

BRUNO JOSÉ BARROS RODRIGUES DO AMARAL

Efeito de dois suplementos injetáveis sobre a taxa de concepção de fêmeas zebuínas submetidas à IATF.

JI-PARANÁ/RO

2023

Efeito de dois suplementos injetáveis sobre a taxa de concepção de fêmeas zebuínas submetidas à IATF.

Artigo científico apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso no curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná – UniSL, como requisito final para obtenção de grau.

Orientador: Prof. Msc. João Luiz Barbosa

JI-PARANÁ/RO

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

A485e Amaral, Bruno José Barros Rodrigues do.

Efeito de dois suplementos injetáveis sobre a taxa de concepção de fêmeas zebuínas submetidas à IATF. / Bruno José Barros Rodrigues do Amaral. – Ji-Paraná, 2023.
9 p.: il.

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

Orientador: Prof. Msc. João Luiz Barbosa.

1. Pecuária brasileira. 2. Biotecnologias reprodutivas. 3. Suplementação mineral. 4. Vitaminica I. Barbosa, João Luiz. II. Título.

CDU 636.082.453.5

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

Efeito de dois suplementos injetáveis sobre a taxa de concepção de fêmeas zebuínas submetidas à IATF.

Effect of two injectable supplements on the conception rate of zebu females submitted to FTAI.

Bruno José Barros Rodrigues do Amaral¹
João Luiz Barbosa²

^{*1}Graduando 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

A pecuária brasileira desempenha um papel fundamental na produção e comércio mundial de carne bovina. No entanto, a busca por maior rentabilidade na atividade pecuária e a melhoria dos índices produtivos e reprodutivos ainda são desafios enfrentados pelos produtores. Nesse contexto, a utilização de biotecnologias reprodutivas, como a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), tem se destacado como uma estratégia para aumentar a eficiência reprodutiva dos rebanhos. A suplementação adequada de minerais e vitaminas desempenha um papel fundamental nesse processo, oferecendo diversos benefícios que contribuem para o sucesso da IATF. Além disso, a suplementação fortalece o sistema imunológico das fêmeas, protegendo-as de infecções e doenças que pode afetar a concepção e a gestação. O objetivo com este trabalho foi avaliar, através de um levantamento de dados, o efeito de dois suplementos minerais e vitamínicos injetáveis, com composições diferentes, sobre a taxa de concepção de fêmeas zebuínas submetidas a um protocolo de IATF. Os dados obtidos apontaram que as fêmeas suplementadas com o suplemento 1 apresentaram uma média na taxa de concepção de 48,94%, enquanto aquelas suplementadas com o suplemento 2 alcançaram 59,59%.

Palavras chaves: pecuária brasileira, biotecnologias reprodutivas, suplementação mineral e vitamínica.

Abstract

Brazilian livestock plays a fundamental role in the global production and trade of beef. However, the search for greater profitability in livestock farming and the improvement of production and reproductive rates are still challenges faced by producers. In this context, the use of reproductive biotechnologies, such as fixed-time artificial insemination (TAI), has stood out as a strategy to increase the reproductive efficiency of herds. Adequate supplementation of minerals and vitamins plays a fundamental role in this process, offering several benefits that contribute to the success of TAI. Furthermore, supplementation strengthens the females' immune system, protecting them from infections and diseases that can affect conception and pregnancy. The objective of this work was to evaluate, through data collection, the effect of two injectable mineral and vitamin supplements, with different compositions, on the conception rate of zebu females submitted to an IATF protocol. The data obtained showed that females supplemented with supplement 1 had an average conception rate of 48.94%, while those supplemented with supplement 2 reached 59.59%.

Keywords: Brazilian livestock, reproductive biotechnologies, mineral and vitamin supplementation.

Introdução

O Brasil destaca-se como um dos principais protagonistas na produção e comércio mundial de carne bovina (Gomes et al., 2017). Este salto na busca pela carne bovina brasileira, teve reflexo direto na cadeia produtiva, fazendo com que os produtores estejam sempre em busca de tecnologias inovadoras. Dessa forma, estratégias que tenham como finalidade garantir a máxima produção pecuária e, consequentemente, obter retorno econômico satisfatório vem sendo utilizadas mediante a incorporação de programas reprodutivos como a IATF (Baruselli et al., 2012).

