

UTILIZAÇÃO DE HORMÔNIO LIBERADOR DE GONADOTROFINA (GnRH) NA REPRODUÇÃO BOVINA EM INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF)

Lara Simone de Souza Krause¹

I. INTRODUÇÃO

A reprodução eficiente é um componente essencial para o sucesso econômico da pecuária bovina, e a técnica de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) tornou-se uma ferramenta valiosa para maximizar a eficiência reprodutiva do rebanho. O Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH) desempenha um papel crucial na sincronização da ovulação e no aumento das taxas de concepção em bovinos. No entanto, a eficácia do GnRH no contexto específico da raça Nelore ainda carece de investigação detalhada. Este projeto de pesquisa tem como objetivo avaliar o impacto do uso de GnRH na IATF para determinar a taxa de prenhez em fêmeas da raça Nelore (MARTINS, 2021).

1205

I.1 Problemática

A reprodução eficiente é um componente essencial para o sucesso econômico da pecuária bovina, e a técnica de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) tornou-se uma ferramenta valiosa para maximizar a eficiência reprodutiva do rebanho. O Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH) desempenha um papel crucial na sincronização da ovulação e no aumento das taxas de concepção em bovinos. No entanto, a eficácia do GnRH no contexto específico da raça Nelore ainda carece de investigação detalhada. Este projeto de pesquisa tem como objetivo avaliar o impacto do uso de GnRH na IATF para determinar a taxa de prenhez em fêmeas da raça Nelore (MARTINS, 2021).

Embora a IATF seja uma ferramenta amplamente utilizada para melhorar a taxa de concepção em bovinos, a eficácia do protocolo pode variar entre diferentes raças e condições de

¹Graduanda do nono período de Medicina Veterinária, UNINASSAU - Universidade Maurício de Nassau Cacoal - Rondônia

manejo. A raça Nelore, sendo uma das mais importantes no cenário da pecuária brasileira, apresenta características específicas que podem influenciar sua resposta à sincronização de ovulação (BANDEIRA et al., 2021).

A questão central é se a adição do Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH) ao protocolo de IATF pode melhorar a taxa de prenhez em fêmeas Nelore. Embora o GnRH seja conhecido por desempenhar um papel crucial na indução da ovulação e na sincronização do ciclo estral em bovinos, sua eficácia específica na raça Nelore ainda não foi totalmente investigada. Portanto, surge a necessidade de uma análise detalhada para determinar se o uso de GnRH na IATF pode de fato otimizar a taxa de concepção em fêmeas Nelore, contribuindo assim para o avanço da eficiência reprodutiva nesta importante raça bovina.

1.2 Pergunta Problema

Qual é o impacto do uso do GnRH durante IATF na taxa de prenhez de fêmeas da raça Nelore?

1.3 Determinação dos Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Investigar o impacto do uso do GnRH durante a IATF na taxa de prenhez de fêmeas da raça Nelore.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a eficácia do GnRH na indução da ovulação em fêmeas da raça Nelore submetidas à IATF;
- Comparar a taxa de prenhez entre fêmeas Nelore submetidas à IATF com e sem o uso de GnRH;
- Investigar possíveis variáveis que possam influenciar a taxa de prenhez, como idade e condição corporal das fêmeas.

1.4 Justificativa e Relevância

A utilização GnRH na reprodução bovina, especificamente em programas de IATF, é um tema de grande relevância e interesse na pecuária, tanto do ponto de vista econômico quanto

científico. Ferraz et al. (2022) ressalta que a IATF tem se mostrado uma ferramenta fundamental para o melhoramento genético e o aumento da eficiência reprodutiva do rebanho bovino, permitindo o manejo mais eficaz dos ciclos estrais das vacas e a sincronização da ovulação para a inseminação.

De acordo com Jesus et al. (2023) o GnRH, um hormônio produzido naturalmente pelo hipotálamo, desempenha um papel crucial na regulação do ciclo reprodutivo, estimulando a liberação de hormônios gonadotróficos pela hipófise anterior. Na reprodução assistida, a administração exógena de GnRH em protocolos de IATF tem sido amplamente adotada para promover a sincronização da ovulação em um grupo de vacas, facilitando assim a inseminação em massa e aumentando a eficiência do processo.

