

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**EFEITO DO PRÉ ESTÍMULO COM SUPLEMENTAÇÃO
HOMEOPÁTICA OU INDUÇÃO HORMONAL SOBRE A TAXA DE
PRENHEZ DE NOVILHAS NELORE PRECOCES SUBMETIDAS À
IATF**

LAURA AUFIERO

JABOTICABAL – SP
1º Semestre/2024

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**EFEITO DO PRÉ ESTÍMULO COM SUPLEMENTAÇÃO
HOMEOPÁTICA OU INDUÇÃO HORMONAL SOBRE A TAXA DE
PRENHEZ DE NOVILHAS NELORE PRECOCES SUBMETIDAS À
IATF**

LAURA AUFIERO

Orientadora: Prof. Dr. Lindsay Unno Gimenes

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias –
Unesp, Câmpus de Jaboticabal,
como parte das exigências para
graduação em Zootecnia.

JABOTICABAL – SP
1º Semestre/2024

A918e Aufiero, Laura

Efeito do pré estímulo com suplementação homeopática ou indução hormonal sobre a taxa de prenhez de novilhas nelore precoces submetidas à IATF / Laura Aufiero. -- Jaboticabal, 2024

53 p. : il., tabs.

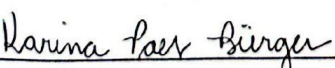
Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientadora: Lindsay Unno Gimenes

1. Reprodução animal. 2. Ciclicidade. 3. Homeopatia. 4. Progesterona injetável. 5. Corpo lúteo. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

unesp	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA CÂMPUS DE JABOTICABAL	
DEPARTAMENTO: Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única		
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
TÍTULO: EFEITO DO PRÉ ESTÍMULO COM SUPLEMENTAÇÃO HOMEOPÁTICA OU INDUÇÃO HORMONAL SOBRE A TAXA DE PRENHEZ DE NOVILHAS NELORE PRECOCES SUBMETIDAS À IATF		
ACADÊMICO: LAURA AUFIERO		
CURSO: ZOOTECNIA		
ORIENTADOR (ES): PROF. DRA. LINDSAY UNNO GIMENES		
Aprovado e corrigido de acordo com as sugestões da Banca Examinadora		
BANCA EXAMINADORA:		
Lindsay Unno Gimenes		Documento assinado digitalmente LINDSAY UNNO GIMENES Data: 10/05/2024 16:02:05-0300 Verifique em https://validar.itl.gov.br
Manoel Francisco de Sá		Documento assinado digitalmente MANOEL FRANCISCO DE SA FILHO Data: 11/05/2024 19:29:52-0300 Verifique em https://validar.itl.gov.br
Mônica Filomena Assis de Souza		Documento assinado digitalmente MONICA FILOMENA ASSIS DE SOUZA Data: 17/05/2024 16:56:35-0300 Verifique em https://validar.itl.gov.br
Jaboticabal 10 / 05 / 2024		
Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em: 16 / 05 / 2024		
 _____ Chefe do Departamento		

DEDICATÓRIA

Dedico à minha mãe, que esteve presente me ensinando e incentivando a ser uma pessoa cada vez melhor e fez papel de mãe, pai, irmã e melhor amiga, sempre se doando ao máximo por mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe por ser uma grande inspiração de força e perseverança, por ter me proporcionado condições para estudar e incentivado a minha formação, mostrando sempre o melhor caminho e dando os conselhos mais sinceros e essenciais.

Agradeço à Ednilce, minha segunda mãe, que cuidou de mim como filha e me deu colo em todos os momentos de dificuldade, sendo uma âncora na minha vida e um exemplo de amor incondicional.

Agradeço ao Prof. Dr. Manoel Francisco de Sá Filho, por ter incentivado e possibilitado o desenvolvimento do projeto e ter sido um grande mentor do qual tenho grande admiração e de quem pude aprender continuamente.

Agradeço à Prof. Dra. Lindsay Unno Gimenes, cuja orientação foi inspiradora e me transformou em uma profissional mais competente, sempre disposta a ajudar em todos os momentos.

Agradeço ao Dr. Roberto Mangieri, médico veterinário que desenvolveu o produto homeopático que foi utilizado neste trabalho e contribuiu para o delineamento experimental. Grande pesquisador e desenvolvedor da Homeopatia.

Agradeço à Dra Mônica Filomena Assis de Souza, pela inspiração como profissional homeopata e antroposófica e grande ajuda no desenvolvimento do meu trabalho.

Agradeço ao meu namorado, Edison F. Silva Jr, grande companheiro e cujo apoio me permitiu seguir em frente, por quem tenho grande admiração e amor.

Agradeço às meninas da República As Bardosa, na qual morei durante 5 anos da faculdade e compartilhei os momentos de alegria e dificuldade, sempre com muitas risadas e conselhos que tornaram esses anos inesquecíveis. Em especial um agradecimento à Causaria, Parmalat e Hawaii, companheiras do meu ano que estiveram comigo do começo ao fim, que admiro muito e foram um ombro amigo essencial para conseguir vencer os desafios dos anos da faculdade.

Agradeço aos companheiros de turma Ninho, Rajada, Maje, Causaria, Selinho, Adiposo, Sorveteiro e Frajêlu, que tive a sorte de ter alegrado todos os meus dias com as melhores histórias, risadas e companhia. E também aos do meu ano Trimiliki, Exótico, Diskórdia, Tchê, Nutranco e Estagiário, que estiveram presentes fora da sala de aula, mas por quem guardo grande carinho.

Agradeço aos estagiários da fazenda Monte Fusco Rabisco e Rubinha que foram ajuda essencial no dia a dia para conseguir realizar o experimento do meu trabalho, os dois muito dedicados e comprometidos.

Agradeço ao Médico Veterinário Hugo Damasio, amigo presente desde o início que me ajudou muito no começo do desenvolvimento do experimento e sempre me apoiou.

Agradeço ao Zootecnista e gerente da fazenda Alan Barbosa, que contribuiu para que a realização do experimento fosse possível, além de escrever o plano nutricional das novilhas.

Agradeço aos colaboradores da fazenda Monte Fusco por terem se dedicado ao máximo e possibilitado a concretização desse trabalho.

Agradeço aos colaboradores da FCAV, que tornaram possível meu aprendizado e formação na Unesp.

Agradeço à Dra Karina Soares, por ter se oferecido a me ajudar quando encontrei dificuldade e principalmente por sempre acreditar em mim e me incentivar. E ao Marcelo Rocha, cujas palavras de animação e autoestima foram essenciais.

Agradeço à Fazenda Monte Fusco por ter proporcionado os animais e as condições para realizar o experimento.

Agradeço aos animais, novilhas, que foram essenciais para a realização desse trabalho.

À todos, obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 Indução de puberdade em novilhas com tratamento hormonal.....	4
2.2 Indução de puberdade em novilhas com tratamento homeopático ..	7
3. MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1 Local e animais	12
3.2 Tratamentos	13
3.3 Delineamento Experimental	15
3.4 Estratégia reprodutiva e protocolo de sincronização	17
3.5 Avaliações ultrassonográficas	18
3.6 Análise estatística	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO.....	29
6. RESUMO	30
7. SUMMARY	32
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

LISTA DE TABELAS**PÁGINA**

Nenhuma entrada de sumário foi encontrada.

LISTA DE FIGURAS

PÁGINA

Figura 1. Diagrama esquemático dos tratamentos experimentais. A: Grupo C (n = 226), no qual os animais não receberam nenhum tratamento nos 64 dias prévios ao protocolo de IATF; B: Grupo H (n = 217), no qual os animais receberam tratamento com Homeopatia por 25 dias, 15 dias prévios à indução com progesterona injetável; C: Grupo P4 (n = 228), no qual os animais receberam progesterona injetável 24 dias prévios ao protocolo de IATF; D: Grupo H + P4 (n = 215), no qual os animais receberam tratamento com Homeopatia por 25 dias, 15 dias prévios à indução, em seguida receberam indução com progesterona injetável, 24 dias prévios ao protocolo de IATF. Fonte: Autoria própria (2023). 14

Figura 2. Médias observadas da taxa de prenhez para a 1ª ordem de serviço por tratamento Fonte: Autoria própria (2023) 22

Figura 3. Médias observadas da taxa de prenhez para a 2ª ordem de serviço por tratamento. Fonte: Autoria própria (2023) 22

Figura 4. Médias observadas da taxa de prenhez para a 3ª ordem de serviço por tratamento 23

Figura 5. Médias observadas da taxa de prenhez para a 4ª ordem de serviço por tratamento. 23

Figura 6. Médias observadas da taxa de prenhez acumulada por tratamento. 24

1. INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira se destaca no ranking mundial como uma das principais produtoras e exportadoras de carne bovina tornando o agronegócio uma fonte essencial para a economia do país (ABIEC, 2023). No entanto, apesar desse destaque, o Brasil apresenta baixos índices de produtividade em comparação com a média mundial, o que ressalta a necessidade de implementar programas de melhoramento genético na pecuária brasileira, visando melhorar os índices reprodutivos (SÁ FILHO, 2012).

Conforme Borges (2007) o melhoramento genético é fundamental para selecionar animais com desenvolvimento reprodutivo satisfatório, como precocidade reprodutiva e boa conversão alimentar, resultando em animais com excelente carga genética. Assim, a ampliação desse processo se torna viável com o uso de biotécnicas reprodutivas, que são responsáveis por impulsionar a eficiência reprodutiva e produtiva em um rebanho.

Os programas de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos de corte e leite representam uma das principais técnicas reprodutivas (BARUSELLI et al., 2022). Essa prática visa sincronizar o estro e a ovulação em um grande número de animais, favorecendo a otimização do manejo

reprodutivo e aumentando as taxas de concepção e eficiência reprodutiva do rebanho (MENEGETTI ET AL., 2009; WILTBANK ET AL., 2015).

A IATF reduz os custos com mão de obra, pois não requer a detecção de estro nas novilhas, estimula a ciclicidade em animais em anestro e eleva a produtividade do rebanho. Para alcançar sucesso no programa de IATF, é necessário que os animais tenham escore de condição corporal dentro do desejável, profissionais capacitados para realizar a inseminação, boa estrutura na propriedade e uso do protocolo adequado (RIBEIRO FILHO et al., 2013).

Apesar dos resultados satisfatórios na maioria dos programas de IATF, o desempenho reprodutivo ainda é limitado em muitas situações, o que indica a influência de fatores como manejo nutricional, qualidade do sêmen, habilidade do inseminador, aspectos sanitários, bem-estar animal, entre outros (BARUSELLI ET AL., 2017; MARQUES ET AL., 2018).

Considerando que o desempenho reprodutivo está relacionado a diversos fatores e muitos podem resultar de distúrbios subclínicos, a homeopatia pode contribuir para melhorar as taxas de sucesso em programas reprodutivos (RAJKUMAR ET AL., 2006).

