, que tiveram taxa de concepção de 40,8% (60/147), apresentando uma diferença estatística entre os dois protocolos de 17,3%.

Salienta-se que a fertilidade representa uma função muito importante no sucesso de qualquer programa de melhoramento genético, e animais que possuem problemas reprodutivos podem interferir negativamente os resultados dos protocolos de IATF (GOMES, et. al., 2019).

O anestro pós-parto é um período o qual o eixo hipotalâmico-hipofisário uterino funcional precisa-se de duas a três semanas para dar início a inovulação uterina e o reabastecimento de concentrações de LH da hipófise anterior para que assim, as ondas foliculares retomem, e a fêmea esteja apta a retomar a ciclicidade. (BARUSELLI et al., 2013;

YAVAS & WALTON, 2000). A redução temporária ou permanente da atividade ovariana, pode ser causado por mudanças climáticas no ambiente intrínseco e extrínseco que o animal vive. Cerca de 80% da alteração de fertilidade bovina é provocado pelos fatores ambientais, onde mais de 50% estão ligados à nutrição (HAFEZ & HAFEZ, 2004; BARUSELLI et al., 2013).

Os quatro principais fatores que prolongam a duração do anestro pós parto é a nutrição, estação, aleitamento e idade da fêmea, além desses, fatores menores como raça, estresse, presença de touros, mudança genética individual, doenças, retenção de placenta, partos gemelares e distócicos também afetam negativamente o anestro pós-parto (YAVAS & WALTON, 2000). Na vida adulta, as vacas precisam de uma carga energética maior pós-parto, uma vez que, gasta energia na manutenção dos sinais vitais e na produção de leite (OLIVEIRA et al., 2010). Um dos fatores que causa a ausência de ciclicidade em vacas é a presença do bezerro com a vaca para a amamentação, por isso, o desmame temporário é uma estratégia para aumentar a eficiência reprodutiva de vacas nelore após o parto, pois a remoção do contato visual e olfatório limita os efeitos negativos da amamentação na secreção de LH e liberação de GnRH (STAGG et al., 1998; BARREIROS et al., 2014; MACIEL et al, 2017).

Segundo Maciel e outros colaboradores (2017), além do uso do eCG em período pós-parto em animais que apresentam ausência de cio ou passam por um longo período de anestro, o hormônio é capaz de diminuir o intervalo entre partos, e quando usado em animais sem a presença de CL e/ou com presença de folículos de tamanhos diferentes, se mostrará mais eficiente na estimulação de ciclicidade, porém ao mesmo tempo, não apresentaram resultados significativos na taxa de prenhez quando administrado em animais que estejam com a ciclicidade normal.

Franco (2022) pontua também que o modo de conservação e armazenamento do fármaco eCG pode influenciar nos resultados do protocolo de IATF. É recomendado que as dosagens sejam seguidas de acordo com a bula do medicamento, a categoria do animal e/ou recomendação do médico veterinário responsável. É necessário que o eCG seja conservado em temperatura entre 2°C a 8°C e fora da luz solar forte, pois se armazenado de forma incorreta podem provocar impactos negativos no protocolo de IATF, uma vez que, o crescimento folicular será prejudicado, e como consequência, não será possível observar aumento nas taxas de concepção. Além disso, a utilização errada desse medicamento pode

acarretar resíduos que excedam limites aprovados nos alimentos de origem animal, tornando-os impróprios para consumo humano, provocando prejuízos ao produtor.

Os resultados obtidos deste trabalho mostraram que a utilização do fármaco eCG de marcas oriundas não interferiu estatisticamente nas taxas de concepção. Os protocolos de IATF funcionam de maneira semelhante, entre tanto, é necessário certificar o tipo de eCG utilizado para atingir bons resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os estudos existentes, o hormônio eCG é responsável por elevar as ondas de crescimento folicular e ovulatório, além da prenhez após o protocolo de sincronização. Diante desse experimento, foi possível concluir que a utilização de eCGs de marcas oriundas existentes no mercado não apresentaram taxas de concepção diferentes, uma vez que, ambas possuem a mesma eficiência. Entre tanto, estudos são necessários para comprovar os resultados achados neste experimento.

REFERÊNCIAS

ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Beef Report 2022.

812

AMBROSE, D. J. et al. Synchronization of ovulation and conception rates in Holstein heifers given an intravaginal progesterone-releasing device (CIDR), and estradiol cypionate, porcine LH or gonadotropin releasing hormone. *Archiv Tierzucht*, v.44, p.77-79, 2001.