A justificativa para o uso do GnRH na IATF baseia-se em sua capacidade de induzir a ovulação em um momento específico do ciclo estral, independentemente do estágio em que se encontra a vaca. Isso permite a inseminação em um momento ideal, maximizando as chances de concepção e reduzindo o intervalo entre partos. Além disso, o GnRH também pode ser combinado com outros hormônios, como o progestágeno, para otimizar ainda mais a eficácia da sincronização da ovulação (MARTINS, 2021).

Do ponto de vista econômico, a utilização do GnRH na IATF pode resultar em benefícios significativos para os produtores de gado, pois permite uma melhor gestão do rebanho, aumentando a taxa de concepção e reduzindo os custos associados ao manejo reprodutivo. Além disso, ao sincronizar a ovulação, a IATF possibilita a concentração dos nascimentos em um período mais curto, facilitando o manejo dos bezerros e melhorando a eficiência na produção de carne ou leite (BANDEIRA et al., 2021).

1207

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ciclo estral e ovulação em bovinos nelore

O ciclo estral e a ovulação em bovinos Nelore são processos fundamentais para compreender a reprodução desses animais, especialmente no contexto da IATF. Segundo Strey et al. (2021) o ciclo estral, também conhecido como ciclo reprodutivo, refere-se às mudanças cíclicas que ocorrem no sistema reprodutivo das fêmeas bovinas em intervalos regulares. Esse ciclo é caracterizado por quatro fases principais: proestro, estro, metaestro e diestro. Durante o proestro, ocorre o crescimento folicular, preparando o ovário para a ovulação.

Noronha (2020) destaca que o estro, também conhecido como cio, é o período de receptividade sexual da fêmea, marcado por comportamentos específicos e mudanças hormonais. No metaestro, há a formação do corpo lúteo a partir do folículo que ovulou, e no diestro, o corpo lúteo exerce sua função na produção de hormônios que mantêm a gravidez, caso ocorra. A ovulação, por sua vez, é o processo pelo qual o óvulo é liberado do folículo ovariano maduro, pronto para ser fertilizado pelo espermatozoide. França et al. (2022) afirmam que em bovinos Nelore, assim como em outras raças, a ovulação é desencadeada por uma complexa interação de hormônios, principalmente o hormônio luteinizante (LH) e o hormônio folículo-estimulante (FSH), produzidos pela glândula pituitária. Esses hormônios desempenham papéis específicos na maturação folicular e na liberação do óvulo.

No entanto, Ferraz et al. (2022) ressaltam que é importante ressaltar que a eficiência reprodutiva dos bovinos Nelore pode ser influenciada por uma série de fatores, como idade, condição corporal e nutricional, manejo reprodutivo e genética. Estudos indicam que fêmeas Nelore tendem a apresentar uma puberdade mais tardia em comparação com outras raças, o que pode impactar o início do ciclo estral e a ovulação. Além disso, a condição corporal das fêmeas, que reflete sua nutrição e saúde geral, também pode afetar a regularidade e a qualidade do ciclo estral, influenciando diretamente a ovulação e a taxa de prenhez.

1208

Nesse contexto, a compreensão detalhada do ciclo estral e da ovulação em bovinos Nelore é essencial para o sucesso da reprodução assistida, como a IATF. Strey et al. (2021) afirmam que a sincronização precisa do ciclo estral e a indução da ovulação são aspectos-chave desses procedimentos, visando otimizar a eficiência reprodutiva do rebanho. Portanto, pesquisas que investigam a resposta das fêmeas Nelore à manipulação hormonal, como o uso do Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH) na IATF, são de grande relevância para a pecuária, uma vez que podem fornecer insights valiosos sobre estratégias de manejo reprodutivo mais eficazes.

2.2 Mecanismo de ação do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) na regulação reprodutiva

O mecanismo de ação do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) na regulação reprodutiva é um aspecto fundamental no entendimento dos processos hormonais envolvidos na reprodução animal. O GnRH é um neuropeptídeo produzido pelo hipotálamo e atua como o principal regulador da liberação de hormônios gonadotróficos pela glândula pituitária anterior (BANDEIRA et al., 2021).