Atualmente a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) vem sendo utilizada a campo por possuir vantagens como eliminar a necessidade de observação do estro, possibilitar a programação das inseminações artificiais (IA), menor uso de touros, alto valor genético além do controle de doenças sexualmente transmissíveis (Nogueira, 2017). Entretanto, no uso da IATF, deve-se levar em consideração fatores que podem interferir na eficiência dessa biotecnologia como a idade das fêmeas bovinas, qualidade do sêmen, execução da técnica, protocolo hormonal utilizado e o manejo nutricional (MACHADO, 2022).

As exigências nutricionais, vitamínicas e minerais variam conforme peso vivo, categoria animal, estado fisiológico, e fatores ambientais (Niacino, 2015). Para fêmeas bovinas a fase reprodutiva é tida como período no qual há maior exigência de suplementação mineral e vitamínica, porém deficiências nutricionais em outros períodos críticos da vida, como puberdade, parto e pico de lactação, também podem afetar a eficiência reprodutiva (Huley e Doane, 1989; Meschy, 2010).

A produção de vacas de corte no Brasil tem a forrageira como a principal fonte de alimentação. Em diversas regiões, os níveis de Cobre (Cu) e Zinco (Zn) são deficientes nas pastagens (Wunsch et al., 2005; Nicodemo et al., 2008). Portanto, a suplementação com Cu e Zn injetável é necessária, principalmente no final da gestação e também nos períodos de manejo reprodutivo, quando as exigências estão aumentadas (Meschy, 2010).

A deficiência mineral é geralmente múltipla, ou seja, de vários elementos ao mesmo tempo e pode estar acompanhado por problemas infecciosos, especialmente nas deficiências dos microminerais que podem diminuir a imunidade (Suttle e Jones, 1989; Chandra, 1997). Rebanhos com deficiências de cobre, zinco e selênio enfrentam desafios no desempenho reprodutivo, como baixa fertilidade, abortos, queda na taxa de concepção, além de impactos na resposta imunológica. Em rebanhos de corte, isto significa redução no número de bezerros nascidos, desmamados e queda no peso dos animais a desmama, com consequente prejuízo a eficiência do sistema produtivo (Azambuja et al., 2009).

Na criação de bovinos no Brasil existe uma diferença em métodos de suplementação mineral em que alguns pecuaristas suplementam os animais de maneira irregular e descontínua e ainda existe o problema da ingestão insuficiente dos animais devido a questões de acesso, localização, altura, espaçamento e cobertura dos cochos e não levando em consideração as necessidades específicas do rebanho (Peixoto et al., 2005). Já a suplementação mineral injetável assegura que todos os animais recebam as quantidades necessárias, contorna problemas de interações indesejáveis na dieta e não necessitam de absorção pelo trato gastrointestinal (Mundell et al., 2012; Genther e Hansen, 2014).

Desta forma, o objetivo com este trabalho foi avaliar, através de um levantamento de dados, o efeito de dois suplementos minerais e vitamínicos injetáveis, com composições diferentes sobre a taxa de concepção de fêmeas zebuínas submetidas a um protocolo de IATF.

Materiais e métodos

Os dados obtidos para confecção deste trabalho foram cedidos por um médico veterinário autônomo e coletados entre os meses de outubro e novembro de 2022 em uma única propriedade rural localizada na região central do estado de Rondônia.

Foram utilizados dados referentes a 2 grupos de vacas nelores multíparas acima de 36 meses, juntamente com um grupo de nulíparas nelores com aproximadamente 24 meses de idade. O grupo A constituído por 50 fêmeas multíparas, enquanto o grupo B composto por 85 multíparas e o grupo C composto por 63 nulíparas. Todas as fêmeas foram criadas em pastagem composta por *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, recebendo suplementação mineral indicado para fêmeas em reprodução e água *ad libitum*.

No início do protocolo hormonal (D0), foi realizada uma avaliação ginecológica, com o auxílio de ultrassonografia transretal para determinar as fêmeas aptas para reprodução. Após a avaliação, as fêmeas foram submetidas ao mesmo protocolo de sincronização de estro e ovulação descrito na figura 1.