A homeopatia trabalha na cura, prevenção e promoção da saúde animal, contribuindo não apenas para uma melhor homeostase orgânica, mas também para reduzir o estresse decorrente de doenças e garantir o bem-estar animal em sistemas de produção (SOUZA, 2002).

Na reprodução animal, a homeopatia pode ser utilizada para aumentar a produção hormonal endógena (RAJKUMAR et al., 2006), melhorar parâmetros do sêmen (GERHARD; WALLIS, 2002; LOBREIRO, 2007; SOTO et al., 2009),

tratar patologias ovarianas (RAJKUMAR et al., 2006; FIDELAK et al., 2007) e aumentar as taxas de prenhez (WILLIAMSON et al., 1991; KUMAR et al., 2004; SOTO et al., 2010). No entanto, apesar dessas evidências promissoras, a eficácia da suplementação homeopática para melhorar a reprodução do gado ainda requer mais investigação (DIAS, 2022).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo comparar a eficiência reprodutiva de novilhas Nelore pré-púberes, após três sucessivas IATF, tendo como pré estímulo para a indução de puberdade, a suplementação homeopática associada ou não à indução hormonal com progesterona injetável. A hipótese da investigação parte que os tratamentos com homeopatia e com p4 injetável serão eficientes para melhorar os resultados de taxa de prenhez de novilhas nelore submetidas à IATF. Além disso, que existe efeito aditivo entre a homeopatia e a p4 injetável no pré estímulo de novilhas nelore pré púberes.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Indução de puberdade em novilhas com tratamento hormonal

A pecuária de corte no Brasil envolve as atividades de cria, recria e engorda. A fase de cria inclui a reprodução e o crescimento do bezerro até a desmama. Essa etapa do sistema é a que traz a menor remuneração ao produtor devido às condições de pastagens degradadas no país e baixo pacote tecnológico disponível, acarretando baixa produção anual (EUCLIDES FILHO, 2000).

Todavia, ainda segundo Euclides Filho (2000), o cenário da pecuária vem mudando nos últimos anos devido ao aumento com os custos da produção, abertura de novas áreas para agricultura, anteriormente utilizadas para a pecuária, e flutuações nos preços de comercialização da arroba. Influenciados pelo dinamismo do mercado, estimularam-se os investimentos no setor da cria e a adoção de novas estratégias por parte dos criadores para maximizar a produção e melhorar os indicadores financeiros da atividade.

Segundo Barcellos et al (2007) e Rodrigues (2016), os principais fatores tecnológicos que modificaram consideravelmente os resultados econômicos da atividade pecuária, com foco na cria, estão vinculados à definição das estações de acasalamento, parição e desmame das matrizes, aliados ao uso de

tecnologias como a inseminação artificial (IA), protocolos de sincronização da ovulação para IA em tempo fixo (IATF), suplementação estratégica na seca, otimização no uso do confinamento, busca de animais mais produtivos e com melhor desempenho associada ao melhoramento genético e descarte das matrizes que não emprenharam ao final da estação de monta.

Atualmente, a intensificação sustentável da pecuária de cria inclui segurança alimentar aos animais associada à proteção ambiental (JUNIOR et al, 2022). Para tal, é necessário aumentar a produção por área e realizar o melhor uso dos recursos disponíveis. Segundo Oaigen et al. (2009), a eficiência produtiva desse sistema foi possibilitada com o avanço tecnológico, principalmente pelo aumento da produtividade por área e por animal.

Os índices reprodutivos das novilhas apresentam-se inferiores quando comparados aos das vacas adultas (RODRIGUES, 2016), o que se torna um tema recorrentemente estudado na área de reprodução animal por conta da representatividade da categoria de novilhas, pois são elas que apresentam maior mérito genético dentro do rebanho e são as futuras matrizes da propriedade. Ainda segundo Rodrigues (2016), é sabido que o tempo de permanência de uma matriz dentro do rebanho está diretamente ligado ao fato dessa mesma matriz, quando novilha, conceber na sua primeira estação de monta.

A elevada idade à primeira cobertura (próximo aos 24 meses; NOGUEIRA, 2004) é uma das principais causas da baixa eficiência reprodutiva, acarretando na idade ao primeiro parto (IPP) entre 36 a 48 meses (MALHADO, et al., 2013) e levando à baixa eficiência produtiva das fazendas pecuárias

brasileiras (FREITAS, 2015). De acordo com Eler et al (2002), diminuir a idade à puberdade de 30 para 20 meses aumentaria o retorno econômico da atividade. Dessa maneira, se a categoria de novilhas se torna produtiva um ano mais cedo, é reduzido o número de animais improdutivos do rebanho e aumenta um bezerro produzido dentro do ciclo reprodutivo de cada vaca.

Segundo Junior et al (2022), uma maneira eficiente de aumentar a produtividade é por meio da seleção genética para a característica de precocidade sexual, que pode ser medida pela idade à puberdade, definida como a idade do aparecimento do primeiro corpo lúteo, tradicionalmente avaliada por ultrassonografia. Isto marca o início da vida reprodutiva do animal. Segundo Rodrigues et al. (2013), diversos estudos reportam estratégias para induzir a puberdade em novilhas: manejo nutricional (GASSER *et al*, 2006), bioestimulação (FIOL, 2010) e uso de hormônios exógenos (ANDERSON, MCDOWELL; DAY, 1996; CLARO et al., 2010; IMWALLE, PATTERSON, SCHILLO, 1998; RASBY, et al., 1998; MADGWICK, EVANS, BEARD, 2005; PFEIFER et al., 2009).

Sá Filho et al. (2015) mostrou que é possível aumentar a eficiência reprodutiva de novilhas Nelore pré-púberes com a estratégia de indução de ciclicidade, pelo tratamento prévio à estação de monta com dispositivos intravaginais de progesterona (P4). Ao expor as fêmeas zebuínas pré-púberes à P4 exógena ocorre a modulação do hipotálamo e o aumento da secreção de gonadotrofinas (YAVAS; WALTON, 2000), ocorrendo a indução à puberdade. Além disso, pode aumentar a ciclicidade e o número de novilhas prenhes no começo da estação (SÁ FILHO et al., 2015). Ainda segundo Sá Filho et al.

(2015), fatores genéticos e ambientais como nutrição, doenças, temperatura, umidade e mês de nascimento podem ser a causa do atraso na demonstração da puberdade em novilhas *Bos indicus*. Ao se explorar estratégias nutricionais e genéticas, o começo da vida reprodutiva de novilhas aos 14 meses de idade pode ocorrer, mesmo que hoje ainda esteja em poucos sistemas de produção em nível nacional.

2.2 Conceitos de homeopatia e utilização em reprodução animal

A doutrina da homeopatia foi fundamentada pelo médico alemão Christian Frederick Samuel Hahnemann (1775 – 1843), em meados do século XVIII. Segundo Hahnemann a homeopatia do grego *homeo* – semelhantes e *pathos* – doença, consiste em estimular a reação natural do organismo por meio de administrações mínimas e diluídas de medicamentos (SHENBRI, 1992), e é constituída de quatro princípios fundamentais: a Lei dos Semelhantes (*Similia similibus curantur*), a experimentação no homem sadio, o uso do remédio único individualizado e o emprego de medicamentos diluídos e dinamizados (SOUZA, 2002).

O princípio da dinamização consiste em administrações de doses ponderais ou infinitesimais das substâncias. De acordo com Teixeira (2011), a dinamização, que é um processo no qual as substâncias são diluídas e agitadas consecutivamente. Consiste em diluições sucessivas da substância padrão, acompanhadas de 100 agitações vigorosas (sucussões) por passagem. O conceito é que o processo da dinamização torna possível a extração da energia eletromagnética dos componentes, o que segundo Lasne

(1993) e Conte et al. (1997, 2000) é a base do princípio medicamentoso da homeopatia.

Através desse processo, os homeopatas acreditam que o poder de “cura” das substâncias que estavam adormecidas se pronuncia e se potencializa, propiciando uma ação medicamentosa mais eficiente (Organon da arte de curar, § 269). As terminações nervosas do Sistema Nervoso, existentes no trato digestivo, mucosas bucais, nasais, pele, entre outras, seriam capazes de captar as energias contidas nesse tipo de medicação (REAL, 2008).

Segundo Teixeira (2013), acredita-se que ações corretivas necessárias no organismo serão desencadeadas por estímulos gerados com a captação da energia do medicamento, ações estas que dependem da necessidade ou desequilíbrio apresentado pelo organismo a ser medicado.

O princípio da semelhança defende que os semelhantes são curados por semelhantes, isto é, segundo Teixeira (2013) medicamentos que causam determinados sintomas em indivíduos sadios podem ser empregados para tratar sintomas semelhantes em indivíduos doentes, expressada através da fase “*Similia similibus curantur*”, introduzido por Empédocles em meados do século V a.C. e reforçado por Hipócrates um século mais tarde.

Esse princípio evoluiu para a então conhecida “Lei dos Semelhantes”, nomeada por Hahnemann em 1796, que caracterizava a Lei como a cura de uma doença através da utilização de um medicamento que reproduz no homem sintomas semelhantes aos manifestados pela doença (SOUZA, 2002).

Em 1810, o conceito de Gênio Epidêmico foi enunciado por Samuel Hahnemann no seu livro *Organon da Arte de Curar* nos parágrafos 100 a 102;

livro que descreve a doutrina homeopática detalhadamente. Este conceito possui específica indicação no tratamento e na prevenção das doenças epidêmicas, portanto, das populações humanas, à época de Hahnemann, desde que escolhido individualmente segundo o conjunto de sintomas peculiares à epidemia. (TEIXEIRA, 2010)

Desta forma, o conceito de Gênio Epidêmico, foi extrapolado em medicina veterinária, resultando no estudo do rebanho como um todo, onde todas as particularidades das espécies envolvidas em uma determinada criação animal são consideradas pela homeopatia como um organismo único e, assim, é tratado, de forma preventiva ou curativa, obedecendo os passos da conduta do tratamento individual. (SOUZA, 2002)

Próximo a 1980, surgiu o termo Homeopatia Populacional, relacionando o conceito de Gênio Epidêmico aplicado à medicina veterinária, devido à sua ação estimulatória, preventiva e de modo coletivo ou populacional (REAL, 2008). Deixando de ser um método somente de tratamento individual, passou a tratar também a população ou o rebanho de modo geral (REAL et al., 1991).

Isso se deu quando a homeopatia utilizada em forma de suplementação mineral obteve êxito em rebanhos de bovinos na região Centro-Oeste do Brasil quando manifestaram um desequilíbrio mineral e eletrolítico (REAL, 1996).