Segundo Krüger (2021) o GnRH exerce sua ação ao se ligar a receptores específicos nas células gonadotróficas da glândula pituitária. Essa ligação desencadeia uma cascata de eventos intracelulares que resultam na liberação dos hormônios gonadotróficos: o hormônio luteinizante (LH) e o hormônio folículo-estimulante (FSH). Esses hormônios, por sua vez, desempenham papéis cruciais na regulação do ciclo estral e na maturação dos gametas nas fêmeas e na produção de espermatozoides nos machos.

No ciclo estral das fêmeas, o GnRH desempenha um papel central na coordenação das fases folicular e lútea. Durante o proestro, a produção de GnRH aumenta, estimulando a liberação de FSH pela glândula pituitária. O FSH, por sua vez, promove o crescimento e desenvolvimento dos folículos ovarianos, preparando o ovário para a ovulação. À medida que o folículo dominante se desenvolve, há um aumento na produção de estrogênio, que exerce um feedback positivo sobre o hipotálamo, aumentando ainda mais a liberação de GnRH e estimulando a liberação de LH. O pico de LH desencadeia a ovulação, a liberação do óvulo maduro pelo folículo dominante (TEIXEIRA; GUERIOS, 2022).

O GnRH também desempenha um papel na regulação da função do corpo lúteo. Após a ovulação, o folículo rompido transforma-se no corpo lúteo, uma estrutura endócrina que produz progesterona. Tavares (2023) destaca que a progesterona é essencial para a manutenção da

gestação nas fêmeas, preparando o útero para a implantação do embrião e mantendo o endométrio em condições favoráveis para o desenvolvimento fetal.

1209

No caso dos machos, o GnRH regula a produção de LH, que estimula as células de Leydig nos testículos a produzirem testosterona, o principal hormônio masculino (BANDEIRA et al., 2021). A testosterona é crucial para a produção de espermatozoides e o desenvolvimento das características sexuais secundárias nos machos.

Segundo Krüger (2021), entender o mecanismo de ação do GnRH é essencial para o desenvolvimento de estratégias de manejo reprodutivo na pecuária, como a inseminação artificial em tempo fixo (IATF). O uso de GnRH em protocolos de IATF visa sincronizar o ciclo estral das fêmeas e induzir a ovulação em um momento específico, facilitando a inseminação e aumentando a eficiência reprodutiva do rebanho.

2.3 Influência da idade e condição corporal na eficiência reprodutiva em bovinos

A influência da idade e da condição corporal na eficiência reprodutiva em bovinos é um tema de grande relevância para a pecuária, pois esses fatores desempenham um papel significativo na reprodução e no desempenho reprodutivo do rebanho. A idade é um aspecto crucial a ser considerado, uma vez que influencia diretamente o desenvolvimento sexual e reprodutivo dos animais (RISQUES et al., 2020). Nos bovinos, a puberdade marca o início da maturidade sexual, momento em que os animais se tornam capazes de reproduzir. Segundo Jesus et al. (2023) a idade em que os bovinos atingem a puberdade varia entre as raças e os indivíduos, mas geralmente ocorre em torno de 9 a 15 meses de idade para as fêmeas e 9 a 18 meses para os machos. Atrasos na puberdade podem ocorrer devido a fatores como genética, nutrição inadequada, condições de manejo e ambiente estressante. Portanto, é essencial garantir condições adequadas de manejo e nutrição para promover o desenvolvimento sexual adequado dos animais.

Além da idade, a condição corporal dos bovinos também exerce uma influência significativa na eficiência reprodutiva. A condição corporal reflete o estado nutricional e o equilíbrio energético dos animais e pode ser avaliada por meio de escores de condição corporal, que consideram a quantidade de gordura e musculatura presentes no corpo do animal. Fêmeas com uma condição corporal inadequada, seja por excesso ou falta de peso, podem apresentar problemas reprodutivos, como anestro (ausência de ciclos estrais), baixa taxa de concepção e dificuldade no parto (MARTINS, 2021).