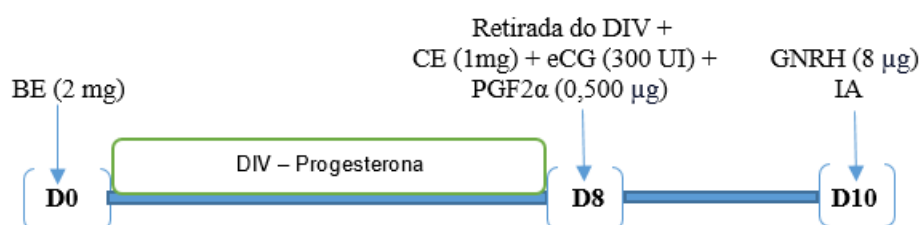


Figura 1: Protocolo hormonal e manejos relativos à IATF (autoria própria, 2023).

BE: Benzoato de estradiol; PGF2 α : Prostaglandina; DIV: Dispositivo intravaginal; CE: Cipionato de estradiol; eCG: Gonadotrofina coriônica equina; GNRH: Hormônio liberador de gonadotrofina; D0: dia zero; D8: dia oito; D10: dia dez.

No D0, em todos os lotes, os animais receberam uma injeção de 10 ml pela via intramuscular profunda de suplemento mineral líquido, cujo as composições estão descritas nas tabelas 1 e 2. Esta pesquisa foi realizada de forma randomizada, ou seja, essas injeções foram realizadas de forma alternada de acordo com a ordem de entrada dos animais no tronco de contenção, sendo que a primeira fêmea recebeu o suplemento 1, a segunda o suplemento 2, a terceira o

suplemento 1 novamente e assim sucessivamente. Cada animal possuía um brinco de identificação, possibilitando o seu registro e o suplemento recebido. Ao final desse manejo, a tabela 3 descreve a quantidade de animais de cada grupo, bem como o suplemento recebido.

Tabelas 1 e 2: Apresentam as composições dos suplementos minerais e vitamínicos injetáveis 1 e 2.

Composição do Suplemento 1		Composição do suplemento 2	
FRASCO A		FRASCO A	
Zinco	800 mg	Cobre (como edetato)	1,0 g
Magnésio	4200 mg	Zinco (como edetato)	4,0 g
Manganês	1500 mg	Manganês (como edetato)	1,0 g
Sódio	1600 mg	Selênio (como selenito de sódio)	0,5g
Cobalto	300 mg	Excipientes, q.s.p.	100 ml
Cobre	1500 mg	FRASCO B	
Ferro Dextrano	1600 mg	Vitamina A palmitato	5.950.000 UI
L – Ácido Glutâmico	42000 mg	Vitamina E acetato	5.000 UI
L – Lisina Cloridato	100000 mg	Excipientes, q.s.p.	100 ml
L – Tryptofano	6000 mg	Fonte: Adaptado de Biogénisis Bagó, 2023.	
L – Histidina Cloridato	21000 mg		
Acetil Metionina	21000 mg		
Hidrolisados de órgãos e glândulas	500000 mg		
Água Destilada q.s.p.	10000 ml		
FRASCO B			
Vitamina B1 (cloridato de Tiamina)	50000 mg		
Vitamina B6 (Cloridato de Peridoxina)	50000 mg		
Niacina (Ácido Nicotínico)	2.20000 mg		
Água Destilada q.s.p.	10000 ml		

Fonte: Adaptado de Vitafort, 2023.

Tabela 3: Quantidade de animais de cada grupo, e o suplemento recebido.

Categoria animal	Nº total	Total de animais que receberam a injeção do suplemento 1	Total de animais que receberam a injeção do suplemento 2
Múltiparas (grupo A)	50	25	25
Múltiparas (grupo B)	85	43	42
Nulíparas (grupo C)	63	34	29

Fonte: Autoria própria (2023)

As inseminações artificiais foram realizadas por um único inseminador, utilizando sêmen de touros oriundos de centrais de coleta registrada no Ministério da Agricultura (MAPA), armazenado em palhetas e descongelado com auxílio de um descongelador automático em água aquecida à temperatura entre 35°C a 37°C por no mínimo 30 segundos. Todas as aplicações de medicamentos foram feitas por via intramuscular profunda utilizando seringas descartáveis e agulhas hipodérmicas 40 x 1,2 mm. O diagnóstico de gestação foi realizado com aparelho de ultrassonografia, 28 dias após a inseminação.