ASBIA. Associação Brasileira De Inseminação Artificial. Manual de Inseminação de Artificial. Uberaba – MG. 2010.

BARREIROS, T.R.; BLASCHI, W.; SANTOS, G.M.; MOROTTI, F.; ANDRADE, E.R.; BARUSELLI, P.S.; SENEDA, M.M. Dynamics of follicular growth and progesterone concentrations in cyclic and anestrous sucking Nelore cows (*Bos indicus*) treated with progesterone, equine chorionic gonadotropin, or temporary calf removal. *Theriogenology*, v.81, p.651-656, 2014.

BARROS, C. M.; ERENO, R. L.; NOGUEIRA, M. F. G. Estratégias de manejo para maximização da fertilidade em fêmeas de corte. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 42., 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005. p.363.

BARUSELLI, P. S. et al. A sigla da qualidade superior dos bezerros. *IATF*. Porto Alegre, n. 172. 16, p. 12-18, nov 2013.

BARUSELLI, P. S. et al. Como aumentar a quantidade e a qualidade de bezerros em rebanhos de corte. 2015.

BARUSELLI, P. S. et al. Efeito de diferentes protocolos de inseminação artificial em tempo fixo na eficiência reprodutiva de vacas de corte lactantes. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. v.26, n.3, jul/set. 2002.

BARUSELLI, P. S. et al. The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates. *Animal Reproduction Science*, [s.l.], v. 82-83, p.479-486, jul. 2004.

BARUSELLI, P. S. et al. Importância do emprego da eCG em protocolos de sincronização para IA, TE e SOV em tempo fixo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA. Londrina, PR. Anais Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada, Londrina: SIRAA.2008.

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

BOZI, J.D., et al. Efeito de diferentes marcas de eCG na taxa de prenhez de vacas nelore paridas submetidas à iatf. SBTE, 2020.

CARVALHO, J.B.P.; CARVALHO, N.A.T.; REIS E.L.; NICHI, M.; SOUZA, A.H.; BARUSELLI, P.S. Effect of early luteolysis in progesterone-based timed AI protocols in *Bos indicus*, *Bos indicus* x *Bos taurus*, and *Bos taurus* heifers. *Theriogenology*, v.69, p.167-175, 2008.

CASTILHO, E. F. IATF como ferramenta no melhoramento genético de bovinos de leite. In: CASTILHO, E. F. *Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) em Bovinos Leiteiros*. 1. ed. Maringá, 2015. Cap. 3. P 100-149.

CREPALDI, G. A. Eficácia de diferentes protocolos de indução da ovulação e de intervalos de inseminação em vacas de corte submetidas à IATF. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Programa de Pós-graduação em Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

DEPEC, Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. *Carne Bovina – Fevereiro*. 2019.

DISKIN, M.G; AUSTIN, E.J; ROCHE, J.F. Exogenous hormonal manipulation of ovarian activity in cattle. *Domestic Animal Endocrinology*, [s.l.], v. 23, n. 1-2, p.211-228, jul. 2002. Elsevier BV.

FRANCO, I. eCG (Gonadotrofina coriônica equina) é um hormônio utilizado em fêmea bovinas em protocolos de Inseminação Artificial em Tempo Fixo – IATF – com o intuito de melhorar o desenvolvimento folicular e, conseqüentemente, aumentar as taxas de prenhez. *Cria Fértil*. 2022.

GOMES, D.S. et al. Efeito do uso de eCG em protocolo de inseminação artificial em tempo fixo em vacas mestiças leiteiras. *Ciência Animal*, v.29, n.1, p.37-44, 2019.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. *Reprodução Animal*, 7.ed. Barueri: Editora Manole, 2004. 513p.

MACIEL, E.B. et al. Importância da utilização de eCG em protocolos de IATF em bovinos. Anais da Semana do Curso de Zootecnia - SEZUS. v. 10 n. 1. 2017.

MACMILLAN, K. L.; PETERSON, A. J. A new intravaginal progesterone releasing device for cattle (CIDR-B) for oestrous synchronisation, increasing pregnancy rates and the treatment of postpartum anoestrus. *Animal Reproduction Science*, Amsterdam, v. 33, p. 1-25, 1993.

MARQUES, M.O.; SÁ FILHO, M.F.; GIMENES, L.U.; FIGUEIREDO, T.B.; SORIA, G.F.; BARUSELLI, P.S. 2005. Efeito do tratamento com PGF_{2a} na inserção e/ou tratamento com eCG na remoção do dispositivo intravaginal de progesterona na taxa de concepção à inseminação artificial em tempo fixo em novilhas nelore. In: *Acta Scientiae Veterinariae*, 2005, Angra dos Reis/RJ. *Acta Scientiae Veterinariae* 1: 287-287.

