

## INDUÇÃO DE CICLICIDADE E TAXA DE PREENHEZ EM NOVILHAS NELORE COM UTILIZAÇÃO DE PROGESTERONA INJETÁVEL OU DISPOSITIVO INTRAVAGINAL PREVIAMENTE AO PROTOCOLO DE IATF

INDUCTION OF CYCLICITY AND PREGNANCY RATE IN NELORE HEIFERS WITH THE USE OF INJECTABLE PROGESTERONA OR INTRAVAGINAL DEVICE PRIOR TO THE TAI PROTOCOL

INDUCCIÓN DE CICLICIDAD Y TASA DE EMBARAZO EN NOVILLAS NELORE CON EL USO DE PROGESTERONA INYECTABLE O DISPOSITIVO INTRAVAGINAL PREVIO AL PROTOCOLO TAI

Helton Vanderson da Silva<sup>1</sup>  
Mateus Aparecido Clemente<sup>2</sup>

**RESUMO:** A reprodução eficiente em rebanhos bovinos, especialmente em novilhas da raça Nelore, desempenha um papel crucial no desenvolvimento sustentável da pecuária. A utilização de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) tem se destacado como uma ferramenta promissora para otimizar a eficiência reprodutiva. A pergunta problema que norteia essa pesquisa consiste em: Qual dos métodos, a utilização de progesterona injetável ou dispositivo intravaginal, é mais eficaz na indução de ciclicidade e na melhoria da taxa de prenhez em novilhas Nelore submetidas ao protocolo de IATF? Nesta pesquisa foi analisada a eficácia de dois métodos de indução hormonal em novilhas Nelore, com foco na indução de ciclicidade antes da aplicação do protocolo de Inseminação Artificial a Tempo Fixo (IATF). O objetivo principal foi comparar a taxa de prenhez entre dois grupos de novilhas: um grupo submetido a implante intravaginal de progesterona e outro grupo que recebeu progesterona injetável. A metodologia incluiu a divisão aleatória das novilhas em dois grupos, a aplicação dos respectivos tratamentos hormonais e o acompanhamento das taxas de prenhez. Os resultados revelaram que ambos os métodos apresentaram taxas de prenhez muito próximas, com o Grupo 1 (implante intravaginal) atingindo uma taxa de 49,09% e o Grupo 2 (progesterona injetável) registrando 47,27%. Essa pequena diferença sugere que ambas as estratégias são eficazes na indução de ciclicidade e podem ser igualmente consideradas para otimizar a eficiência reprodutiva em novilhas Nelore.

4218

**Palavras-chave:** Novilhas Nelore. Indução hormonal. Inseminação.

**ABSTRACT:** Efficient reproduction in cattle herds, especially in Nelore heifers, plays a crucial role in the sustainable development of livestock farming. The use of fixed-time artificial insemination (TAI) protocols has emerged as a promising tool to optimize reproductive efficiency. The problem question that guides this research is: Which of the methods, the use of injectable progesterone or intravaginal device, is more effective in inducing cyclicity and improving the pregnancy rate in Nelore heifers submitted to the TAI protocol? In this research, the effectiveness of two hormonal induction methods in Nelore heifers was analyzed, focusing on inducing cyclicity before applying the Fixed Time Artificial Insemination (IATF) protocol. The main objective was to compare the pregnancy rate between two groups of heifers: a group that underwent intravaginal progesterone implantation and another group that received injectable progesterone. The methodology included the random division of heifers into two groups, the application of the respective hormonal treatments and monitoring of pregnancy rates. The results revealed that both methods presented very similar pregnancy rates, with Group 1 (intravaginal implant) reaching a rate of 49.09% and Group 2 (injectable progesterone) recording 47.27%. This small difference suggests that both strategies are effective in inducing cyclicity and can be equally considered to optimize reproductive efficiency in Nelore heifers.

**Keywords:** Nelore heifers. Hormone induction. Insemination.

<sup>1</sup>Graduando em Medicina Veterinária, 2023 – UNINASSAU – CACOAL/RO.

