

MAURICIO SEMPREBOM

**EFEITO DA GONADOTROFINA CORIÔNICA EQUINA DILUÍDA EM
CLOPROSTENOL SÓDICO SOBRE AS TAXAS DE CONCEPÇÃO DE VACAS
ZEBUÍNAS: LEVANTAMENTO DE DADOS**

Ji-Paraná
2023

MAURICIO SEMPREBOM

**EFEITO DA GONADOTROFINA CORIÔNICA EQUINA DILUÍDA EM
CLOPROSTENOL SÓDICO SOBRE AS TAXAS DE CONCEPÇÃO DE VACAS
ZEBUÍNAS: LEVANTAMENTO DE DADOS**

Artigo apresentada à Banca Examinadora do Centro
Universitário São Lucas Afya Ji-Paraná, com registro de
aprovação para obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Me. João Luiz Barbosa.

Ji-Paraná
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S473e Semprebom, Mauricio.

Efeito da gonadotrofina coriônica equina diluída em cloprostenol sódico sobre as taxas de concepção de vacas zebuínas: levantamento de dados. / Mauricio Semprebom. – Ji-Paraná, 2023.

11 p.: il.

Artigo Científico (Bacharel em Medicina Veterinária) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2023.

Orientador: Prof. Me. João Luiz Barbosa.

1. Gonadotrofina coriônica equina. 2. Cloprostenol sódico. 3. Inseminação artificial em tempo fixo. 4. Eficiência reprodutiva. 5. Vacas zebuínas. I. Barbosa, João Luiz. II. Título.

CDU 619:636.1

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125

Efeito da gonadotrofina coriônica equina diluída em cloprostenol sódico sobre as taxas de concepção de vacas zebuínas: levantamento de dados

Effect of equine chorionic gonadotropin diluted in sodium cloprostenol on conception rates in zebu cows: data collection

Mauricio Semprebom^{1*}, João Luiz Barbosa²

^{*1}Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná – RO.

²¹Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná – RO.

Resumo

Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da diluição da gonadotrofina coriônica equina (eCG) em cloprostenol sódico na sincronização e inseminação de vacas multíparas *Bos indicus* (nelore) em um programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Um grupo experimental recebeu a eCG diluída em cloprostenol sódico, enquanto um grupo controle recebeu a eCG diluída em solução estéril, seguindo o protocolo convencional. As taxas de concepção foram comparadas entre os grupos, e uma análise foi realizada para verificar diferenças significativas. Os resultados demonstraram que o grupo experimental apresentou uma taxa de concepção significativamente maior em comparação com o grupo controle. Esses achados estão em concordância com estudos anteriores que também destacaram os benefícios do uso do cloprostenol sódico como diluente da eCG na sincronização e inseminação de vacas em programas de IATF. A diluição da eCG em cloprostenol sódico apresenta vantagens, como redução no número de injeções necessárias durante o protocolo, praticidade no manejo e melhor absorção do hormônio, potencializando seus efeitos na reprodução bovina. Apesar das limitações deste estudo, como o tamanho da amostra e outros fatores influenciadores, os resultados sugerem que a diluição da eCG em cloprostenol sódico pode ser uma estratégia eficaz para aprimorar os programas de reprodução bovina. Esses resultados fornecem insights valiosos para produtores e profissionais da área, contribuindo para a otimização da eficiência reprodutiva e o aprimoramento das práticas de inseminação artificial em tempo fixo.

Palavras-chave: Gonadotrofina coriônica equina, cloprostenol sódico, inseminação artificial em tempo fixo, eficiência reprodutiva, vacas zebuínas.