MELLO, R. R. C. et al. Utilização da Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG) em protocolos de sincronização da ovulação para IATF em bovinos: revisão. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.38, n.3, p.129-134, 2014.

MOENTER, S.M.; CARATY, A.; KARSCH, J.F. The estradiol - induced surge of gonadotropin-releasing hormone in the ewe. *Endocrinology*, v.127, p.1375 - 1384, 1990.

MONTIEL, F.; AHUJA, C.; Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. *Anim Reprod Sci*, v.85, p.1-26, 2005.

MORAES, J. C. F. et al. Controle do Estro e da Ovulação em Ruminantes. *Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal*. 2. ed. São Paulo: Editora Roca, 2014. Cap. 3. p. 33-56.

814

OLIVEIRA, J.F.O.; GONÇALVES, P.B.D.; FERREIRA, R.; GASPERIN, B.; SIQUEIRA, L.C. Controle sobre GnRH durante o anestro pós-parto em bovinos. *Ciência Rural*, v.40, n.12, p.2623-2631, 2010.

PASOLINI R.; FERREIRA, J. E. Relação do custo benefício do eCG no protocolo de IATF de fêmeas nelore. *Saber Digital*, v. 7, n. 1, p. 52- 66, 2014.

PERALTA-TORRES, J. A. et al. Comparación del Cipionato de Estradiol VS Benzoato de Estradiol sobre la Respuesta a Estro y Tasa de Gestación em Protocolos de Sincronización com CIDR em Novillas y Vacas Bos indicus. *Universidad y Ciencia*, Villahermosa, v. 26, n. 2, p.163-169, 12 mai. 2010. Semestral.

PIMENTA, J. M. B. Uso de benzoato ou cipionato de estradiol como indutores de ovulação em protocolos de IATF. 2014.

ROCHE, J.F.; CROWE, M.A.; BOLAND, M.P.; Postpartum anestrus in dairy and beef cows. *Anim Reprod Sci*, v.28, p.371- 378, 1992.

SÁ FILHO, M.F.; AYRES, H.; FERREIRA, R.M.; MARQUES, M.O.; REIS, E.L.; SILVA, R.C.P.; RODRIGUES, C.A.; MADUREIRA, E.H.; BÓ, G.A.; BARUSELLI, P.S.; Equine chorionic gonadotropin and gonadotropin-releasing hormone enhance fertility in a norgestomet-based, timed artificial insemination protocol in suckled Nelore (*Bos indicus*) cows. *Theriogenology*, v.73, p.651-658, 2010.

SILVEIRA, A. P. Uso de Protocolos de IATF para Aumentar a Eficiência Reprodutiva de Gado de Corte. 2010. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Animal, Universidade do Oeste Paulista (unoeste), Presidente Prudente, 2010.

SMALL, J.A.; COLAZO, M.G.; KASTELIC, J.P.; MAPLETOFT, R.J.; Effects of progesterone presynchronization and eCG on pregnancy rates to GnRH-based, timed-AI in beef cattle. *Theriogenology*, v.71, p.698-706, 2009.

SOARES, P. H. A.; JUNQUEIRA, F. S. Particularidades reprodutivas da fêmea bovina: Revisão. *Pubvet*, v. 13, n. 1, p. 1-6, 2019.

SOUZA, A.H.; VIECHNIESKI, S.; LIMA, F.A.; SILVA, F.F.; ARAÚJO, R.; BÓ, G.A.; WILTBANK, M.C.; BARUSELLI, P.S. 2009. Effects of equine chorionic gonadotropin and type of ovulatory stimulus in a timed-AI protocol on reproductive responses in dairy cows. *Theriogenology* 72: 10-21.

STAGG, K.; SPICER, L.J.; SREENAN, J.M.; ROCHE, J.F.; DISKIN, M.G. Effect of calf isolation on follicular wave dynamics, gonadotropin and metabolic hormone changes, and interval to first ovulation in beef cows fed either of two energy levels postpartum. *Biology of Reproduction*, v.59, p.777-783, 1998.

STEWART F., ALLEN W.R..1981. Biological functions and receptor binding activities of equine chorionic gonadotrophins. *J. Reprod. Fertil.* v.62, p.527-536.

USDA. *Livestock and Products Annual: Annual Livestock 2016*. Washington: U.s. Department of Agriculture, 2016. 10 p. (BR 1614).

YAVAS, Y.; WALTON, J. S., 2000. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review. *Theriogenology* 54, 25-55.