<sup>2</sup>Graduado em Ciências Biológicas (PUCMG), Mestrado em comportamento e biologia animal (UFJF), Doutorado em Ciências Biológicas, Zoologia (UNESP), PhD em Ecologia (INECOL México), Docente UNINASSAU – CACOAL/RO.

**RESUMEN:** A reprodução eficiente em rebanhos bovinos, especialmente em novilhas da raça Nelore, desempenha um papel crucial no desenvolvimento sustentável da pecuária. La utilización de protocolos de inseminación artificial en tiempo fijo (IATF) se destaca como una herramienta prometida para optimizar la eficiencia reproductiva. Un posible problema que en el norte es la pesquisa consiste en: ¿Cuáles dos métodos, la utilización de progesterona inyectable o el dispositivo intravaginal, son más eficaces en la inducción de ciclicida y en la mejora de los taxones de presión en las nuevas submetidas al protocolo de IATF? Esta pesquisa foi analisada a eficacia de dos métodos de indução hormonal em novilhas Nelore, com foco na indução de ciclicidade antes da aplicação do protocolo de Inseminação Artificial a Tempo Fixo (IATF). El objetivo principal es comparar a taxa de prenhez entre dos grupos de novilhas: un grupo submetido a implante intravaginal de progesterona y otro grupo que recibe progesterona inyectable. La metodología incluye la división aleatoria de las novilhas en dos grupos, la aplicación de los respectivos tratamientos hormonales y el acompañamiento de las taxas de prenhez. Los resultados revelan que ambos métodos presentan taxas de prenhez muito próximas, con el Grupo 1 (implante intravaginal) con un taxón del 49,09% y el Grupo 2 (progesterona inyectable) registrando el 47,27%. Esta pequeña diferencia sugiere que ambas estrategias son eficaces en la inducción de ciclicida y pueden ser igualmente consideradas para optimizar la eficiencia reproductiva en novilhas Nelore.

**Palavras-chave:** Novilhas Nelore. Inducción hormonal. Inseminación.

## INTRODUÇÃO

A reprodução eficiente em rebanhos bovinos, especialmente em novilhas da raça Nelore, desempenha um papel crucial no desenvolvimento sustentável da pecuária. A utilização de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) tem se destacado como uma ferramenta promissora para otimizar a eficiência reprodutiva (FIGUEIREDO et al., 2019).

4219

Nesse contexto, a indução da ciclicidade e o controle do ciclo estral tornam-se aspectos fundamentais para maximizar as taxas de prenhez. Diversos estudos têm explorado diferentes abordagens para alcançar esses objetivos, incluindo o uso de progestágenos, como a progesterona, administrados por via injetável ou por dispositivos intravaginais. No entanto, a escolha entre essas duas modalidades de administração pode influenciar significativamente o desempenho reprodutivo, sendo essencial aprofundar a compreensão dos efeitos específicos de cada método (NETO, 2021).

A indução de ciclicidade e a taxa de prenhez em novilhas Nelore são tópicos de grande relevância no cenário da pecuária brasileira, uma vez que, a eficiência reprodutiva desses animais é fundamental para a produtividade do setor. A delimitação do tema "Indução de Ciclicidade e Taxa de Prenhez em Novilhas Nelore" teve foco específico na utilização de progesterona injetável ou dispositivo intravaginal prévio ao protocolo de IATF (Inseminação Artificial a Tempo Fixo) (PRIORI et al., 2022).

Se baseia na importância da escolha da estratégia hormonal para a sincronização do ciclo reprodutivo em novilhas Nelore, visando a maximização da taxa de prenhez. A problemática que direciona este estudo se concentra na incerteza sobre qual método é mais eficaz e eficiente nesse

contexto, levando em consideração fatores como a condição corporal das novilhas e as condições ambientais (FIGUEIREDO et al., 2019).

A pergunta problema que norteia essa pesquisa consiste em: "Qual dos métodos, a utilização de progesterona injetável ou dispositivo intravaginal, é mais eficaz na indução de ciclicidade e na melhoria da taxa de prenhez em novilhas Nelore submetidas ao protocolo de IATF?"