Abstract

This study aimed to evaluate the effectiveness of diluting equine chorionic gonadotropin (eCG) in cloprostenol sodium in the synchronization and insemination of multiparous *Bos indicus* (nelore) cows in a fixed-time artificial insemination program (TAI). An experimental group received eCG diluted in sodium cloprostenol, while a control group received eCG diluted in sterile solution, following the conventional protocol. Conception rates were compared between groups, and an analysis was performed to check for significant differences. The results demonstrated that the experimental group had a significantly higher conception rate compared to the control group. These findings are in agreement with previous studies that also highlighted the benefits of using cloprostenol sodium as an eCG diluent in the synchronization and insemination of cows in TAI programs. Diluting eCG in sodium cloprostenol has advantages, such as a reduction in the number of injections required during the protocol, practical handling and better absorption of the hormone, enhancing its effects on bovine reproduction. Despite the limitations of this study, such as sample size and other influencing factors, the results suggest that diluting eCG in sodium cloprostenol can

be an effective strategy to improve bovine breeding programs. These results provide valuable insights for producers and professionals in the field, contributing to the optimization of reproductive efficiency and the improvement of fixed-time artificial insemination practices.

Keywords: Equine chorionic gonadotropin, cloprostenol sodium, fixed-time artificial insemination, reproductive efficiency, Zebu cattle.

Introdução

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, com 224,6 milhões de cabeças (IBGE, 2021) sendo que o gado zebu (*Bos taurus indicus*) corresponde a aproximadamente 80% desse patrimônio. A predominância desse grupo genético se deve a maior adaptabilidade às condições climáticas tropicais (altas temperaturas e umidade) e a disponibilidade de alimentos (sazonalidade qualidade, quantitativa da produção de forrageiras) encontrados no Brasil (Baruselli et al., 2006).

Porém, apesar dessas características adaptativas dos zebuínos às condições tropicais, na grande maioria dos rebanhos brasileiros observa-se comprometimento nos índices reprodutivos, principalmente devido ao prolongamento do período de anestro pós-parto (Baruselli et al., 2004). Historicamente, a inseminação artificial revelou-se como a ferramenta mais eficiente do melhoramento genético, tanto em bovinos de leite quanto em bovinos de corte (Baruselli et al., 2004).

Dessa forma, torna-se necessária a adoção de boas técnicas de manejo (nutrição, sanidade, etc), associadas ao emprego da IA com sêmen de touros provados geneticamente com o objetivo de melhorar a eficiência reprodutiva, com consequente aumento na produção de bezerros de qualidade e na rentabilidade da propriedade Oliveira et. al. (2019)

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma técnica reprodutiva que tem como objetivo sincronizar o ciclo estral de um grupo de vacas, permitindo que todas sejam inseminadas no mesmo momento, aumentando a eficiência reprodutiva do rebanho. A IATF é amplamente utilizada em vacas de corte e leite, principalmente em sistemas intensivos de produção. Uma das etapas essenciais dos protocolos de IATF é a administração de hormônios que estimulam a ovulação e a sincronização do ciclo estral. (Cavalieri et al. 2006, Sartori et al. 2010, Binelli et al. 2014a).

Uma alternativa para melhorar este quadro, encontra-se na inserção de pequenos ajustes nos protocolos de IATF (Wiltbank et al. 2014). Nos últimos anos, tem se verificado um crescente interesse nos estudos a respeito da manipulação final dos protocolos para gerar um perfil endócrino ideal no proestro com níveis mínimos de progesterona concomitante a elevação das concentrações de estrógeno produzidas pelo folículo dominante e consequente ovulação. Entre as várias propostas pode-se destacar a realização de uma luteólise completa, proporcionando um declínio uniforme da progesterona em conjunto com um priming de estrógeno fornecido pelo suporte gonadotrófico por meio do tratamento com gonadotrofina coriônica equina (eCG) (Binelli et al. 2014b).

A gonadotrofina coriônica equina (eCG) é um fármaco que possui meia-vida de aproximadamente 46h, produzido nos cálices endometriais de égua prenhe, entre 40 e 130 dias de gestação, e é a única gonadotrofina capaz de se ligar tanto aos receptores de FSH como aos de LH, isto é, possui atividade folículo estimulante e luteinizante (Murphy e Martinuk, 1991).