Resultados e discussão

Analisando de modo geral, das fêmeas analisadas neste levantamento, 105 engravidaram, o que corresponde a uma taxa de concepção média de 53,03%, um resultado numericamente superior à média nacional 50,5% (Gerar corte, 2022). Contudo, segundo Baruselli et al (2012), diversos fatores podem influenciar na taxa de concepção como nutrição, sanidade, manejo, seleção genética, sêmen, materiais e sendo consideradas e relatadas na literatura taxas que variam entre 25 à 70% (Borges et al, 2008), portanto, apesar de estar numericamente acima da média nacional, a taxa média encontrada nesse levantamento é considerada normal dentre as informações disponíveis na literatura.

Com relação às taxas de concepção de acordo com os suplementos recebidos, os resultados estão sumarizados nas tabelas 4 e 5.

Tabela 4: Taxas de concepção de fêmeas submetidas à IATF, com o uso do suplemento 1.

Suplemento utilizado	Categoria animal	Nº total	ECC médio	Vazias	Prenhas	Taxa de concepção
Suplemento 1	Múltiparas (grupo A)	25	2,38	13	12	48% (12/25)
Suplemento 1	Múltiparas (grupo B)	43	2,52	22	21	48,83% (21/43)
Suplemento 1	Nulíparas (grupo C)	34	3,03	17	17	50,00% (17/34)
Média						48,94%

Fonte: autoria própria (2023).

Os animais que receberam o suplemento 1, apresentaram uma média na taxa de concepção de 48,94%, um percentual abaixo da média nacional de 50.5% (Gerar corte, 2022). Esta média inferior pode ser atribuída à possibilidade de que a quantidade de cada micromineral apresentado na composição do suplemento 1, não tenha sido suficiente para atender a demanda desses animais. Em vacas de corte o status inadequado de microminerais pode ocasionar redução na taxa de concepção, maiores taxas de perdas embrionárias, abortos, partos prematuros e aumento no período de anestro (Bindari et al., 2013).

Tabela 5: taxas de concepção de fêmeas submetidas à IATF, com o uso do suplemento 2.

Suplemento utilizado	Categoria animal	Nº total	ECC médio	Vazias	Prenhas	Taxa de concepção
Suplemento 2	Múltiparas (grupo A)	25	2,20	6	19	76,00% (19/25)
Suplemento 2	Múltiparas (grupo B)	42	2,60	22	20	47,61% (20/42)
Suplemento 2	Nulíparas (grupo C)	29	3,10	13	16	55,17% (16/29)
Média						59,59%

Fonte: autoria própria (2023)

Entretanto, mesmo considerando a diversidade de fatores conhecidos por influenciar o sucesso da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), os animais que receberam o suplemento 2, como indicado na tabela 5, apresentaram uma média de 59,59% na taxa de concepção, percentual superior à média nacional (Gerar corte, 2022). Em um estudo realizado por Rodrigues et al (2020) utilizando butafosfan e cianocobalamina com objetivo de avaliar a taxa de prenhez em animais que receberam esses dois suplementos injetáveis, obtiveram uma taxa de 61,29%, contra 45,45% dos animais do grupo controle, sendo considerados resultados positivos, pois ao atingirmos taxas de concepção acima da média nacional, reflete que os métodos e os produtos utilizados foram eficazes em minimizar as variações associadas à atividade, reduzindo custo durante a estação de monta, melhorando a rentabilidade da atividade para o produtor. Isso sugere que suplementação a injetável tem um impacto positivo durante a fase reprodutiva, uma vez que as vacas tem uma exigência maior, pois estão sendo submetidas à reprodução e amamentando ao mesmo tempo.

Ao comparar as taxas de concepção entre os dois tipos de suplementação, os animais que receberam o suplemento 2 apresentaram uma taxa superior àqueles suplementados com o suplemento 1 em 10,65%. O efeito positivo pode ser atribuído ao fato de que o suplemento 2 contém o selênio em sua composição na forma de selenito de sódio, um micromineral crucial para reprodução. Segundo Azambuja et al (2009) a atuação deste micromineral se concentra nos ovários, com função antioxidante, na formação dos ovócitos e na maturação dos folículos que promoverão a ovulação. Portanto a deficiência de selênio pode levar a desordens reprodutivas como, manifestação de estros silenciosos, fracos e irregulares, baixa taxa de concepção e maior incidência de cistos ovarianos, infertilidade e abortos (Olson, 1994). Já o suplemento 1, por sua vez, não possui em sua composição.