A Homeopatia Populacional possui três principais fundamentos: O rebanho como um só organismo, O rebanho em permanente desequilíbrio e A ação moduladora da homeopatia (REAL, 1996). Seu uso está se tornando mais frequente na área da pecuária (GEMELLI et al., 2018), visto que o caráter energético deste princípio terapêutico possibilita aos animais tratados a

redução do estresse, se torna uma alternativa viável e benéfica pelo fato de permitir a automedicação dos animais por meio da suplementação mineral ou fontes de água e assegurando maior bem-estar quando comparado a tratamentos invasivos por meio de medicação individual. (SOUZA 2002)

O lote de rebanho considerado como um só organismo parte do pressuposto de que os animais compartilham da mesma fonte hídrica, alimentação e dos mesmos parâmetros climáticos como temperatura, umidade, pressão atmosférica, chuvas e estiagens (REAL, 2008).

A ação dos produtos homeopáticos, repetida e diária, atua modulando a reação energética do organismo via sistema neuroendócrino, em busca de melhorar o equilíbrio orgânico dos animais (REAL, 2008) através da eliminação de toxinas e estabelecimento da harmonia funcional, o que restaura as defesas do organismo.

De acordo com Ferreira et al. (2018) com o objetivo de avaliar o efeito da suplementação com produto homeopático sobre o desenvolvimento folicular e corpo lúteo (CL) de novilhas 1/2 Nelore x Aberdeen Angus, submetidas ao regime de pastagem e sal mineral, foram suplementadas com 20g/animal do produto homeopático (Pró-cio®, Real H, Campo Grande, Brasil) a partir de 28 dias antes da IATF até 10 dias após. Neste estudo, as novilhas que receberam o tratamento homeopático apresentaram maior diâmetro do folículo dominante, do folículo pré ovulatório e maior área do corpo lúteo, apesar de não ter apresentado diferença na taxa de concepção à IATF.

O uso de produtos homeopáticos para estimular o desenvolvimento do aparelho reprodutor de fêmeas bovinas precoces da raça Nelore é uma

alternativa aos medicamentos alopáticos com menor custo, sem deixar resíduos químicos no organismo dos animais e no meio ambiente, além de possuir sua administração facilitada, podendo ser diluídos na água, misturados ao carbonato de cálcio ou sal mineral (FERREIRA et al., 2018).

A prática homeopática pode ser utilizada como complemento ou alternativa para obter melhores resultados no índice de prenhez. Além de diminuir as contenções e traumas dos animais, realizar menos aplicações de injeções e reduzir o número de manejos com os animais, contemplando o bem-estar animal. O tratamento de indução de ciclicidade com produto homeopático pode contribuir para aumentar a taxa de prenhez do primeiro serviço da estação de monta e com isso melhorar o resultado econômico do sistema da pecuária de cria da propriedade (FERREIRA et al., 2018).

De acordo com Ferraz Jr e Pires et al. (2017), a exposição de novilhas Nelore no início da estação reprodutiva (<17 meses de idade) aumentou o peso do bezerro desmamado e as chances de novilhas precoces permanecerem no rebanho até 5 ou 6 anos de idade. O uso da homeopatia permite que não haja resíduos derivados do tratamento hormonal convencional no meio ambiente, promovendo a saúde animal, do ser humano que manipula os hormônios e a saúde ambiental. O estudo dos fatores que interferem no sucesso das técnicas de reprodução e a busca de alternativas que possibilitem a melhoria nesses índices, aliados à sustentabilidade da produção pecuária e ao bem-estar animal se faz necessário.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local e animais

Foram utilizados os dados retrospectivos da estação de monta ocorrida entre agosto de 2021 e março de 2022 na Fazenda Monte Fusco. Para fins de publicação dos dados, houve anuência expressa do proprietário da fazenda. A propriedade situa-se no município de Figueirópolis D'Oeste, estado do Mato Grosso, região Centro-Oeste do Brasil, e tem como principal atividade econômica a pecuária de corte. No estudo foi utilizado um total de 886 novilhas *Bos indicus*, entre 11 e 16 meses de idade no início do protocolo de IATF, em novembro de 2021. As novilhas foram mantidas em 6 currais do confinamento com acesso irrestrito à água e submetidas à mesma dieta, com ração fornecida três vezes ao dia, de acordo com a fórmula apresentada na (Tabela 1).

Tabela 1. Formulação da ração utilizada no experimento

INGREDIENTES	% MS	MS	NDT	PB
Silagem Milho	35,75	31,11	64,39	7,24
Silagem de Capim	19,05	24,99	44,62	7,07
Milho moído	28,84	87,91	86,22	9,05
DDG	12,86	89,2	90	32
Núcleo Mineral	1,60	100	0	0
Ureia	1,30	97,89	0	282,64
Sal Branco	0,60	100	0	0
Dieta	100,00	56,18	67,96	14,14

Fonte: Melo (2021)

3.2 Tratamentos

Novilhas pré-púberes (n=886), nascidas entre os meses de julho a dezembro de 2021 e alocadas em sistema de confinamento, foram submetidas aleatoriamente a receber 1 de 4 tratamentos durante um período de 2 meses antes do início do protocolo de IATF, em arranjo fatorial 2 x 2: 1) Nenhum tipo de indução, 64 dias antes do protocolo de IATF (Grupo controle – GC, Figura 1A); 2) fornecimento do tratamento homeopático composto por FSH 24 ch, Ovário bovino 24 ch, Anemone 24 ch (5 mL em 2 L de água para cada 100 animais) junto à ração no cocho por 25 dias (do D0 ao D25), duas vezes ao dia, 39 dias antes do protocolo de IATF (Grupo Homeopático - GH, Figura 1B); 3) aplicação de progesterona injetável (1mL) 24 dias antes do protocolo de IATF (Grupo Progesterona injetável - GP4, Figura 1C); 4) fornecimento da

homeopatia associada à aplicação de progesterona injetável (1mL), conforme períodos supramencionados (Grupo Homeopático + Progesterona injetável - GH+P4, Figura 1D).

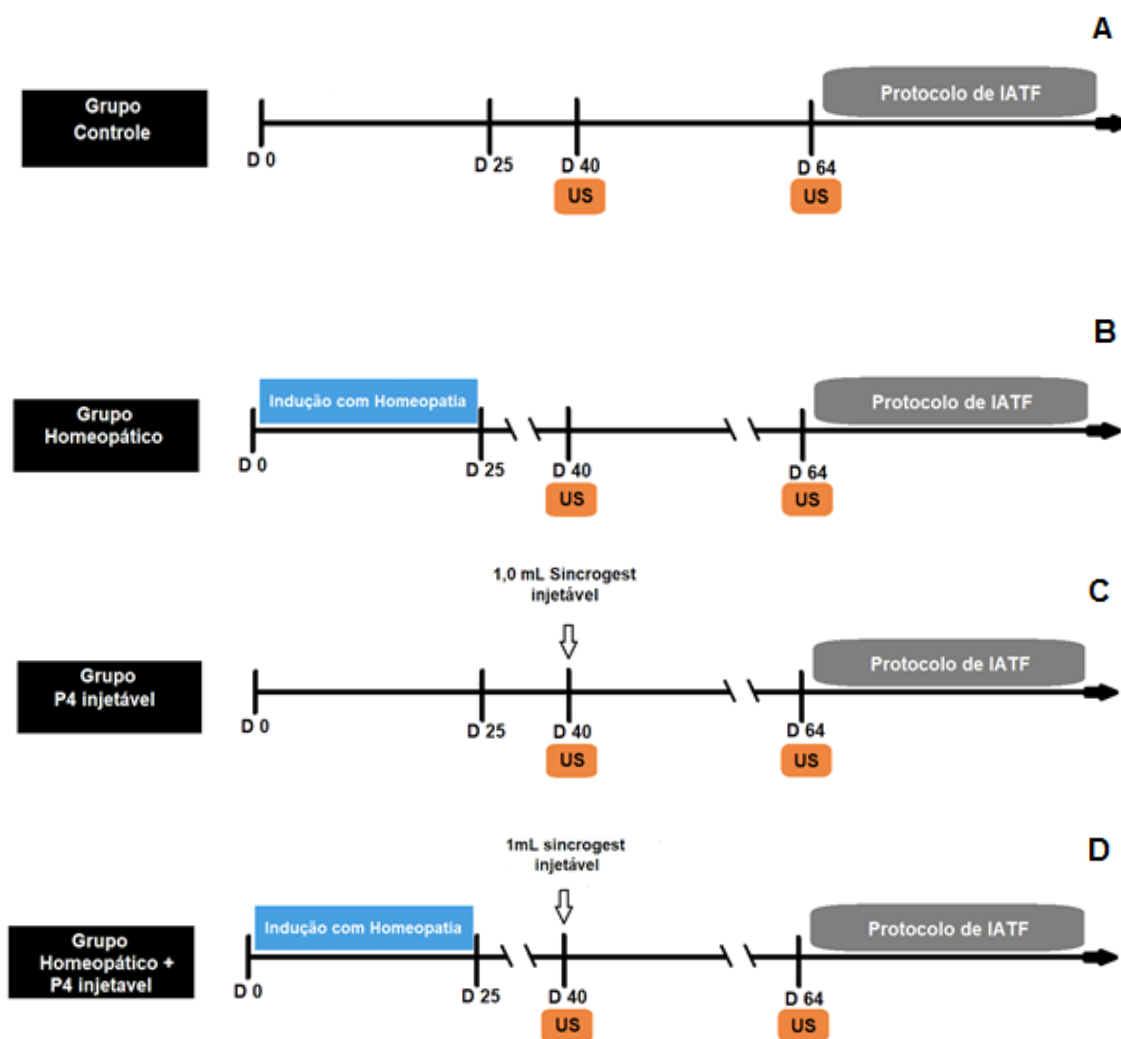


Figura 1. Diagrama esquemático dos tratamentos experimentais. A: Grupo C (n = 226), no qual os animais não receberam nenhum tratamento nos 64 dias prévios ao protocolo de IATF; B: Grupo H (n = 217), no qual os animais receberam tratamento com Homeopatia por 25 dias, 15 dias prévios à indução com progesterona injetável; C: Grupo P4 (n = 228), no qual os animais receberam progesterona injetável 24 dias prévios ao protocolo de IATF; D: Grupo H + P4 (n = 215), no qual os animais receberam tratamento com Homeopatia por 25 dias, 15 dias prévios à indução, em seguida receberam indução com progesterona injetável, 24 dias prévios ao protocolo de IATF.
Fonte: Autoria própria (2023).

3.3 Delineamento Experimental

Inicialmente (D0) os animais foram pesados e distribuídos em três categorias distintas quanto ao peso do animal: média de 232kg (n = 361), média de 210kg (n = 300) e média de 198kg (n = 225).