Segundo Núñez-Olivera et al. (2014), quando utilizado em protocolos de sincronização, a eCG estimulou o crescimento folicular, que por sua vez aumentou a taxa de ovulação, o diâmetro do CL (corpo luteo) e a concentração sérica de progesterona após a inseminação (Souza et al. 2009, Garcia-Ispuerto et al. 2012, Rensis & López-Gatius 2014). Como desvantagem, é vendida liofilizada para ser reconstituída com solução de cloreto de sódio a 0,9% (Stewart e Allen, 1981; Baruselli et al., 2008).

A eCG é geralmente administrada no momento da retirada do dispositivo intravaginal contendo progesterona junto com o cloprostenol sódico (PGF2a) e um agente indutor da ovulação (BARUSELLI et al., 2010). Essa sincronização é importante para garantir que todas as vacas inseminadas se encontrem no mesmo estágio do ciclo estral, maximizando as chances de concepção (Frigoni, 2020).

As prostaglandinas são derivadas do ácido araquidônico, a partir de diversas reações enzimáticas (Moses e Bertone, 2002). Dentre as prostaglandinas, a PGF2 α é muito utilizada em protocolos de sincronização do estro, devido ao seu efeito luteolítico, possibilitando maiores taxas de expressão de estro, quando comparada à detecção de estro sem sincronização (Moses e Bertone, 2002).

A redução do número de agulhadas nos protocolos de IATF tem como objetivo minimizar o desconforto e o estresse associados ao procedimento, garantindo o bem-estar dos animais. Isso é de suma importância, pois animais tratados a estresse prolongado podem apresentar uma série de problemas de saúde, como queda na imunidade, diminuição da taxa de concepção e aumento da incidência de doenças (Binelli et al. 2014b)

Outro aspecto importante é a economia de tempo e recursos. A realização de várias agulhadas em um protocolo de IATF demanda tempo e mão de obra, além de aumentar o consumo de materiais, como seringas e agulhas. Ao reduzir o número de agulhadas, é possível otimizar o processo de inseminação e reduzir os custos associados (Baruselli et al., 2019).

Nesse contexto, o objetivo com este estudo foi avaliar o efeito da diluição da eCG em cloprostenol sódico sobre as taxas de concepção para viabilizar a redução no número de perfurações. A hipótese é que a diluição da eCG em cloprostenol sódico não influenciará as taxas de concepção comparação com a diluição de forma convencional.