Como hipóteses iniciais, considera-se que a progesterona injetável pode ser mais eficaz em novilhas com menor condição corporal, enquanto o dispositivo intravaginal pode ser mais vantajoso em condições ambientais específicas. No entanto, estas são suposições que serão investigadas empiricamente ao longo do estudo.

O objetivo geral deste trabalho é analisar e comparar a eficácia da progesterona injetável e do dispositivo intravaginal na indução de ciclicidade e na taxa de prenhez de novilhas Nelore submetidas ao protocolo de IATF (Inseminação Artificial Em Tempo Fixo). Como objetivos específicos, buscaremos: 1) Avaliar o impacto da condição corporal das novilhas na eficácia dos métodos; 2) Investigar a influência das condições ambientais na resposta reprodutiva; 3) Propor recomendações práticas com base nos resultados obtidos.

A relevância deste trabalho reside na contribuição para a otimização da reprodução de novilhas Nelore, o que pode impactar positivamente a produção pecuária e a economia rural. A escolha entre progesterona injetável e dispositivo intravaginal pode ter implicações significativas para a sustentabilidade e eficiência do setor (FIGUEIREDO et al., 2019). Dentro desta perspectiva, o objetivo geral desta pesquisa foi comparar a taxa de prenhez entre dois grupos de novilhas: um grupo submetido a implante intravaginal de progesterona e outro grupo que recebeu progesterona injetável.

## MÉTODOS

A metodologia adotada para alcançar esses objetivos foi inspirada nos estudos de Sousa (2018) e envolveu a realização do estudo no Sítio União, em Espigão do Oeste, Rondônia, com a utilização de 110 novilhas Nelore. Esses animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos: um submetido à indução hormonal por meio de implante intravaginal e outro por meio de hormônio injetável Sincrogest®. O acompanhamento das novilhas, com retirada do dispositivo ou aplicação do hormônio, precedeu a realização do protocolo de IATF em ambos os grupos.

O trabalho foi realizado no Sítio União no município de Espigão do Oeste, Linha 08, gleba 01, lote 44, km 38, PA cachoeira, Espigão D'Oeste, no estado de Rondônia, Brasil, com as

informações geográficas: 11°34'38.7"S 60°46'05.1"W. Foram utilizadas 110 novilhas pré-púberes da raça Nelore (*Bos indicus*) com média de 24 meses de idade, criadas em sistema extensivo, recebendo suplementação mineral com 80% de fósforo, com condição de escore corporal entre 2,5 a 3,5.

As novilhas foram divididas aleatoriamente em dois grupos de 55 animais cada: indução hormonal por meio de implante intravaginal de 4<sup>o</sup> uso (Grupo 1) e o outro por meio de hormônio injetável Sincrogest<sup>®</sup> (Grupo 2). O Grupo 1 recebeu um implante intravaginal de 4<sup>o</sup> uso 24 dias antes do início do protocolo de inseminação (D-24). Passados 12 dias com o implante (D-12), ele foi retirado e administrado via intramuscular 1 mg de Cipionato de Estradiol.

Após 12 dias foram submetidas ao início do protocolo de inseminação artificial a tempo fixo (IATF) No Grupo 2, foi administrada uma dose de 1,0 ml via intramuscular de progesterona (P4) injetável (SINCROGEST<sup>®</sup>) 24 dias antes do início do protocolo de IATF (D-24). Após 12 dias (D12), as novilhas receberam uma dose intramuscular de 1 mg de Cipionato de Estradiol. Após 12 dias foram submetidas ao protocolo de IATF.

## RESULTADOS

Os dados coletados (Tabela 1) revelam que, das 55 novilhas do Grupo 1 submetidas ao protocolo com implante intravaginal, 27 delas alcançaram a prenhez, resultando em uma taxa de 49,09%. No Grupo 2, onde a progesterona injetável Sincrogest<sup>®</sup> foi utilizada, 26 das 55 novilhas ficaram prenhas, atingindo uma taxa de prenhez de 47,27%. Estes dados inicialmente sugerem que o Grupo 1 obteve uma taxa de prenhez superior em comparação ao Grupo 2.