Como apresentando nas tabelas 4 e 5, os animais do grupo A, apresentavam um baixo escore de condição corporal (ECC), contudo neste grupo, as fêmeas que receberam o suplemento 2 com ECC médio de 2,20, tiveram maior taxa de concepção, com um incremento de 28%, sugerindo que, a injeção desse suplemento traz mais resultados positivos em vacas com baixo ECC. Essa informação, discorda de Muanis (2020) que observou que a suplementação mineral injetável com o uso do Kit Adaptador® MIN e Adaptador® VIT em vacas e novilhas não aumentou a taxa de concepção nos animais, independente do ECC.

Ao analisar os valores das doses dos suplementos utilizados, observou-se que o suplemento 2 resultou em um acréscimo de R\$ 1,67 por animal em relação ao suplemento 1. No entanto o suplemento 2 proporcionou uma taxa de concepção melhor. Esta elevação na taxa de concepção resulta em mais vacas prenhas no início da estação de monta, assim proporcionando que nasçam mais bezerros no início da estação de nascimento. De acordo com Santos (2017), os bezerros provenientes de IATF que nascem no começo da temporada de parição são mais pesados ao desmame, diante disso, apresentando um significativo aumento de lucratividade para o produtor. Na bovinocultura de corte em sistemas de cria o principal produto é o bezerro, levando a eficiência reprodutiva como o fator determinante da rentabilidade do negócio (Diskin e Kenny, 2014).

Outro fator importante é que a suplementação de microminerais por meio de injeções permitem uma rápida disponibilidade e transporte para o sangue, esta forma de suplementação tem demonstrado proporcionar incrementos no status de microminerais de bovinos, sem ocasionar reações inflamatórias no local da injeção, tornando-se uma possível fonte complementar à suplementação convencional, podendo ser utilizada de forma estratégica em fases do ciclo de produção em que a suplementação oral pode não atender completamente as exigências nutricionais dos animais como, por exemplo, durante o período de transição, reprodução e desmame (Arthington e Havenga, 2012; Pogge et al., 2012). Contudo é importante ressaltar que este tipo de suplementação, não tem como objetivo substituir uma boa suplementação oral, mas sim, como uma estratégia pontual de aumentar o número de vacas prenhas no início da estação de monta.

Conclusão

Quando comparadas as taxas de concepção relativas à inseminação artificial em tempo fixo utilizando dois tipos de suplementação, podemos concluir que os animais que receberam o suplemento 2 apresentaram uma taxa de concepção numericamente superior principalmente em vacas multíparas com baixo ECC.

Agradecimentos

Agradeço à Deus primeiramente, pela minha vida, e por me ajudar a ultrapassar os obstáculos encontrados ao longo do curso.

Agradeço aos meus pais que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória acadêmica.

Agradeço ao meu orientador João Luiz Barbosa por sua paciência, dedicação e conhecimento ao me auxiliar na elaboração deste trabalho.

REFERÊNCIAS

Arthington, J. D.; Havenga, L. J. Effect of injectable trace minerals on the 1945 humoral immune response to multivalent vaccine administration in beef calves. *Journal 1946 of Animal Science*, v. 90, p. 1966–1971, 2012.

Ayres, H. Validação do escore de condição corporal e seu impacto na eficiência reprodutiva de vacas nelores (*Bos indicus*) inseminadas em tempo fixo. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

Azambuja, R. C. C.; Cunha, G. S.; Viana, L. L.; Silva, S. J. P.; Pino, F. A. B. D.; Bianchi, I.; Corrêa, M. N. Influência de microminerais na eficiência reprodutiva dos bovinos. NUPEEC-Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária, Pelotas, 2009.

Baruselli, P. S.; Sales, J. N. S.; Sala, R. V.; Vieira, L. M.; Sá filho, M. S. History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. *Animal Reproduction*, v. 9, N. 3, p. 139-152, 2012.

Bessi, R. Efeito de selênio e vitamina E sobre o desenvolvimento imunológico de bezerros. 1996. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1996.

Bindari, Y. R.; Shrestha, S.; Shrestha, N.; Gaire, T. N. Effects of nutrition on reproduction-a review. *Advances in Applied Science Research*, v. 4, p. 421-429, 2013.

Borges, L. F. K.; Ferreira, R.; Siqueira, L. C. Sistema para inseminação artificial sem observação de estro em vacas de corte amamentando. *Ciência Rural*, v.39, n.2, p.496-501, 2008.