Os animais de cada lote de peso foram subdivididos para receberem os tratamentos, de modo que após 10 dias, deu-se início ao tratamento homeopático (FSH 24 ch, Ovário bovino 24 ch, Anemone 24 ch), nos animais deste grupo. O processo de dinamização foi realizado toda vez antes de ser fornecido o medicamento, ele consistiu em aumentar a homogeneidade e o poder terapêutico através da diluição e agitação da solução. Foi fornecido 5,0 mL do produto para cada 100 animais, duas vezes ao dia por 25 dias. O medicamento homeopático foi diluído com água em uma garrafa pet de 2L e aplicado sobre a dieta dos animais, logo após o trato, através de um orifício localizado na tampa da garrafa. A mistura foi espalhada uniformemente ao longo de todo o cocho, após o primeiro e último tratos do dia terem sido fornecidos. Os animais, curiosos, chegavam perto das garrafas e tinham contato direto com o produto diluído em água com a língua e focinho.

Após 15 dias do término do tratamento homeopático, os animais dos grupos P4 receberam indução hormonal com 1,0 mL de progesterona injetável.

No D40, todas as novilhas foram avaliadas por ultrassonografia ovariana e uterina para determinar o tamanho do maior folículo, a presença de CL e o escore de útero (vide item 3.5). Neste estágio, os animais foram divididos homogeneamente em novos grupos, conforme o peso (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos animais conforme os tratamentos utilizados e peso médio (kg).

Grupo	Tratamento	Nº de animais	Peso médio (kg) no d 64
G C	C (Sem indução)	226	315
G H	H (Homeopatia)	217	309
G P4	P4 (1,0 mL, Sincrogest, Ouro Fino)	228	315
G H+P4	H + P4 (Homeopatia + 1,0 mL, Sincrogest)	215	307

Fonte: Autoria própria (2023)

No D64, os lotes foram novamente avaliados por exame ultrassonográfico ovariano e uterino e submetidos ao início do protocolo de IATF. Neste momento, os animais apresentavam idade entre 11 a 16 meses (Tabela 3).

Tabela 3. Idade dos animais no início do protocolo de IATF por tratamento.

Carimbo de nascimento	IDADE À 1ª IATF (Meses)	Número de animais/ tratamento				TOTAL
		G C	G H	G P4	G H+P4	
7	16	73	70	66	70	279
8	15	63	60	64	62	249
9	14	36	44	50	42	172
10	13	40	35	34	34	143
11	12	14	8	13	7	42
12	11	0	0	1	0	1

TOTAL	226	217	228	215	886
-------	-----	-----	-----	-----	-----

Fonte: Autoria própria (2023)

Conforme informado na (Tabela 4), as novilhas foram submetidas, no início do protocolo de IATF (D-0), a uma avaliação subjetiva do escore de condição corporal (ECC), em que adotou-se uma adaptação da metodologia proposta por Lowman et al. (1973), com uma escala de 1 a 5, sendo 1 = emaciada a 5 = obesa.

Tabela 4. Escore de Condição Corporal dos animais utilizados nos tratamentos.

ECC	Número de animais/ tratamento				TOTAL
	G C	G H	G P4	G H+P4	
3,00	1	3	3	0	7
3,25	3	4	8	8	23
3,50	56	52	39	44	191
3,75	131	101	127	119	478
4,00	30	57	50	40	177
4,25	5	0	1	4	10
TOTAL	226	217	228	215	886

Fonte: Autoria própria (2023)

3.4 Estratégia reprodutiva e protocolo de sincronização

As novilhas foram submetidas a três protocolos de sincronização para IATF e ao final não receberam repasse com touro. Próximo ao término da

estação de monta (fevereiro) foi realizada nova avaliação ultrassonográfica nas novilhas gestantes para determinar a taxa de perda gestacional e aquelas que estavam vazias foram novamente ressincronizadas e receberam uma quarta IATF. Ao término da estação, foi feito o diagnóstico final da estação para determinar a taxa de prenhez final.

No D0 do protocolo de IATF, todas as novilhas receberam um dispositivo de progesterona monodose (FertilCare 600, MSD) e 2,0 mL de benzoato de estradiol (2,0 mg, FertilCare Sincronização®, MSD). Após 7 dias, o dispositivo de progesterona foi retirado e todas as novilhas receberam tratamento com 1 mL de eCG (200UI, Folligon® 5000 UI, MSD), 1,0 mL de cloprostenol sódico (PGF2 α , 265mg, Ciosin®, MSD) e 1,0 mL de cipionato de estradiol (1,0 mg, FertilCare ovulação®, MSD). A IATF foi realizada 48 horas após a remoção do dispositivo monodose, no Dia 9 do protocolo, e foi aplicado 1,0 mL de gonadorelina (GnRH, 0,1mg, Fertagyl®, MSD) em todas as novilhas.

3.5 Avaliações ultrassonográficas

O equipamento utilizado foi o ultrassom modelo E2V Pro da marca SonoScape. Durante o procedimento, foram avaliados os ovários direito, esquerdo e útero das novilhas. Para a avaliação ultrassonográfica dos ovários e útero utilizou-se uma adaptação do escore proposto por Anderson *et al.* (1991), em que convencionou-se as notas de 1 a 4 de acordo com o tamanho do maior folículo em cada ovário, sendo a nota 1 para as que possuíam o maior folículo com até 6mm, nota 2 para o maior folículo com tamanho entre 6 a 10mm, nota 3 para o maior folículo com mais que 10mm e nota 4 para as que já apresentavam corpo lúteo. A avaliação uterina foi feita de acordo com o

tônus do útero, sendo a nota 1 para as que apresentaram útero flácido, nota 2 para as com útero intermediário e a nota 3 para o útero com tônus. As avaliações foram feitas ao final de cada etapa do processo de indução de ciclicidade, a primeira após o término do tratamento homeopático e a segunda após o término do tratamento com progesterona injetável.

3.6 Análise estatística

Os efeitos fixos considerados no modelo foram: tratamento (homeopatia, progesterona injetável e interação), peso no D0: classe de pesos separadas por leve (até 300 kg), intermediária (entre 300-340 kg) e pesada (acima de 340 kg) e ordem de serviço (1^a, 2^a, 3^a ou 4^a IATF). Touro foi incluído no modelo como efeito aleatório. Os dados de prenhez e perda gestacional foram analisados com modelo misto linear generalizado, utilizando o PROC GLIMMIX do SAS 9.4, assumindo distribuição binomial considerando o número de sucessos de prenhez (0 = não gestante e 1= gestante) sob função *logit* (P-valor $\leq 0,05$).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A administração de P4 endógena visa melhorar a eficiência reprodutiva, facilitando a sincronização do ciclo estral e aumentando as taxas de concepção de novilhas (COUTO et al., 2019). A estratégia do uso da P4, objetivando o incremento na taxa de prenhez, é bastante difundida em protocolos de IATF, embora haja ainda divergências entre diversos autores (MARTINS et al., 2018; PUGLIESI et al., 2016; WILTBANK et al., 2006).

Os resultados de prenhez por IATF e conforme os tratamentos estão apresentados na Tabela 5 e Figuras 2 a 6.

Tabela 5. Médias observadas e valores de P das taxas de prenhez por tratamento.

Variável	Tratamento				P-valor		
	Controle	H	P4	H + P4	H	P4	H*P4
Número de novilhas	226	217	228	215			
P/IA – 1ª IATF (%)	59,3	53,4	55,2	60,4	0,783	0,610	0,073
P/IA – 2ª IATF (%)	53,3	42,2	50,9	36,8	0,019	0,432	0,753
P/IA – 3ª IATF (%)	45,4	53,3	38,7	44,8	0,410	0,240	0,944
P/IA – 4ª IATF (%)	25,0	12,5	23,8	7,6	0,192	0,782	0,707
Prenhez Acumulada (%)	83,6	82,9	83,3	77,2	0,251	0,282	0,348

P/IA: Prenhez por inseminação artificial conforme a ordem de serviço;
 Controle: Sem indução hormonal e dieta sem homeopatia; H: dieta com inclusão de homeopatia, H+P4: dieta com homeopatia + indução hormonal; P4: indução hormonal com progesterona injetável; valores de p-valor em negrito foram estatisticamente significativos ($P < 0,05$).

Fonte: Autoria própria (2023)

A Figura 2 representa as médias observadas da taxa de prenhez para a 1ª ordem de serviço por tratamento, na qual que não foi observada diferença significativa entre os tratamentos: tratamento com e sem homeopatia ou com e sem progesterona.

A Figura 3 representa as médias observadas da taxa de prenhez para a 2ª ordem de serviço por tratamento. Nela pode-se observar que os grupos de tratamento sem homeopatia obtiveram um resultado superior (52,1%) quando comparados aos grupos de tratamento com homeopatia (39,7%).

A Figura 4 demonstra os resultados da taxa de prenhez no 3º serviço da IATF, nos quais também não foi possível observar diferenças significativas entre os grupos.

A Figura 5 representa as médias observadas da taxa de prenhez para a 4ª ordem de serviço por tratamento, na qual também não foi observada diferença significativa entre os tratamentos.

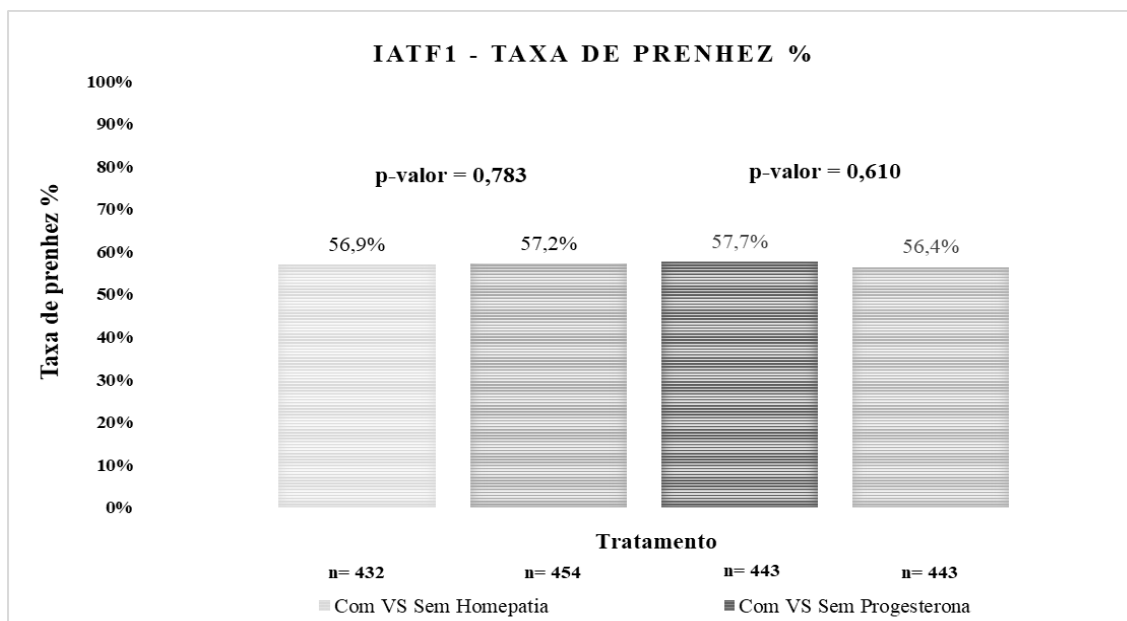


Figura 2. Médias observadas da taxa de prenhez para a 1ª ordem de serviço por tratamento
Fonte: Autoria própria (2023)