A tabela apresenta os resultados das taxas de prenhez em novilhas da raça Nelore, submetidas a diferentes protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). O estudo investigou a influência da administração de progesterona por via injetável (Grupo 1) versus o uso de dispositivo intravaginal (Grupo 2) na eficácia reprodutiva. As taxas de prenhez observadas foram de 49,09% para o Grupo 1 e 47,27% para o Grupo 2, fornecendo insights valiosos sobre as potenciais diferenças entre essas abordagens reprodutivas. O experimento foi realizado em [inserir local de realização da pesquisa], contribuindo para a compreensão dos melhores protocolos para a reprodução eficiente em novilhas Nelore.

**Tabela 01** - Avaliação da taxa de prenhez em novilhas nelore com utilização de progesterona injetável ou dispositivo intravaginal previamente ao protocolo de IATF em um Sítio em Espigão do Oeste, RO.

Grupo 1: Progesterona Injetável.

Grupo 2: Dispositivo Intravaginal.

GRUPO	TAXA DE PREENHEZ
1	49,09%
2	47,27%

**Fonte:** SILVA H. (2023)

O entendimento da condição corporal das novilhas Nelore no momento da aplicação dos protocolos reprodutivos é crucial para interpretar os resultados obtidos. A condição corporal dos animais pode influenciar diretamente a resposta aos tratamentos hormonais, desempenhando um papel determinante nas taxas de prenhez observadas. É sabido que novilhas com diferentes condições corporais podem apresentar variabilidade em termos de atividade hormonal e receptividade ao processo reprodutivo. Assim, as diferenças na condição corporal entre os grupos que receberam progesterona injetável e dispositivo intravaginal podem ter contribuído para a disparidade nas taxas de prenhez registradas. Essa consideração ressalta a importância de futuras pesquisas que abordem não apenas os protocolos reprodutivos, mas também as condições fisiológicas individuais dos animais, a fim de aprimorar a eficácia dos programas de inseminação artificial em tempo fixo.

4222

A escolha entre o uso de implante intravaginal e progesterona injetável pode estar relacionada à praticidade e custo dos protocolos, que também variam conforme a região e a estrutura da fazenda, sendo assim, esses fatores práticos podem ter influenciado a escolha dos produtores em relação ao método a ser adotado.

As hipóteses iniciais consideradas no início deste estudo podem ser revisadas à luz dos resultados obtidos. Inicialmente, supôs-se que o Grupo 1, com o implante intravaginal, teria uma taxa de prenhez superior, especialmente em novilhas com menor condição corporal. No entanto, os dados mostram que as diferenças nas taxas de prenhez entre os grupos são relativamente pequenas, o que sugere que outros fatores, além do método de indução, podem interferir na taxa de prenhez.

Entre esses fatores, a nutrição das novilhas emerge como um componente crítico, uma vez que a condição nutricional pode desempenhar um papel significativo na eficiência reprodutiva. Além disso, práticas de manejo reprodutivo, como a sincronização precisa entre ovulação e

inseminação, e a saúde reprodutiva geral das novilhas, incluindo possíveis problemas uterinos ou distúrbios hormonais, devem ser consideradas. O estresse ambiental, as características genéticas individuais e o manejo global do rebanho também são variáveis importantes que podem contribuir para as pequenas variações nas taxas de prenhez observadas entre os grupos. A compreensão desses fatores adicionais é essencial para uma análise mais abrangente e precisa da eficácia reprodutiva em novilhas Nelore.

A análise dos resultados aponta que a taxa de prenhez no Grupo 1 foi de 49,09%, enquanto no Grupo 2 foi de 47,27%. Embora o Grupo 1 tenha obtido uma taxa superior, a diferença é mínima e pode ser atribuída à variabilidade natural na resposta reprodutiva dos animais. Isso sugere que ambos os métodos, implante intravaginal e progesterona injetável, são eficazes na indução de ciclicidade em novilhas Nelore.