Coelho, M. R. FATORES QUE INFLUENCIAM A TAXA DE GESTAÇÃO EM FÊMEAS DA RAÇA NELORE SUBMETIDAS AO PROTOCOLO DE IATF. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Instituto de ciências agrárias, Unai, 2020.

Dantas, C. C. O.; Negrão, F. M. Funções e sintomas de deficiência dos minerais essenciais utilizados para a suplementação dos bovinos de corte. UNICIÊNCIAS. v. 14, n. 2. p. 1 - 25, 2010.

Diskin, M. G, Kenny D. A. Optimising reproductive performance of beef cows and replacement heifers. *Animal*, v.8, p. 27-39, 2014.

Gerar corte. GERAR corte 2022 - relatórios de IATF, 2022.

Genter, O. N.; Hansen, S. L. A multielement trace mineral injection improves liver copper and selenium concentrations and manganese superoxide dismutase activity in beef steers. *Iowa State University*. v. 92, p. 695-704. 2014.

Gomes, R. C.; Feijó, G. L. D.; Chiari, L. Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira. Nota Técnica. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2017.

Guimarães, H. R. Suplementação mineral em fêmeas de corte. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

Hurley, W. L.; Doane, R. M. Recent developments in the roles of vitamins and minerals in reproduction. *Journal of Dairy Science*. v. 72. p. 784-804, 1989.

MACHADO, H. A. S. Influência do escore corporal sobre a taxa de prenhez de vacas Nelore no Estado do Tocantins. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 5, n. 1, p. 2-5, 2022.

Muanis, G. C. M. M. Suplementação mineral e vitamínica injetável (kit adaptador® min e vit, biogénese bagó) na fertilidade de receptoras de embriões bovinos. 2020. Dissertação (Pós-graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020.

Nicodemo, M. L. F.; Sereno J. B.; Amaral, T. B. Mineral na eficiência reprodutiva de bovinos. Embrapa Pecuária Sudeste, 2008.

Nogueira, C. S. Impacto da iatf (inseminação artificial em tempo fixo) sobre características de importância econômica em bovinos nelores - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2017.

Olson, J. D. The role of selenium and vitamins in mastitis and reproduction of dairy cattle. University of Minnesota, 1994.

Ono, M. S. B. Efeito do escore de condição corporal (ECC) sobre parâmetros reprodutivos de vacas (*Bos indicus*) submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF). 2014. 22 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2014.

Peixoto, P.V.; Malafaia, P.; Barbosa, J.D.; Tokarnia, C. H. Princípios de suplementação mineral em ruminantes. *Pesqui. Vet. Bras.*, v.25, p.195- 200, 2005.

Ribeiro, R. H. V.; Junior, J. S. O. Uso do Aminofort® em novilhas precoces para melhorar taxa de prenhez no protocolo de IATF. *Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE*. v. 8, n. 10, p. 1-10, 2022.

Rocha, R. F. T. Microminerais injetáveis na reprodução de vacas de corte. 2022. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - universidade federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022.

Rodrigues, V. S.; Júnior, M. A. V.; Souza, A. B. B.; Rodrigues, M. H. D.; Oliveira, R. O. R. G.; Fioaravante, F. C. R. C.; Bussiman, F. O.; Nepomecano, L. L.; Garcia, J. A. S.; Ferreira, J. L. Combinação do butafosfan associado a cianocobalamina no incremento da fertilidade em fêmeas zebuínas. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 12, 2020.

Souza, G. V. Suplementação de minerais na reprodução de bovinos. 2014. Relatório de projeto orientado (Graduação em Zootecnia) – Universidade federal de Goiás regional Jataí, Jataí, 2014.

LICENÇA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

Autor: Bruno José Barros Rodrigues do Amaral

RG.: 1661857 CPF: 050.429.162-96 E-mail: brunoamaral28022002@gmail.com

Orientador(a): João Luiz Barbosa

Curso: Medicina Veterinária Mês/Ano: 12/23

Título do trabalho: Efeito de dois suplementos injetáveis sobre a taxa de concepção de fêmeas zebuínas submetidas à IATF.

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, declara 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, 15 de dezembro 2023.

Bruno José B. R. do Amaral
Acadêmico (a)

João Luiz Barbosa
Orientador (a)