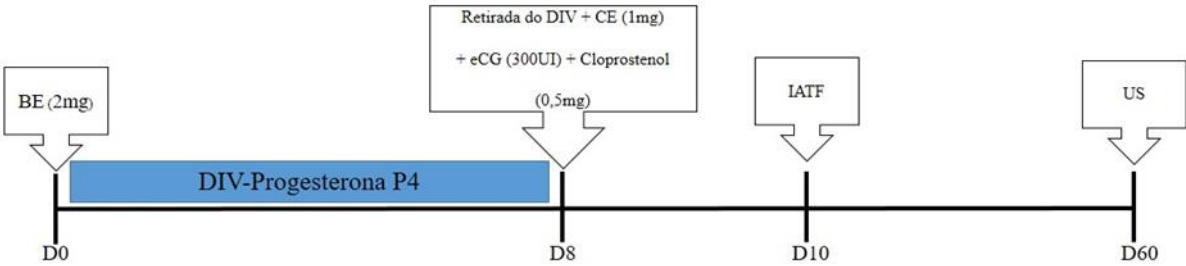
Materiais e métodos

Os dados para este levantamento foram cedidos por um médico veterinário autônomo e coletados entre os meses de setembro a dezembro de 2022. Foram utilizadas informações de 65 vacas multíparas *Bos taurus indicus* (Nelore), criadas a pasto na região central do Estado de Rondônia. Estas fêmeas estavam com 30 a 60 dias pós-parto e com escore de condição corporal (ECC) de 2,75 avaliado utilizando-se a escala de 1 a 5 (Houghton et al. 1990). Previamente ao início da sincronização, os animais foram submetidos a um exame clínico-ginecológico para seleção das aptas para participarem do experimento. Todas as fêmeas receberam, o mesmo protocolo de sincronização de estro e ovulação utilizado nessas fêmeas, que está ilustrado na imagem 1. A única diferença é que no dia 8 do experimento, as vacas foram divididas aleatoriamente em dois grupos: grupo experimental (n=32) e grupo controle (n=33) de acordo com a ordem de entrada no tronco, ou seja, de forma randomizada, uma fêmea recebia uma injeção contendo 300 UI de eCG diluída em diluente estéril, conforme recomendação do fabricante e a outra recebia 300 UI de CG

diluída em cloprostenol sódico. As vacas foram identificadas por meio da numeração de seus brincos e permaneceram juntas no mesmo pasto e recebendo o mesmo suplemento.

Figura1

Esquema de protocolo de sincronização estral utilizado em 65 vacas de corte zebuína nelore com DIV (P4 = progesterona; BE = benzoato de estradiol; CE = cipionato de estradiol; eCG = gonadotrofina coriônica equina; IATF = inseminação artificial em tempo fixo; US = ultrassonografia)



Fonte: autoria própria (2023)

A diluição da eCG em cloprostenol sódico foi realizada de forma que cada mL dessa mistura continha 0,25 mg de cloprostenol e 150 UI de eCG. Para isso, previamente a diluição, o cloprostenol foi refrigerado entre e 2°C e 8°C, seguindo as recomendações do fabricante da eCG e para cada frasco contendo 5000 UI de eCG, foi adicionado 33,3 mL de cloprostenol. Portanto ao injetar 2 mL dessa mistura nos animais, eles estarão recebendo 300 UI de eCG e 0,5 mg de cloprostenol, atendendo as orientações dos fabricantes.

Todas as aplicações de medicamentos foram realizadas utilizando agulhas 40 mm X 1,2 mm pela via intramuscular profunda. As inseminações foram realizadas utilizando sêmen do mesmo touro proveniente da mesma central de coleta e realizadas pelo mesmo inseminador. 60 dias após as inseminações, foi realizado diagnóstico de gestação para identificação das fêmeas que emprenharam.

Resultados e Discussões

Para melhor apresentação dos resultados os dados referentes às taxas de concepção em função dos animais estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 – Taxas de concepção de vacas submetidas a IATF, com a eCG diluída em cloprostenol sódico no grupo experimento e a eCG diluída em diluente estéril no grupo controle

	Nº total	Prenhas	Vazias	Taxa de concepção
Grupo experimento	32	23	9	71,87% (23/32)
Grupo controle	33	23	10	69,69% (23/33)
Total	65	46	19	70,78

Fonte: Autoria própria (2023)

Conforme descrito na tabela acima a taxa de concepção foi de 71,87% no grupo experimental e 69,69% no grupo controle, e a taxa de concepção média de 70,78%. O Brasil conta com um rebanho bovino de 224,6 milhões de cabeças. Os dados são referentes a 2021 e fazem parte da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), o percentual de fêmeas em idade reprodutiva inseminadas artificialmente no rebanho brasileiro está abaixo da média mundial (22% das matrizes de corte e leite, segundo dados da literatura) ANUALPEC 2019. Em rebanhos de reprodução de bovinos de corte, algumas taxas de eficiência reprodutiva devem ser alcançadas, o número médio de taxa de concepção do rebanho brasileiro é de 50% a 60% de concepção ANUALPEC 2019.