De acordo com Cardoso e Trindade (2022) a falta de nutrientes adequados pode afetar diretamente o ciclo estral das fêmeas, levando a irregularidades e atrasos na ovulação. Por outro lado, o excesso de peso também pode prejudicar a eficiência reprodutiva, aumentando o risco de problemas metabólicos, como a síndrome do ovário policístico, que interfere na função ovariana e na fertilidade. Dentro desta perspectiva, Azevedo (2021) aponta que a condição corporal dos machos também desempenha um papel importante na reprodução. Machos com baixa condição corporal podem apresentar uma redução na qualidade do sêmen e na libido, afetando sua capacidade de fertilizar as fêmeas. Portanto, garantir uma nutrição adequada e um manejo adequado do rebanho é essencial para manter a condição corporal ideal e, conseqüentemente, promover a eficiência reprodutiva dos bovinos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Características da População

A população alvo deste estudo consistirá em fêmeas da raça Nelore destinadas à reprodução. Serão selecionados animais com idade entre 24 e 36 meses, considerados jovens adultos, e com condição corporal adequada, avaliada utilizando o escore de condição corporal de 3 a 5.

3.2 Amostra

Serão incluídos no estudo 100 fêmeas Nelore, distribuídas aleatoriamente em dois grupos: um grupo experimental, composto por 50 animais que receberão o tratamento com GnRH durante a IATF, e um grupo controle, também com 50 animais, que não receberão o GnRH durante o procedimento.

3.2.1 Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão para os animais participantes serão os seguintes:

- Fêmeas da raça Nelore;
- Idade entre 24 e 36 meses;
- Condição corporal adequada (escore de 3 a 5);
- Ausência de enfermidades que possam afetar a reprodução;
- Não terem sido submetidas a tratamentos hormonais ou intervenções

reprodutivas nos últimos três meses.

3.2.2 Critérios de exclusão

Os critérios para exclusão de animais para pesquisa serão os seguintes:

- **Animais abaixo de 24 meses ou acima de 36 meses;**
- Condições de Saúde;
- Histórico de Tratamento com GnRH;
- Incapacidade de Completar o Estudo;

- Escore corporal 1 e 2;

3.3 Tipo de Pesquisa

Este estudo será do tipo experimental, com delineamento de grupos paralelos. Será realizado um ensaio clínico randomizado para comparar a eficácia da IATF com e sem o uso de GnRH na taxa de prenhez de fêmeas Nelore.

3.3.1 Característica da Pesquisa

A pesquisa será realizada em ambiente controlado, em uma fazenda experimental com infraestrutura adequada para a realização dos procedimentos de reprodução assistida. Serão seguidos protocolos padronizados para a sincronização do ciclo estral das fêmeas, administração do GnRH e realização da inseminação artificial.

3.4 Critérios éticos

Este estudo será conduzido em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) e pela Comissão de 1212 Ética no Uso de Animais (CEUA). Será obtida aprovação formal do protocolo de pesquisa pela CEUA da instituição responsável. Todos os procedimentos serão realizados por profissionais qualificados e em conformidade com as normas de bem-estar animal. Serão adotadas medidas para minimizar o estresse e desconforto dos animais durante o experimento, incluindo o manejo adequado, monitoramento constante e administração de cuidados veterinários quando necessário.

4. PLANILHA DE CUSTO DO PROJETO

Descrição	Custo Estimado (R\$)
1. Materiais e Equipamentos:	
- Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH)	R\$ 200,00 por dose
- Protocolo IATF	R\$ 60,00 por animal
2. Despesas Operacionais:	
- Deslocamento e transporte	R\$ 100,00
- Alimentação e hospedagem durante a pesquisa	R\$ 200,00
TOTAL ESTIMADO DO PROJETO:	R\$ 660,00

5. CRONOGRAMA

Atividades	2024										
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Escolha do tema	X										
Levantamento bibliográfico	X	X									
Elaboração do Projeto			X	X							
Aprofundamento Teórico			X	X	X						
Definição da Metodologia			X	X							
Sistematização dos dados								X			
Elaboração do artigo									X		
Defesa do TCC											X
Versão Definitiva											X

1213

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEREDO, Lucas Cardoso. **Influência de características ao desmame na probabilidade de prenhez aos 14 meses em novilhas Brangus** Lucas Cardoso Azeredo. 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/248628/001134917.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: mar. 2024.