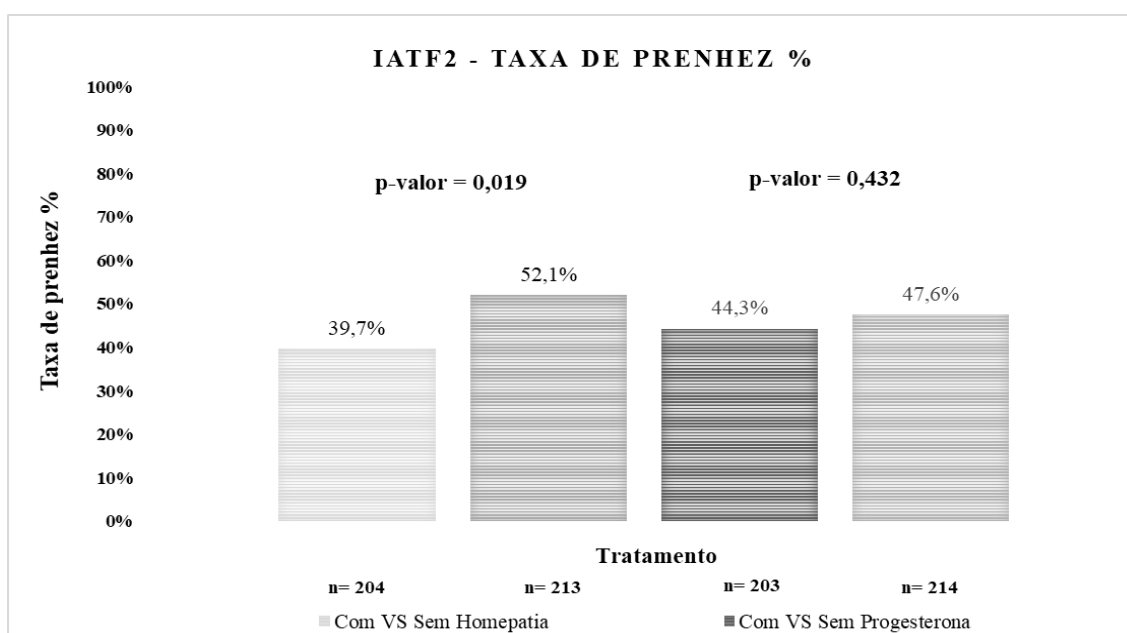


Figura 3. Médias observadas da taxa de prenhez para a 2ª ordem de serviço por tratamento.
Fonte: Autoria própria (2023)

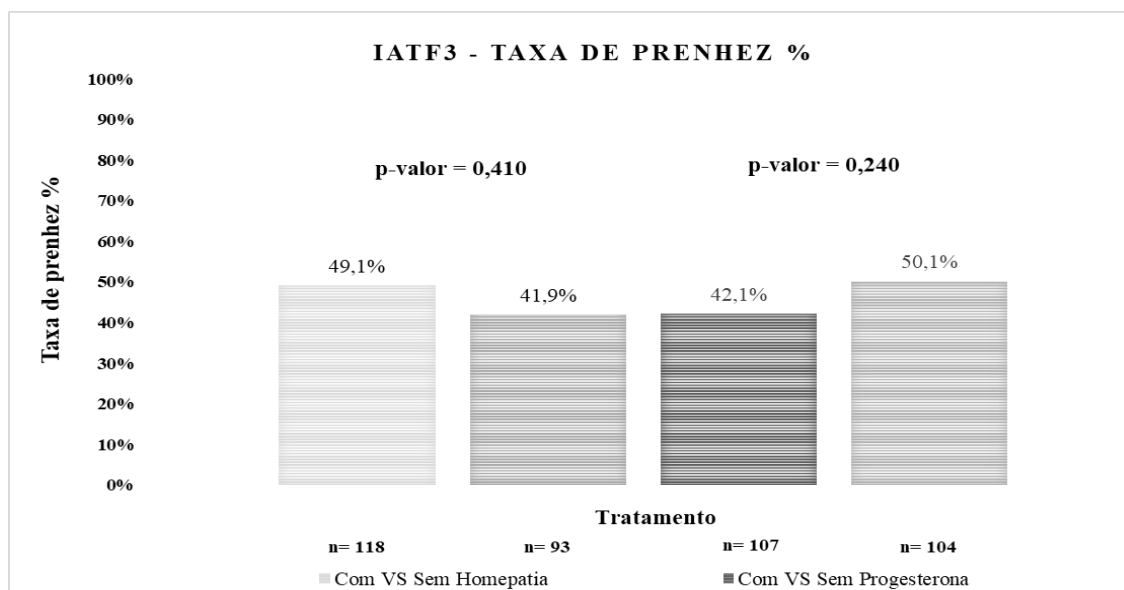


Figura 4. Médias observadas da taxa de prenhez para a 3ª ordem de serviço por tratamento
Fonte: Autoria própria (2023)

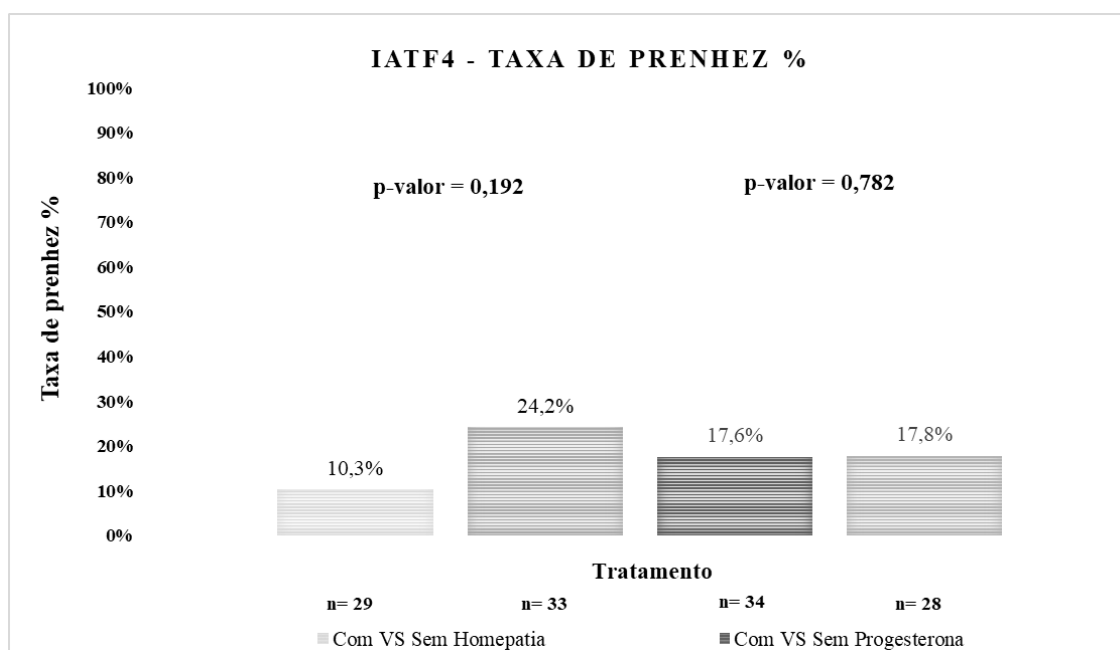


Figura 5. Médias observadas da taxa de prenhez para a 4ª ordem de serviço por tratamento.
Fonte: Autoria própria (2023)

Ao final de quatro serviços de IATF foi realizado um diagnóstico por ultrassom para determinar a taxa de prenhez final das novilhas trabalhadas na estação de monta e os resultados foram apresentados na Figura 6. Não foi

possível observar diferença entre os resultados da taxa de prenhez final dos tratamentos quando comparados os grupos que receberam a homeopatia versus os que não receberam e os grupos que receberam a progesterona versus os que não receberam.

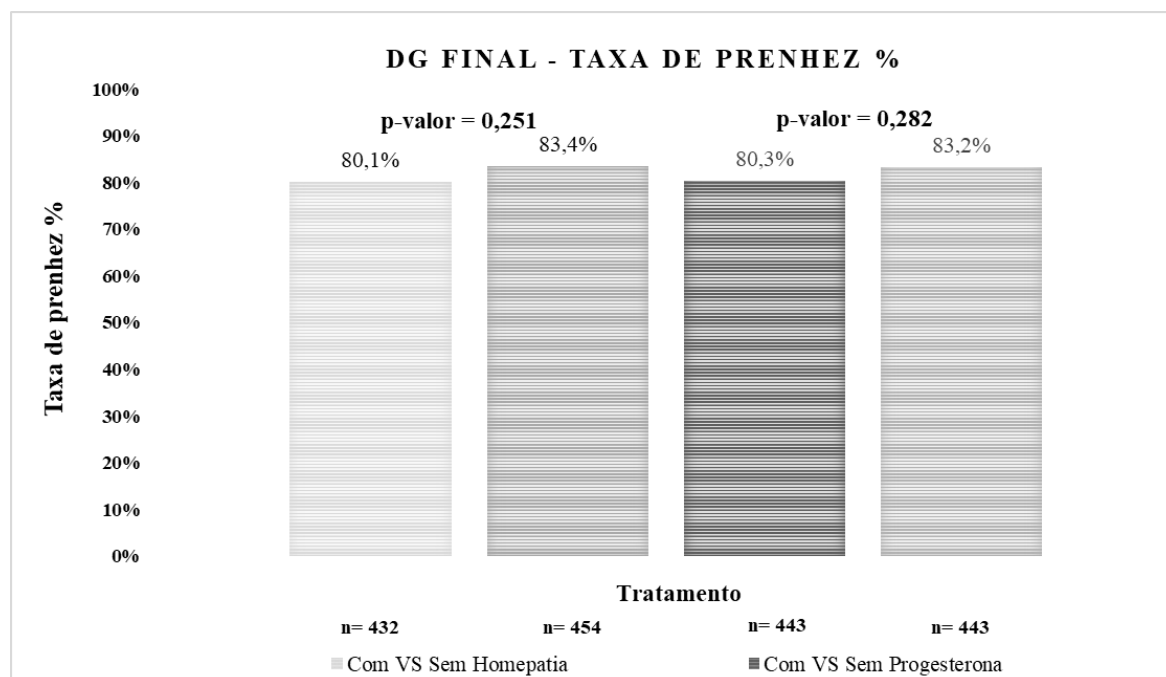


Figura 6. Médias observadas da taxa de prenhez acumulada por tratamento.