Segundo a associação brasileira de inseminação artificial (ASBIA 2020), a taxa de concepção média dos programas de IATF é de aproximadamente de 50% em cada protocolo, podendo chegar a 60% em propriedades bem organizadas ou até mesmo 70% em propriedades em que o manejo sanitário, nutricional e reprodutivo é extremamente rigoroso/impecável. Com isso, é notório afirmar os resultados obtidos foram acima da média nacional principalmente no grupo experimento, mas devemos levar em consideração o número de animais utilizados e o status sanitário e manejo nutricional as fêmeas utilizadas neste levantamento estudo estavam sobre condições de pastagens de ótima qualidade e suplemento mineral próprio para fêmeas bovinas em reprodução, diferindo-se dos dados da Asbia, que em 2022 analisou dados de 82.031.208 milhões de matrizes inseminadas, resultando em uma maior variabilidade de resultados.

Apesar de numericamente as taxas de concepção dos grupos serem diferentes, em 2,18%, esta diferença é muito pequena, indicando que o cloprostenol sódico diluindo a eCG não influenciou na taxa de concepção. Pontes et al. (2019) também avaliaram em diferentes tipos de protocolos de IATF com o uso de eCG diluída em cloprostenol sódico em vacas nelore e observaram que o uso desses medicamentos aumentou a taxa de ovulação sincronizada e a taxa de concepção, em comparação com o uso de eCG isoladamente. Os autores concluíram que a combinação de eCG e cloprostenol pode ser uma opção viável para melhorar a eficiência da IATF em bovinos. Pontes et al. (2019).

Segundo Santos et al. (2018) estudos que avaliaram a eCG diluída em cloprostenol sódico demonstrou que a interação medicamentosa entre a eCG e cloprostenol sintético em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo em bovinos não afetou a taxa de concepção.

As interações farmacológicas podem ser definidas como a possibilidade de um fármaco poder alterar a intensidade das ações farmacológicas de outro administrado anteriormente ou em simultâneo. Como consequência pode ocorrer o aumento ou a diminuição do efeito de um ou de ambos os fármacos, um novo efeito também pode surgir, efeito este que não seria produzido pelos fármacos quando administrados sozinhos (Guimarães et al., 2006). Algumas das interações são benéficas podendo, por exemplo, resultar num aumento da eficácia terapêutica, redução de efeitos tóxicos ou obtenção de maior duração de efeito segundo Guimarães et al., 2006. Conforme descrito no estudo de Santos et al (2018) a eCG diluída no cloprostenol sódico resultou em uma taxa mais alta de ovulação sincronizada, e não afetou a taxa de concepção.

Algumas interações fármaco-fármaco podem ocorrer antes de os fármacos serem administrados, durante a preparação do medicamento, designando-se de interações farmacêuticas. Por exemplo a eCG quando diluída no cloprostenol sódico, na mesma solução ou frasco (Guimarães et al., 2006).

As prostaglandinas (PGs) PGF_{2a} que é o cloprostenol é derivado do ácido araquidônico pela via metabólica da cascata do ácido araquidônico. Toda prostaglandina contém 20 átomos de carbono, incluindo um anel de 5 carbonos (BORNE et al., 2008). A eCG é composta de duas subunidades (α - composta por 96 aminoácidos; e β - composta por 149 aminoácidos). Uma característica da molécula de eCG é a existência de grande quantidade de carboidratos (aproximadamente 45% de sua massa), principalmente a N-acetil-neuramina (ou ácido siálico), primordialmente presente na subunidade β da molécula de eCG, o que lhe proporciona uma grande meia-vida (Murphy e Martinuk, 1991).