BANDEIRA, Izabel Correa et al. **Análise de genes parálogos do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) e seu receptor (GnRHR), envolvidos no processo reprodutivo do tambaqui Colossoma macropomum.** 2021. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/3661/1/An%C3%A1lise%20de%20genes%20par%C3%A1logos%20do%20horm%C3%B4nio%20liberador%20de%20gonadotrofinas%20o%28GnRH%29%20e%20seu%20receptor%20o%28GnRHR%29%2C%20envolvidos%20no%20processo%20reprodutivo%20do%20tambaqui%20Colossoma%20macropomum.pdf>. Acesso em: mar. 2024.

CARDOSO, Andreza Araújo; TRINDADE, Patrícia do Rozário. **Análise sobre a influência da ultrassonografia de carcaça na aptação de novilhas Brangus para potencial reprodutivo.** 2022. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/55/browse?type=author&order=ASC&rpp=20&value=CARDOSO%2C+Andreza+Ara%C3%BAjo>. Acesso em: mar. 2024.

FERRAZ, Henrique Trevizoli et al. Efeito do protocolo de sincronização de ovulação com Norgestomet e Benzoato de estradiol sobre a citologia vaginal de novilhas e vacas Nelore. **Pubvet**, v. 2, p. Art. 428-457, 2022. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/993c99f8ff343357a8a14fc1663add4e.pdf>. Acesso em: mar. 2024.

FRANÇA, Itamara Gomes de et al. **Expressão gênica e hemodinâmica do trato reprodutivo de vacas nelore (Bos indicus) tratadas com diferentes indutores da ovulação e eCG em protocolos de IATF.** 2022. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/bitstream/tede/3839/2/ITAMARAGOMESDEFRAN%0c3%087A.pdf>. Acesso em: mar. 2024.

JESUS, Ingrid Faustino et al. Impacto da idade da vaca ao parto sobre o peso à desmama e ao sobreano de animais da raça Nelore. **Peer Review**, v. 5, n. 25, p. 297-306, 2023. Disponível em: <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/1475/887>. Acesso em: mar. 2024.

KRÜGER, Lídia Togneri Profilo. Síndrome dos ovários policísticos: inter-relações metabólicas e obesidade. **Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso**, 2021. Disponível em: <https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/repositoriottcc/article/view/3197/2252>. Acesso em: mar. 2024.

MARTINS, Ana Caroline de Souza. **Influência do status e balanço nutricional sobre a reprodução e ocorrência de falhas reprodutivas na vaca de corte.** 2021. Disponível em: <http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/2390/1/Ana%20Caroline%20Veterin%0c3%0arri a.pdf>. Acesso em: mar. 2024.

1214

NORONHA, Isabella Marconato. **Efeito da utilização de uma dose adicional de dinoprost trometamina em protocolos de IATF em vacas Nelore.** 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/85c998d4-5fcc-44b6-ba58-466e57f7a521/content>. Acesso em: mar. 2024.

PORTO, Matheus Leal de Assis. **O uso do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) no momento da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos de corte.** 2022. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5423/1/Matheus%20Leal%20de %20Assis%20Porto.pdf>. Acesso em: mar. 2024.

RISQUES, Paola et al. Influência da amamentação e anestro pós-parto na eficiência reprodutiva da fêmea bovina. **Pubvet**, v. 14, p. 157, 2020. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/7b3540bcb853e498126151b640b71fc.pdf>. Acesso em: mar. 2024.

STREY, Adir et al. **Viabilidade da IATF como estratégia para aumento da eficiência reprodutiva em vacas nelore.** 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifro.edu.br/server/api/core/bitstreams/9b738920-2932-4465-8d56-2688ea954d4c/content>. Acesso em: mar. 2024.

TAVARES, Lorrany Evelyn. **Efeito da aplicação do GNRH no início dos protocolos de IATF, à base de estrógeno e progesterona, sobre a prenhez por IATF de vacas leiteiras mestiças.** 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/37135/1/EfeitoAplica%C3%A7%C3%A3oIn%C3%ADcio.pdf>. Acesso em: mar. 2024.

TEXEIRA, Eduardo Fernandes; GUERIOS, Euler Márcio Ayres. Uso de gnrh em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo em bovinos: revisão de literatura. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 5, n. 1, p. 223-232, 2022. Disponível em: <https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/1632/1504>. Acesso em: mar. 2024.