Fonte: Autoria própria (2023)

Embora autores demonstrem êxito no uso da P4 na indução de novilhas precoces (SOUZA et al., 2017), no presente trabalho não foi observada diferença entre os tratamentos, o que sugere que a progesterona não teve o efeito antecipatório esperado na prenhez das novilhas. Resultados semelhantes, também foram descritos na literatura ao utilizar P4 com fins de aumento da concentração endógena de P4 e, conseqüentemente, da taxa de gestação (COUTO et al., 2023; OLIVEIRA JUNIOR et al., 2022; DINIZ et al., 2021; SILVA et al., 2020).

A única diferença observada foi na segunda IATF em que os tratamentos com homeopatia tiveram menor percentual de prenhez comparado aos demais tratamentos. De forma inesperada, o grupo homeopatia teve uma menor prenhez na segunda IATF, o que levanta questões sobre a eficácia desse tratamento específico com a formulação FSH 24 ch, Ovário bovino 24 ch, Anemone 24 ch.

A literatura científica sobre homeopatia na reprodução bovina é variada e muitas vezes inconclusiva. Embora a homeopatia já tenha sido utilizada na reprodução animal para aumentar a produção hormonal endógena (RAJKUMAR et al., 2006), para tratar patologias ovarianas (RAJKUMAR et al., 2006; FIDELAK et al., 2007) e aumentar ainda mais as taxas de prenhez (WILLIAMSON et al., 1991; KUMAR et al., 2004; SOTO et al., 2010), a eficácia da suplementação homeopática para melhorar a reprodução de novilhas ainda é controversa e necessita de mais estudos demonstrando sua eficácia.

Ferreira et al. (2022) concluiu que a suplementação de novilhas com um produto homeopático resultou em maiores diâmetros foliculares e melhora do fluxo sanguíneo no corpo lúteo (CL) em comparação com o grupo controle.

Dias (2022) avaliando o uso da homeopatia em vacas da raça Nelore em diferentes estados nutricionais sobre a produção *in vitro* de embriões observou que a homeopatia aumentou o número de blastocistos obtidos dos CCO's aspirados. Além disso, quando avaliou a condição corporal, perdendo ou ganhando peso, observou um efeito da nutrição, pois as vacas que ganharam peso apresentaram maior quantidade e qualidade oocitária, bem como maior número de blastocistos produzidos.

Por outro lado, como observado no presente trabalho, Souto et al. (2019), concluiu que a suplementação homeopática embora tenha aumentado as concentrações de P4, não melhorou a eficiência reprodutiva de vacas Nelore submetidas à IATF. A falta de consenso na comunidade científica sobre os efeitos positivos da homeopatia pode ser atribuída a diversas razões, incluindo a variabilidade nos produtos homeopáticos utilizados, a falta de padronização nos protocolos de administração e as diferenças individuais nas respostas dos animais. Desta maneira, destaca-se a necessidade de estudos complementares para entender melhor os mecanismos de ação da homeopatia na reprodução bovina e identificar possíveis ajustes nos protocolos.

A Tabela 6 traz outro fator analisado além dos tratamentos realizados, os diferentes grupos de peso (leve, intermediário e pesado) das novilhas no diagnóstico de gestação dos serviços de 1 a 4 da IATF e DG Final.

Tabela 6. Médias de peso no dia 0 por classe e ordem se serviço.

Classe	dos	Ordem de serviço									
		1ª IATF		2ª IATF		3ª IATF		4ª IATF		DG Final	
pesos	Progesterona	C/P4	S/P4	C/P4	S/P4	C/P4	S/P4	C/P4	S/P4	C/P4	S/P4
	Leve	286,6	287,5	287,1	287,1	286,8	285,9	290,1	288,1	286,6	287,5
	Intermediária	318,5	318,1	319,5	318,1	319,1	317,1	321,1	308,6	318,5	318,1
	Pesada	356,9	359,1	357,3	360,5	349,8	363,6	347,1	362,8	356,9	359,1
	Homeopatia	C/H	S/H	C/H	S/H	C/H	S/H	C/H	S/H	C/H	S/H
	Leve	287,1	286,9	287,6	286,3	286,7	286,1	289,2	289,5	287,1	286,9
	Intermediária	317,8	318,8	318	319,6	318,4	317,9	317,8	313,5	317,8	318,8
	Pesada	351,0	360,9	357	359,5	357,2	359,2	371,1	353,1	351,0	360,9
	P-valor	0,020		0,631		0,672		0,808		0,674	

C/H: dieta com inclusão de homeopatia, S/H: dieta sem homeopatia; C/P4 com indução de progesterona, S/P4: sem indução de progesterona; valores de p-valor em negrito foram estatisticamente significativos ($P < 0,05$).

Fonte: Autoria própria (2023)

A eficiência reprodutiva é uma característica com baixa herdabilidade, o que significa que sua expressão é fortemente influenciada pelo manejo e pelas condições ambientais. Entre os diversos fatores ambientais que afetam a reprodução de bovinos como clima, temperatura, qualidade da água, manejo, entre outros, a nutrição é considerada o mais impactante (FERREIRA-SILVA et al., 2017; TATCHER, 2017).

Pode-se observar que houve uma interação entre o efeito associado do peso com os grupos de tratamento, ou seja, na primeira ordem de serviço, as

classes dos pesos também apresentaram interferência nos resultados de prenhez, enquanto o mesmo não aconteceu nos resultados das demais IATFs e DG Final.

No presente estudo foi observado o efeito do peso das novilhas no D0 sobre a taxa de prenhez na primeira IATF. Conforme o peso aumentou, aumentou a taxa de concepção. Barcellos et al. (2006) observaram grande influência da idade e do peso ao início da estação de acasalamento na taxa de prenhez em novilhas Hereford de 18 e 24 meses. Rodrigues (2016) observou uma interação entre peso e presença de corpo lúteo (CL) no Dia 0 (início do protocolo de IATF) na probabilidade de prenhez à primeira IATF em novilhas induzidas em novilhas *Bos indicus* e F1 *Bos taurus* x *Bos indicus*, com 12 meses de idade.

A condição corporal desempenha um papel crucial na eficiência reprodutiva. Novilhas com baixo escore corporal podem apresentar maior dificuldade em responder aos protocolos hormonais devido à deficiência nutricional como observado por Brunes et al. (2021), no qual o escore da condição corporal e o escore do trato reprodutivo foram positivamente correlacionados com as taxas de prenhez em novilhas submetidas à inseminação artificial.

Da mesma maneira, Dickison et al. (2019) e Colli et al. (2016) observaram que novilhas com escore de condição corporal igual a 6 (em escala até 9) apresentaram maiores taxas de prenhez quando inseminadas. Por outro lado, novilhas com escore de condição corporal igual a 3,24 (em escala até 9)

apresentam taxas de prenhez mais baixas em comparação àquelas de maior escore de condição corporal (MONTANHOLI, 2004).

5. CONCLUSÃO

O peso no dia 0 mostrou-se um fator fortemente associado com a taxa de prenhez das novilhas no início da estação. De forma geral, a inclusão da homeopatia não apresentou diferenças significativas em relação aos demais tratamentos, exceto para a segunda ordem de serviço. Nessa situação, o grupo com homeopatia demonstrou uma taxa de prenhez menor em comparação com o grupo sem homeopatia.

6. RESUMO

EFEITO DO PRÉ ESTÍMULO COM SUPLEMENTAÇÃO HOMEOPÁTICA OU INDUÇÃO HORMONAL SOBRE A TAXA DE PRENHEZ DE NOVILHAS NELORE PRECOCES SUBMETIDAS À IATF

Esse estudo buscou investigar o estímulo prévio com suplementação homeopática ou indução hormonal com progesterona sobre a eficiência reprodutiva de novilhas Nelore com 11 a 16 meses de idade. Para essa finalidade foram utilizados dados da estação de monta de novilhas ocorrida no ano de 2021/2022 de fazenda localizada na cidade de Figueirópolis D'Oeste, MT. Esse estudo comparou a indução com progesterona injetável associada ou não com a indução com tratamento homeopático. Novilhas pré-púberes (n=886), com idade de 11 a 16 meses, peso médio de 311kg e alocadas em sistema de confinamento, foram distribuídas aleatoriamente para receber 1 de 4 tratamentos, em arranjo fatorial 2 (com ou sem progesterona injetável) x 2 (com ou sem homeopatia), dois meses antes do início da estação reprodutiva. Os tratamentos foram: 1) nenhum estímulo prévio 64 dias antes do início do protocolo de IATF (Grupo controle – Grupo C); 2) fornecimento do produto homeopático junto à ração no cocho por 25 dias, duas vezes ao dia, até 39 dias antes do início do protocolo de IATF (Grupo H); 3) aplicação de progesterona

injetável (1mL) 24 dias antes do início do protocolo de IATF (Grupo P4) e; 4) fornecimento da homeopatia e aplicação de progesterona injetável (1mL) (Grupo H + P4). Duas avaliações ultrassonográficas foram realizadas em todos os animais para determinar o tônus do útero, o tamanho do maior folículo e a presença de corpo lúteo nos ovários direito e esquerdo. A primeira ocorreu após o término do tratamento com homeopatia e a segunda no início do protocolo de IATF, 24 dias após a indução com progesterona injetável. As novilhas foram submetidas a três sucessivos protocolos de sincronização para IATF. Próximo ao término da estação de monta (fevereiro) foi realizada nova avaliação ultrassonográfica nas novilhas gestantes para determinar a taxa de perda gestacional e aquelas que estavam vazias foram novamente ressincronizadas e receberam IATF adicional. Ao término da estação reprodutiva foi feito o diagnóstico final da estação de monta para determinar a taxa de prenhez final. O peso no dia 0 mostrou-se um fator fortemente associado com a taxa de prenhez das novilhas no início da estação. De forma geral, a inclusão da homeopatia não apresentou diferenças significativas em relação aos demais tratamentos, exceto para a segunda ordem de serviço. Nessa situação, o grupo com homeopatia demonstrou uma taxa de prenhez menor em comparação com o grupo sem homeopatia.

Palavras chave: Ciclicidade; Corpo lúteo; Folículo; Homeopatia; Progesterona injetável.