O hormônio eCG, também denominado PMSG (gonadotrofina do soro de égua gestante), é uma glicoproteína produzida pelos cálices endometriais de éguas, notadamente entre os 40 e 120 dias de gestação (GINTHER, 2018). A eCG é um fármaco que possui meia-vida de aproximadamente 46 h, e é a única gonadotrofina capaz de se ligar tanto aos receptores de FSH como aos de LH, isto é, possui atividade folículo estimulante e luteinizante (Murphy e Martinuk, 1991). Assim, a eCG, ao se ligar aos receptores de FSH e LH do folículo, pode promover o crescimento, a maturação folicular e a ovulação (Stewart e Allen, 1981; Baruselli et al., 2008).

A glicoproteína é uma das proteínas mais importantes no organismo, está presente nos tecidos epiteliais normais e possui a capacidade de interagir com inúmeros fármacos de diferentes classes de uso clínico, dos quais se podem referir os anti-neoplásicos, os anti-histamínicos, agentes imunossuppressores, antiepiléticos, glicosídeos cardíacos, anti-hipertensivos, bloqueadores de canais de cálcio, antibióticos, prostanoide que é a classe de prostaglandinas (Alves et al., 2011). A eficácia destes fármacos pode ser condicionada pela glicoproteína, devido à sua capacidade de alterar a absorção e a distribuição nos tecidos (Alves et al., 2011). Sobretudo quando o fármaco em questão eCG apresenta uma margem terapêutica estreita por ser uma molécula natural de éguas prenhas, contudo também é possível a ocorrência de interações benéficas como foi descrito a eCG diluída no cloprostenol sódico (Cascorbi, 2012).

A diluição da eCG em cloprostenol sódico apresenta algumas vantagens importantes. Ao utilizar o cloprostenol sódico como diluente, é possível reduzir o número de injeções necessárias durante o protocolo de IATF, minimizar os erros, uma vez que ambos os medicamentos são administrados em uma única aplicação. Isso resulta em maior praticidade no manejo e menor estresse para as vacas.

Segundo Roberta Machado Ferreira Saran (2020) a eCG é um hormônio já é amplamente utilizado em protocolos de IATF, pois já foi provado que é necessária sua utilização pois aumenta a taxa de concepção e ovulação. Só que administrar a eCG significa dar uma injeção a mais em um momento do protocolo em que já são realizadas outras duas injeções (cipionato de estradiol e clorpostenol sódico) e outras atividades como a remoção do dispositivo intravaginal de progesterona e, em alguns casos, a marcação da cauda com identificadores de cio. Nesse momento, os animais são submetidos a uma sequência de manejos que devem ser feitos com extremo critério e atenção, pois o erro de administração de qualquer um destes fármacos compromete o resultado final do protocolo e pode resultar em baixo sucesso em taxa de concepção.

Muitas vezes, a dinâmica de aplicação de medicamentos se torna difícil e laboriosa devido à quantidade de animais e a quantidade de medicamentos a serem injetados. Quanto mais medicamentos no protocolo, maior a possibilidade de erro, seja por falha na aplicação, perda na sequência de aplicações ou simplesmente por desatenção. Além disso, quanto mais demorado e agressivo é um manejo, maiores as

chances do animal se deitarem, pularem ou se machucar no brete, o que gera prejuízos diretos e redução da taxa de concepção.

Inúmeras causas podem ser apontadas para justificar a amplitude de resultados dos programas reprodutivos. Dentre elas, destacam-se o ECC da fêmea (Meneghetti et al., 2009), o padrão racial e/ou a categoria animal (Peres et al., 2009; Sartori et al., 2016 e o nível de estresse do animal (Cooke et al., 2011; Maziero et al., 2012; Cooke et al., 2017; Narayan e Parisella, 2017). Portanto, medidas que simplificam e agilizam o manejo para gerar menos estresse no animal são benéficas, uma vez que o estresse durante o manejo pode diminuir as taxas de concepção. O mecanismo pelo qual o estresse afeta a reprodução é devido a ação do cortisol sobre a supressão dos hormônios sexuais esteroides o que gera subfertilidade nas fêmeas. (CARLSON, 2002). Além disso, a redução de agulhadas também contribui para a eficiência reprodutiva. Cada agulhada representa um risco potencial de infecção, inflamação ou lesão no animal. Ao reduzir o número de agulhadas, reduz-se também a probabilidade de complicações associadas a essas lesões, melhorando assim a taxa de sucesso da IATF (Baruselli et al., 2019).