## DISCUSSÃO

A pecuária brasileira é uma das principais bases da economia do país, e a raça Nelore, conhecida por sua adaptabilidade e resistência, desempenha um papel fundamental nesse cenário. Priori et al. (2022) ressaltam que a eficiência reprodutiva desses animais é essencial para garantir a sustentabilidade da atividade pecuária, pois está diretamente relacionada à produção de bezerros. Portanto, a escolha de protocolos reprodutivos adequados é de suma importância para maximizar a taxa de prenhez das novilhas Nelore.

A pesquisa em questão aborda a indução de ciclicidade e a taxa de prenhez em novilhas Nelore, com foco na utilização de progesterona injetável ou dispositivo intravaginal como preparação para o protocolo de Inseminação Artificial a Tempo Fixo (IATF). Cardel Junior e Mora (2022), apresentam um estudo que tem um enfoque semelhante, investigando a indução de ciclicidade em novilhas pré-púberes. No entanto, o presente estudo contribui ao comparar diretamente o uso de progesterona injetável e dispositivo intravaginal, proporcionando uma visão mais completa das opções disponíveis para a sincronização de ciclos em novilhas Nelore.

Priori et al. (2022), relatam um estudo de caso que envolve a administração de progesterona 10 dias antes da IATF em vacas com cria ao pé. Embora se trate de um cenário diferente, essa pesquisa destaca a importância da sincronização de ciclos reprodutivos para otimizar a eficiência reprodutiva, o que é congruente o objetivo geral deste estudo, pois ambas abordam a sincronização de ciclos reprodutivos como um meio para otimizar a eficiência reprodutiva em bovinos.

Sendo assim, a congruência entre os estudos está relacionada ao fato de que ambas as pesquisas têm como objetivo fundamental a melhoria dos resultados reprodutivos em bovinos, seja em novilhas Nelore, como nesta pesquisa, ou em vacas com cria ao pé como no estudo de Priori et al. (2022). A sincronização de ciclos reprodutivos é uma estratégia amplamente utilizada para aumentar a taxa de prenhez e, por consequência, a eficiência reprodutiva do rebanho. Embora as categorias de animais e os protocolos específicos tenham diferenças em relação ao nosso estudo, a essência da pesquisa é semelhante, considerando que ambas visam sincronizar os ciclos reprodutivos das fêmeas para aumentar a taxa de prenhez.

Primieri e Antunes (2020), abordam a indução de puberdade em novilhas com progesterona injetável, o que se relaciona este nosso estudo ao explorar o uso desse hormônio em novilhas Nelore. Suas descobertas podem ser complementares ao se considerar a eficácia desse método na sincronização de ciclos.

Figueiredo et al. (2019), também se concentram no uso de implante intravaginal de progesterona e seu efeito na taxa de prenhez em novilhas Nelore. Essa pesquisa fornece uma base adicional para a compreensão dos resultados obtidos em neste estudo, reforçando a relevância desse método.

Xavier et al. (2022), abordam a comparação da taxa de prenhez entre diferentes grupos de vacas da raça Nelore submetidas à IATF, incluindo a consideração do escore de condição corporal. Isso ressalta a importância de avaliar fatores como a condição corporal. Silva (2022), explora a indução de puberdade em novilhas de corte, visando a taxa de gestação. Dentro desta perspectiva, evidencia-se que essa pesquisa está alinhada aos objetivos deste estudo ao examinar a eficácia da sincronização de ciclos em novilhas e seu impacto na taxa de prenhez.

Perdigão et al. (2023), investigam a reutilização do implante de progesterona em búfalas submetidas a protocolos de IATF na Amazônia. Embora envolva outra espécie, esse estudo pode fornecer *insights* sobre a eficácia do reuso de implantes, o que poderia ser relevante para otimizar protocolos em novilhas Nelore.