7. SUMMARY

EFFECT OF PRE-STIMULUS WITH HOMEOPATHIC SUPPLEMENTATION OR HORMONAL INDUCTION ON THE PREGNANCY RATE OF EARLY NELORE HEIFERS SUBJECTED TO TAI

This study seeks to investigate the prior stimulation with homeopathic supplementation or hormonal induction with progesterone on the reproductive efficiency of Nelore heifers aged 11 to 16 months. For this purpose, data from the heifer breeding season that took place in 2021/2022 from a farm located in the city of Figueirópolis D'Oeste, MT, was used. This study compared induction with injectable progesterone associated or not with induction with homeopathic treatment. Pre-pubertal heifers (n=886), aged 11 to 16 months, average weight of 311kg and allocated to a confinement system, were randomly distributed to receive 1 of 4 treatments, in a 2 factorial arrangement (with or without injectable progesterone) x 2 (with or without homeopathy), two months before the start of the breeding season. The treatments were: 1) no previous stimulus (Control group – Group C); 2) supply of the homeopathic product with the feed in the trough for 25 days, twice a day, 64 days before the start of the TAI protocol (Group H); 3) application of injectable progesterone (1mL) 24 days before the start of the TAI protocol (Group P4) and; 4) provision of homeopathy and

application of injectable progesterone (1mL) (Group H + P4). Two ultrasound evaluations were performed on all animals to determine the tone of the uterus, the size of the largest follicle and the presence of corpus luteum in the right and left ovaries. The first occurred after the end of treatment with homeopathy and the second at the beginning of the TAI protocol, 24 days after induction with injectable progesterone. The heifers were subjected to three successive synchronization protocols for TAI. Close to the end of the breeding season (February), a new ultrasound assessment was carried out on pregnant heifers to determine the rate of pregnancy loss and those that were pregnant were resynchronized again and received additional TAI. At the end of the breeding season, the final diagnosis of the breeding season was made to determine the final pregnancy rate. Weight on day 0 proved to be a factor strongly associated with the pregnancy rate of heifers at the beginning of the season. In general, the inclusion of homeopathy did not present significant differences in relation to the other treatments, except for the second order of service. In this situation, the group with homeopathy demonstrated a lower pregnancy rate compared to the group without homeopathy.

Key words: Cyclicity; Follicle; Corpus luteum; Homeopathy; Injectable progesterone

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC -, 2023. **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de carne**. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br>>. Acesso em: 20 de jan. 2024.

ANDERSON K. J.; LEFEVER D. G.; BRINKS J. S.; ODDE K. G. The use of reproductive tract scoring in beef heifers. **Agri- Practice**; v. 12, p. 19–26, 1991.

ANDERSON L.; MCDOWELL C.; DAY M. Progestin-induced puberty and secretion of luteinizing hormone in heifers. **Biol Reprod**; v. 54, n. 5, p. 1025–31, 1996.

BARCELLOS J. O. J.; OAIGEN R. P.; CHRISTOFARI L. F. **Gestão de tecnologias aplicadas na produção de carne bovina: pecuária de cria**. Reunión Asociación Latinoamericana de Producción Animal (20.: out. 2007: Cusco, Peru).[Anais][recurso eletrônico]. Cusco: ALPA, 2007.

BARCELLOS, J.O.J.; SILVA, M.D.; PRATES, E.R.; COSTA, E.C. Taxas de prenhez em novilhas de corte acasaladas aos 18 e 24 meses de idade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária Zootecnia**, v.58, n.6, p.1168-1173, 2006.

BARUSELLI, P. S.; FERREIRA, R.; COLLI, M.; ELLIFF, F.; SÁ FILHO, M.; VIEIRA, L.; FREITAS, B. Timed artificial insemination: current challenges and recent advances in reproductive efficiency in beef and dairy herds in **Brazil Animal Reproduction**, v. 14, n. 3, p. 558-571, 2017.

BOLIGON A. A.; VOZZI P. A.; NOMELINI J.; RORATO P. R. N.; BEZERRA L. A. F.; LOBO R. B. Parâmetros genéticos para idade ao primeiro parto estimados por diferentes modelos para rebanhos da raça Nelore. **Ciência Rural**; v. 38, n. 2, p. 432-436, 2008.

BORGES, J. B. S. Tópicos de Manejo Reprodutivo em Rebanhos de Corte. **Anais** do XII Ciclo de Palestras em Produção e Manejo de Bovinos. Canoas, p. 7-26, 2007.

BRUNES, L. C.; BALDI, F.; COSTA, M. F. O.; LOBO, R. B.; LOPES, F. B. Genetic-quantitative analysis for reproductive traits in Nelore cattle selected for sexual precocity. **Animal Production Science**, v. 60, p. 896–902, 2020.

CLARO J. I.; SÁ FILHO O. G.; PERES R. F.; AONO F. H.; DAY M. L.; VASCONCELOS J. L. Reproductive performance of prepubertal Bos indicus heifers after progesterone-based treatments. **Theriogenology**; v. 74, p. 903–11, 2010.

COLLI, M. H. A.; CARVALHAES, R. P. A.; MINGOTI, R. D.; VIEIRA, L. M.; REZENDE, R. G. Pregnancy rate to FTAI of Crossbred heifers (B. Indicus x B. Taurus) submitted to protocols of 3 or 4 handling cattle. **Animal Reproduction**, v.13, n.3, p.425, 2016.

CONTE R.R.; BERLIOCCI H.; LASNE Y.; VERNOT G. *Théorie des hautes dilutions et aspects expérimentaux*. **2a Ed. Polytechnic. Paris**; v. 150, n. 4, p. 401-402, 1996.

COUTO, S. R. B.; GUERSON, Y. B.; FERREIRA, J. E.; SILVA, O. R.; SILENCIATO, L. N. Effect of increased serum progesterone on luteal morphology and function, pregnancy, and gestational loss in Nelore cows. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 58, n. 2, p. 314-322, 2023.

COUTO, S. R. B.; GUERSON, Y. B.; FERREIRA, J. E.; SILVA, O. R.; SILENCIATO, L. N. Impact of supplementation with long-acting progesterone on

gestational loss in Nelore females submitted to TAI. **Theriogenology**, v. 125, p. 168-172, 2019.

DANTZER, R & MORMÈDE, P. *El Stress em La Cria Intensiva del Ganado*. Ed **Acribia. Zaragoza. Espanha**. 1984.

DIAS, T. S. S. B. **Uso da homeopatia em vacas da raça Nelore em diferentes estados nutricionais sobre a produção in vitro de embriões**. 38p. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Presidente Prudente, Presidente Prudente, SP, 2022.

DICKINSON, S. E., ELMORE, M. F., KRIESE-ANDERSON, L. A. Evaluation of age, weaning weight, body condition score, and reproductive tract score in pre-selected beef heifers relative to reproductive potential. **Journal of Animal Science and Biotechnolog**, v. 18, 2019.

DINIZ, J. V. A.; DELL'AQUA JUNIOR, J. A.; OBA, E., FREITAS, R. R.; PEIXOTO, R. M. Influence of Injectable Progesterone on the Pregnancy Rate and Gestational Loss of Nelore Females of Different Reproductive Categories Undergoing Fixed-Time Artificial Insemination. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 49, 2021.

ELER, J.P.; SILVA, J.A. II V.; FERRAZ, J.B.S. et al. Genetic evaluation of the probability of pregnancy at 14 months for Nelore heifers. **Journal of animal science**, v. 80, n. 3, p. 951-954, 2002.

EUCLIDES F. Kepler. Produção de bovinos de corte e o trinômio genótipo-ambiente-mercado. 2000.

FERRAZ JR M. V. C.; PIRES A. V.; SANTOS M. H.; SILVA R. G.; OLIVEIRA G. B.; POLIZEL D. M. et al., *A combination of nutrition and genetics is able to reduce age at puberty in Nelore heifers to below 18 months*. **Anim. Reprod. Sci**, v. 12, n. 3, p. 569-574, mar. 2018. (E pub oct23, 2017).

FERREIRA, E. B.; SANTOS, G. M. G.; DELCHIARO, S. B.; SANCHES, T. K.; MOROTTI, F., & SENEDA, M. M. (2022). Reproductive performance of fixed-

time artificial insemination in heifers supplemented with a homeopathic complex. **Semina-ciencias Agrarias**, v. 43, n. 6, p. 2643-2656, 2022.

FERREIRA, E. B.; SANTOS, G. M. G.; SANTOS, K. C. S.; DIAS, I. S.; SANCHES, T. K.; MOROTTI, F.; NOGUEIRA, G. P.; SENEDA, M. M. Maior crescimento folicular e luteínico após tratamento homeopático de novilhas submetidas à IATF. **Anais da XXXII reuniao anual da Sociedade Brasileira de Tecnologia de Embriões**, p. 10-11, 2018.

FERREIRA-SILVA, J. C., BASTO, S., TENÓRIO FILHO, F., MOURA, M. T. Reproductive performance of postpartum ewes treated with insulin or progesterone hormones in association with ram effect. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 52, p. 610-616, 2017.

FIDELAK, C.; KLOCKE, P.; HEUWIESER, W. Homeopathic prophylaxis in dairy cows on an organic farm: part 1: fertility. **Dtsch Tierarztl Wochenschr**, v. 114, n. 7, p. 268-274, 2007.

FIOL, C.; QUINTANS, G.; UNGERFELD, R. *Response to biostimulation in peri-puberal beef heifers: influence of male-female proximity and heifer's initial body weight*. **Theriogenology**, v. 74, n. 4, p. 569-575, 2010.

FREITAS, Bruno Gonzalez de. Influência do desenvolvimento corporal na resposta aos programas de sincronização para inseminação artificial em tempo fixo em novilhas Nelore de 14 meses de idade. **Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo**. 2015.

GASSER C.; BEHLKE E.; GRUM D.; DAY M. *Effect of timing of feeding a high-concentrate diet on growth and attainment of puberty in early-weaned heifers*. **Journal of animal science**, v. 84, p. 3118–22, 2006.

GASSER C.; BRIDGES G.; MUSSARD M.; GRUM D.; KINDER J.; DAY M. *Induction of precocious puberty in heifers III: hastened reduction of estradiol negative feedback on secretion of luteinizing hormone*. **Journal of animal science**, v. 84, n. 2050–6, 2006.

GASSER C.; BURKE C.; MUSSARD M.; BEHLKE E.; GRUM D.; KINDER J.; et al. *Induction of precocious puberty in heifers II: advanced ovarian follicular development.* **Journal of animal science**, v. 84, p. 2042–9, 2006.

GASSER C.; GRUM D.; MUSSARD M.; FLUHARTY F.; KINDER J.; DAY M. *Induction of precocious puberty in heifers I: enhanced secretion of luteinizing hormone.* **Journal of animal science**, v. 84, p. 2035–41, 2006.

GEMELLI J. L.; PEREIRA A. S. C. Princípios e utilizações da homeopatia em bovinos de corte. Uma revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.12, n.3, p. 327 - 341, jul - set 2018.

IMWALLE D. B.; PATTERSON D. J.; SCHILLO K. K. *Effects of melengestrol acetate on onset of puberty, follicular growth, and patterns of luteinizing hormone secretion in beef heifers.* **Biol Reprod**, v. 58, p. 1432–6, 1998.