Portanto, a adoção de protocolos de IATF com menos aplicações de agulhas é benéfica para o bem-estar animal, a eficiência reprodutiva e a redução do risco de infecções, devendo ser considerada pelos produtores na implementação de programas reprodutivos em seus rebanhos Santos et al. (2019).

Conclusão

A diluição da eCG em cloprostenol sódico não influenciou a taxa de concepção das fêmeas zebuínas nelore submetidas ao protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

Agradecimentos

Registramos nossos sinceros agradecimentos ao médico veterinário e a os colaboradores a fazenda Santa Sé pela cessão dos dados para confecção deste trabalho.

Referências

- Alves, G., Falcao, A., Fortuna, A. (2011). In vitro and in vivo relevance of the Pglycoprotein probe substrates in drug discovery and development: focus on rhodamine 123, digoxin and talinolol, J. Bioequiv. Availab.:S2
- BORNE, R. F., LEVI, M., WILSON, N. Nonsteroid Anti-inflammatory Drugs. In: FOYE, W. O., LEMKE, T. L. Principles of Medicinal Chemistry. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2008. 6ed., p. 954-1003.
- BARUSELLI, PS et al. Emprego de protocolos para sincronização de estro e ovulação para inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v. 34, n. 2, pág. 49-61, 2010.
- BARUSELLI, PS et al. Protocolos para sincronização de estro e ovulação em bovinos de corte. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v. 28, n. 3, pág. 141-151, 2004.