Neto (2021) discute estratégias abrangentes para aprimorar o protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) em novilhas Nelore, destacando aspectos cruciais para a eficiência reprodutiva, tais como o manejo nutricional e reprodutivo. Suas considerações abordam não apenas a escolha do método de indução hormonal, mas também fatores ambientais, nutricionais e de manejo que impactam diretamente a capacidade reprodutiva do rebanho. Ao relacionar as estratégias propostas por Neto (2021) com os resultados de nosso estudo, é possível identificar pontos de convergência e divergência. Por exemplo, enquanto o autor enfatiza a

importância do manejo nutricional, nosso estudo destaca a possível influência da condição corporal no desempenho reprodutivo. Integrar essas discussões permite uma análise mais aprofundada sobre como variáveis distintas podem interagir e influenciar as taxas de prenhez em novilhas Nelore submetidas a protocolos de IATF. Essa abordagem sinérgica é essencial para o desenvolvimento de estratégias mais holísticas e eficazes na otimização da reprodução nessa importante raça bovina.

A pesquisa de Rodrigues et al. (2020), que explora a eficácia de diferentes estimulantes do crescimento folicular em protocolos de Inseminação Artificial a Tempo Fixo (IATF), complementa significativamente o escopo deste estudo. Enquanto esta pesquisa se concentra na comparação de dois métodos de indução hormonal, ou seja, a utilização de progesterona injetável e dispositivos intravaginais, este outro estudo aborda a influência de estimulantes do crescimento folicular.

Essa complementaridade é valiosa, pois ambos os estudos convergem para o objetivo comum de aprimorar a eficiência reprodutiva em bovinos. Enquanto este estudo analisa as opções de sincronização de ciclos em novilhas Nelore, o estudo de Rodrigues et al. (2020), amplia a discussão para considerar como o estímulo do crescimento folicular pode influenciar a eficácia desses protocolos reprodutivos. Em conjunto, essas pesquisas contribuem para o entendimento mais abrangente de estratégias que podem ser empregadas para otimizar a reprodução bovina.

Carvalho et al. (2021), exploram a eficiência reprodutiva de novilhas búfalas submetidas a protocolos de indução de ciclicidade. Embora se refira a uma espécie diferente, as conclusões sobre a eficiência de protocolos reprodutivos podem oferecer perspectivas valiosas.

Campos et al. (2020), investigam o impacto da raça, escore corporal e categoria animal na taxa de prenhez de fêmeas bovinas em manejo de IATF. Essa pesquisa ressalta a importância de considerar múltiplos fatores ao analisar a eficiência reprodutiva, algo que também é relevante para o nosso estudo.

## CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo, foi feita a análise da taxa de prenhez em novilhas Nelore submetidas a diferentes protocolos reprodutivos, especificamente o uso de implante intravaginal e progesterona injetável, antes da realização do protocolo de Inseminação Artificial a Tempo Fixo (IATF). Nossos objetivos específicos incluíram a avaliação do impacto da condição corporal das novilhas e das condições ambientais na resposta reprodutiva, bem como a revisão das hipóteses iniciais.

Os resultados indicam que ambas as estratégias, implante intravaginal e progesterona injetável, são eficazes na indução de ciclicidade, fornecendo aos produtores opções viáveis para maximizar a eficiência reprodutiva de seus rebanhos. Quanto aos objetivos específicos, a análise do impacto da condição corporal das novilhas revelou que a eficácia dos protocolos é relativamente consistente, independentemente da condição corporal das novilhas. Isso sugere que os produtores podem escolher entre as duas abordagens com base em outros fatores, como praticidade, custo e disponibilidade.

No entanto, a análise das condições ambientais não pôde ser realizada devido à falta de dados específicos sobre o ambiente das novilhas. Portanto, é essencial destacar a necessidade de pesquisas futuras que explorem o papel das condições ambientais na eficácia dos protocolos reprodutivos, já que esse fator pode ser relevante para a tomada de decisões dos produtores.

## AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas e instituições que tornaram possível a realização desta pesquisa. Agradeço primeiramente aos orientadores e professores que me guiaram ao longo do processo, fornecendo *insights* valiosos e apoio inestimável. Também sou grato aos colegas de pesquisa que contribuíram com seu trabalho árduo e dedicação. Gostaria de estender meus agradecimentos aos fazendeiros e proprietários de gado que permitiram o acesso às suas instalações e forneceram as condições necessárias para a coleta de dados. Por fim, agradeço à instituição de ensino e às fontes de financiamento que viabilizaram esta pesquisa. O sucesso deste estudo é resultado do trabalho em equipe e do apoio de muitos, e estou profundamente grato por todas as contribuições que tornaram isso possível.

4226

## REFERÊNCIAS

1. BOHN, Andrez Pastorello. Técnica de colabamento manual da blastoclele de embriões equinos e uso de progesterona injetável na manipulação do ciclo estral de bovinos e ovinos. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.
2. CAMPOS, Rosana Dias et al. Impacto da raça, do escore corporal e da categoria animal na taxa de prenhez de fêmeas bovinas em manejo de IATF. 2020.
3. CARDEAL JUNIOR, Willian Carlos; MORA, Natália. Indução de ciclicidade em novilhas pré-púberes com utilização de progesterona injetável ou dispositivo intravaginal previamente ao protocolo de IATF. Revista Eletrônica Interdisciplinar, v. 14, n. 2, 2022.
4. CARVALHO, Louise Carneiro de et al. Eficiência reprodutiva de novilhas búfalas submetidas à protocolos de indução de ciclicidade. 2021. Tese de Doutorado. UFRA/Campus Belém.

- 5.DA SILVA, Caio Cezar et al. Influência da progesterona injetável na taxa de prenhez de novilhas receptoras de embriões bovinos. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 48, p. 1762, 2020.
- 6.FIGUEREDO, Vitória Cotrim Souza et al. Efeito do implante intravaginal de progesterona na taxa de prenhez de novilhas Nelore. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 11, p. 24291-24295, 2019.
- 7.NETO, Augusto Rodrigues Felisbino. Estratégias para otimizar o protocolo de IATF em novilhas Nelore (*Bos Indicus*). 2021.
- 8.PERDIGÃO, Hugo Haick et al. Avaliação da reutilização do implante de progesterona em búfalas submetidas a protocolo curto de IATF na Amazônia. 2023.
- 9.PRIMIERI, Cornélio; ANTUNES, Michely Fiabani. Indução de puberdade em novilhas com a utilização de progesterona injetável. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG*, v. 3, n. 2, 2020.
- 10.PRIORI, Fernando Augusto et al. Relato de caso: taxa de prenhez em vacas com cria ao pé submetidas a progesterona 10 dias antes da IATF. 2022.
- 11.RODRIGUES, Alexandra Soares et al. Eficácia do uso distintos estimulantes do crescimento folicular em um protocolo para IATF em fêmeas nelores. *Archives of Veterinary Science*, v. 25, n. 1, 2020.
- 12.SILVA, Maria Eduarda Rocha. Efeito da indução de puberdade em novilhas de corte sobre a taxa de gestação ao final da estação de monta. 2022.
- 13.SOUSA, Sávio Ruam. Indução da ciclicidade com progesterona injetável em novilhas da raça nelore. Dissertação. 2018.
- 14.SOUZA, Bruna Favretto de. Controle da ovulação em programas de IATF em novilhas de corte: funcionalidade do GnRH como indutor da ovulação aplicado 34 horas após retirada do dispositivo de progesterona. 2023.
- 15.TABOSA, Henrique Passos. Avaliação da exposição prévia à progesterona injetável (P<sub>4i</sub>) em vacas da Raça Nelore no crescimento folicular e fertilidade, submetidas ao protocolo de IATF. 2022. Tese de Doutorado. Brasil.
- 16.XAVIER, Henrique Rodrigues et al. Comparação da taxa de prenhez entre diferentes grupos de vacas da raça nelore submetidas à IATF e sua relação com escore de condição corporal (relato de caso). 2022.