JUNIOR G. A. F.; SILVA D. A.; MOTA L. F. M.; MELO T. P.; FONSECA L. F. S.; SILVA D. B. S.; CARVALHEIRO R.; ALBUQUERQUE L. G. *Sustainable Intensification of Beef Production in the Tropics: The Role of Genetically Improving Sexual Precocity of Heifers.* **Animals**, v. 12, p. 174, 2022.

KUMAR, H.; SRIVASTAVA, S. K.; YADAV, M. C.; VARSHNEY, J. P. Management of postpartum anoestrus in dairy animals with a homeopathic combination remedy. **Indian Journal of Animal Sciences**, v. 74, n. 7, p. 739-740, 2004.

LASNE I. *L'Homeopathie: Traitement de/par L'Information.* **Hautes Dilution de Natura Rerum**. 1993. Disponível em: <<http://www.highdilutions.net/VersionFR/Natura/IndexNatura.php>> Acesso em: 20 de Dezembro de 2022.

LOWMAN B. G.; SCOTT N.; SOMERVILLE S. *Condition scoring beef cattle.* **Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture**, p. 8, 1973.

MADGWICK S.; EVANS A. C.; BEARD A. P. *Treating heifers with GnRH from 4 to 8 weeks of age advanced growth and the age at puberty.* **Theriogenology** v. 63, p. 2323–33, 2005.

MALHADO, C. H. M.; MALHADO, A. C. M.; MARTINS FILHO, R.; CARNEIRO, P. L. S.; PALA, A.; ADRIAN CARRILLO, J. *Age at first calving of Nelore cattle in the semi-arid region of northeastern Brazil using linear, threshold, censored and penalty models.* **Livestock Science**, v. 154, n. 1-3, p. 28-33, jun. 2013.

MARTINS, T.; PUGLIESI, G.; SPONCHIADO, M.; CARDOSO, B. O.; GOMES, N. S. Supplementation with long-acting progesterone in early diestrus in beef cattle: I. effect of artificial insemination on onset of luteolysis. **Domestic Animal Endocrinology**, v. 67, p. 63-70, 2018.

MENEGHETTI, M.; SÁ, O. G.; PERES, R. F. G.; LAMB, G. C.; VASCONCELOS, G. L. M. Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows I: basis for development of protocols. **Theriogenology**, v. 72, n. 2, p. 179-189, 2009.

MONTANHOLI, Y. R., BARCELLOS, J. O. J., BORGES, J. B. S. Ganho de peso na recria e desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas com sobreano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 12, 2004.

NOGUEIRA G. P. Puberty in South American *Bos indicus* (Zebu) cattle. **Anim. Reprod. Sci**, v. 82-83, p. 361-72, jul. 2004.

OAIGEN R. P.; BARCELLOS J. O. J.; CHRISTOFARI L. F.; NETO J. B.; OLIVEIRA T. E.; PRATES E. R. Análise da sensibilidade da metodologia dos centros de custos mediante a introdução de tecnologias em um sistema de produção de cria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 6, p. 1155-1162, 2009.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. S.; SILVA, G. M.; MOREIRA, E. M.; NUNES, V. R. R. Low versus high antral follicle count on the fertility of timed AI Nelore heifers.

Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 59, p. 164-191, 2022.

PFEIFER L. F.; SIQUEIRA L. G.; MAPLETOFT R. J.; KASTELIC J. P.; ADAMS G. P.; COLAZO M. G.; et al. *Effects of exogenous progesterone and cloprostenol on ovarian follicular development and first ovulation in prepubertal heifers*. **Theriogenology**, v. 72, p. 1054–64, 2009.

PUGLIESI, G.; SANTOS, F. B.; LOPES, E.; NOGUEIRA, E.; MAIO, J. R. G.. Improved fertility in suckled beef cows ovulating large follicles or supplemented with long-acting progesterone after timed-AI. **Theriogenology**, v. 85, n. 7, p. 1239-1248, 2016.

RAJKUMAR, R.; SRIVASTAVA, S. K.; YADAV, M. C.; VARSHNEY, V. P. Effect of homeopathic complex on oestrus induction and hormonal profile in anoestrus cows. **Homeopathy**, v. 95, n. 3, p. 131-135, 2006.

RAJKUMAR, R.; SRIVASTAVA, S. K.; YADAV, M. C.; VARSHNEY, V. P.; VARSHNEY, J. P.; KUMAR, H.. Effect of a homeopathic complex on oestrus induction and hormonal profile in anoestrus cows. **Homeopathy**, v. 95, n. 3, p. 131-135, 2006

RASBY R.; DAY M.; JOHNSON S.; KINDER J.; LYNCH J.; SHORT R.; et al. *Luteal function and estrus in peripubertal beef heifers treated with an intravaginal progesterone releasing device with or without a subsequent injection of estradiol*. **Theriogenology**, v. 50, p. 55–63, 1998.

REAL C. M. Etiologia da Mortandade de Vacas no Matogrosso do Sul-Brasil. **Hora Veterinária**, v. 63, p. 39-53, 1991.

REAL C. M. Homeopatia Populacional. Fundamentos e Ruptura de um Paradigma. 2008. Disponível em: < <http://realh.com.br/arquivos/site-downloads498916459.pdf> > Acesso em: 02 de Janeiro de 2023.

REAL C. M. Lei dos Semelhantes. **Anais do XV PANVET**, Campo Grande. 1996

RIBEIRO FILHO, A. L.; FERRAZ, P. A.; RODRIGUES, A. S.; BITTENCOURT, T. C. B. S. C.; LOIOLA, M. V. G.; CHALHOUB, M. Diâmetro do folículo no momento da inseminação artificial em tempo fixo e taxa de concepção em vacas Nelore. **Ciência Animal Brasileira**, v. 14, n. 4, p. 501-507, 2013.

RODRIGUES A. D. P.; PERES R. F. G.; LEMES A. P.; MARTINS T.; PEREIRA M. H. C.; DAY M. L.; VASCONCELOS J. L. M. *Progesterone-based strategies to induce ovulation in prepubertal Nelore heifers*. **Theriogenology**, v. 79, n. 1, p. 135-141, 2013.

RODRIGUES, A.D.P. Desempenho reprodutivo em novilhas bos indicus e bos taurus x bos indicus submetidas a protocolos de sincronização da ovulação. 2016. 86p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu/SP, 2016.

SÁ FILHO, M. F. **Importância da ocorrência de estro e do diâmetro folicular no momento da inseminação em protocolos de sincronização da ovulação para inseminação artificial em tempo fixo em fêmeas zebuínas de corte**. 2012. 124f. Tese (doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo. Acesso 20/10/2022.

SÁ FILHO, M. F.; NASSER, L. F. T.; PENTEADO, L.; PRESTES, R.; MARQUES, M. O.; FREITAS, B. G.; MONTEIRO, B. M.; FERREIRA, R. M.; GIMENES, L. U.; BARUSELLI, P. S. *Impact of progesterone and estradiol treatment before the onset of the breeding period on reproductive performance of Bos indicus beef heifers*. **Anim. Reprod. Sci**, v. 160, p. 30-9, jun 2015.

SARTORI R.; BASTOS M. R.; BARUSELLI P. S.; GIMENES L. U.; ERENO R. L.; BARROS C. M. *Physiological differences and implications to reproductive management of Bos taurus and Bos indicus cattle in a tropical environment*. **Reprod Domest Rumin Vii**, v. 67, p. 357-75, 2010.

SCHENBRI, J. Conheça a Homeopatia. **3. ed. Belo Horizonte, Editora Rona,** p. 268, 1992. Disponível em:

<<http://www.ihb.org.br/BR/docs/monografiasdigitalizadas/1998/199824.pdf>>

Acesso em: 03 de Janeiro de 2022.

SILVA, C. C. DA, GREGIANINI, H. A. G., GREGIANINI, J. T. F., DELL'AQUA JUNIOR, J. A. Influence of Injectable Progesterone on the Pregnancy Rate of Heifers Receiving Bovine Embryos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 48, p. 1762, 2020.

SOTO, F. R. M.; VUADEN, E. R.; BENITES, N. R.; BONAMIN, L. V.; AZEVEDO, S. S. A randomized controlled trial of homeopathic treatment of weaned piglets in a commercial swine herd. **Homeopathy**, v. 97, n. 4, p. 202-205, 2008.

SOUTO, P. F. M. P.; PIRES, T. F.; NASCIMENTO, P. S.; FERREIRA-SILVA, J.; C. Reproductive efficiency of Nelore (*Bos indicus*) cows subject to both FTAI and homeopathic supplementation. **Bioscience Journal**, v. 35, n. 1, p. 251-259, 2019.

SOUZA M. F. A. Homeopatia veterinária. In: CONFERÊNCIA VIRTUAL GLOBAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOVINOS DE CORTE. p. 1-4, 2002.

SOUZA, A. L. B.; KOZICKI, L. E.; MARTINS, O. D. A. Reproductive Performance of Prepubertal and Pubertal Heifers Submitted to Timed Artificial Insemination Protocols. **Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research**, v. 5, n. 6, p. 208-210, 2017.

TEIXEIRA M. Z. Evidências científicas da episteme homeopática. **Revista de Homeopatia**, v. 74, n. 1/2, p. 33-56, 2011.

TEIXEIRA M. Z. Homeopatia nas doenças epidêmicas: conceitos, evidências e propostas. **Revista de Homeopatia**, v. 73, n. 1/2, p. 36-56, 2010.

TEIXEIRA M. Z. Similia similibus curentur: o princípio de cura homeopático fundamentado na farmacologia moderna. **Revista de Medicina**, [S. l.], v. 92, n. 3, p. 183-203, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/79999>. Acesso em: 7 abr. 2023.

THATCHER, W. W. A 100-year review: historical development of female reproductive physiology in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 100, p. 10272–10291, 2017.

WILLIAMSON, A. V.; MACKIE, W. L.; CRAWFORD, W. J.; RENNIE, B.. A study using Sepia 200c given prophylactically postpartum to prevent anoestrus problems in the dairy cow. **British Homoeopathic Journal**, v. 80, n. 3, p. 149-156, 1991.

WILTBANK, M. C.; BAEZ, G. M.; COCHRANE, F.; BARLETTA, R. V.; TRAYFORD, C. R.; JOSEPH, R. T. Effect of a second treatment with prostaglandin F2alpha during the Ovsynch protocol on luteolysis and pregnancy in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 98, n. 12, p. 8644-8654, 2015.

WILTBANK, M. C.; LOPEZ, H.; SARTORI, R.; SANGSRITAVONG, S.; GÜMEN, A. Changes in Reproductive Physiology of Lactating Dairy Cows Due to Elevated Steroid Metabolism. **Theriogenology**, v. 65, n. 1, p. 17-29, 2006.

YAVAS Y.; WALLON J. S. Induction of ovulation in postpartum suckled beef cows: A review. **Theriogenology**, v. 54, n. 1, p. 1–23, jul. 2000.