- ABELLÁN, JS et al. Hormônio liberador de gonadotrofina antes de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo à base de progesterona em novilhas de corte: Respostas à ovulação e prenhez. *Theriogenology*, v. 154, p. 30-37, 2020.
- Baruselli PS, Jacomini JO, Sales JNS, Crepaldi GA. Importância do emprego da eCG em protocolos de sincronização para IA, TE e SOV em tempo fixo. In: *Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada*, 3, 2008, Londrina, PR. Anais... Londrina: SIRAA, 2008. p.146-167.
- BARUSELLI, PS et al. Effect do tratamento com eCG na taxa de concepção de vacas Nelores com diferentes escores de condição corporal inseminadas em tempo fixo (análise retrospectiva). *Acta Sci Vet*, v. 32, p. 228, 2004.
- BARUSELLI, PS et al. Sincronização da ovulação e inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. *Ciência da Reprodução Animal*, v. 82-83, p. 249-258, 2004.
- BARUSELLI, PS et al. Técnicas de manejo para perfeição a eficiência reprodutiva em fêmeas Bos indicus. Grupo de Estudo de Nutrição de Ruminantes – Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal – FCA – FMVZ – Unesp, Botucatu, São Paulo, p. 18, 2004. Disponível em: http://www.4shared.com/file/98542021/372f7ad5/manejo_reprodutivo.html
- BARUSELLI, PS; JACOMINI, JO; VENDAS, JNS; CREPALDI, GA Importância do emprego da eCG em protocolos de sincronização para IA, TE e SOV em tempo fixo. In: *Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada*, 3, 2008, Londrina, PR. Anais... Londrina: SIRAA, 2008. p. 146-167.
- Cascorbi, I. (2012). Drug interactions – principles, examples and clinical consequences. *Dtsch Arztebl Int.*, 109(33-34), pp. 546-56
- COOKE, RF e cols. Efeitos do temperamento sobre as taxas de prenhez para IA em tempo fixo em vacas de corte Bos indicus. *Ciência Pecuária*, v. 142, p. 108-113, 2011.
- EL-MELEGY, N. et al. Eficácia de diferentes protocolos de sincronização usando GnRH, PGF2 α e eCG na resposta ovariana e taxa de prenhez em búfalos egípcios. *Theriogenology*, v. 142, p. 217-223, 2020.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Pecuária Municipal. 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/2995> . Acesso em: 14 de maio de 2023.
- MENEGHETTI, M.; MIGUEL Jr., JC Adição de eCG em protocolo de inseminação artificial em tempo fixo na taxa de concepção de novilhas Nelore cíclicas. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 36, n. 3, pág. 637-642, 2008.
- MONTIEL, F.; AHUJA, C. Condição corporal e sucção como fatores que influenciam a duração do anestro pós-parto em bovinos: uma revisão. *Ciência da Reprodução Animal*, v. 85, p. 1-26, 2005.
- MURPHY, BD; MARTINUK, SD Gonadotrofina coriônica equina. *Endocrine Reviews*, v. 12, p. 27-44, 1991.
- Nascimento A.B., Souza A.H., Keskin A., Sartori R. & Wiltbank M.C. 2014. Lack of complete regression of the Day 5 corpus luteum after one or two doses of PGF2 α in nonlactating Holstein cows. *Theriogenology* 81(3):389-395.
- PERES, RFG et al. Estratégias para melhorar a fertilidade em vacas Bos indicus submetidas a inseminação artificial em tempo fixo. *Reprodução Animal*, v. 15, n. 3, pág. 307-312, 2018.
- Pulley S.L., Wallace L.D., Mellieon Junior H.I. & Stevenson J.S. 2013. Ovarian characteristics, serum concentrations of progesterone and estradiol, and fertility in lactating dairy cows in response to equine chorionic gonadotropin. *Theriogenology* 79(1):127-134.
- Rensis F. & López-Gatius F. 2014. Use of equine chorionic gonadotropin to control reproduction of the dairy cow: A review. *Reprod. Dom. Anim.* 49(2):177-182.
- 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. 2010. Equine chorionic gonadotropin and gonadotropin-releasing hormone enhance fertility in a norgestomet-based, timed artificial insemination protocol in suckled Nelore (Bos indicus) cows. *Theriogenology* 73(5):651-658.
- SILVEIRA, JCS e cols. Comparação de uma injeção de cloprostenol e gonadotrofina coriônica equina em dois momentos diferentes para sincronizar a ovulação para inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte Bos indicus. *Journal of Animal Science*, v. 92, p. 1354-1360, 2014.

LICENÇA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

Autor: Mauricio Semprebom

RG.: 16476774 CPF 050.460.392.22 E-mail: senprebommauricio945@gmail.com

Orientador: João Luiz Barbosa

Curso: Medicina Veterinária Mês/Ano: 12/2023

Título do trabalho: Efeito da gonadotrofina coriônica equina diluída em cloprostenol sódico sobre as taxas de concepção de vacas zebuínas: levantamento de dados

TERMO DE DECLARAÇÃO

Declaro que o documento entregue é seu trabalho original e que detém a legitimidade de conceder os direitos contidos nesta licença. Declaro também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade. Declaro que, se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder ao Centro Educacional São Lucas Ji-Paraná – UniSL os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue. Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Centro Educacional São Lucas, declaro que cumpriu todas as obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo que a Biblioteca Santa Bárbara do Centro Educacional São Lucas Ji-Paraná possa converter e disponibilizar gratuitamente em seu repositório institucional a obra em formato eletrônico de acordo com a licença pública *Creative Commons CC BY-NC-ND*; que pode manter mais de uma cópia da obra depositada para fins de segurança, back-up e/ou preservação. A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Ji-Paraná, 14 de Setembro 2023.

Mauricio Semprebom
Acadêmico

João Luiz Barbosa
Orientador
Prof. Me: João Luiz Barbosa
Coord. Medicina Veterinária
Portaria nº 34- 11/10/2022
Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná 35