



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Lucas Braga Lopes

Relatório de estágio curricular supervisionado: Reprodução de Bovinos de Corte no
Tocantins

Araguaína/TO

2025

Lucas Braga Lopes

Relatório de estágio curricular supervisionado: Reprodução de Bovinos de Corte no
Tocantins

Relatório apresentado à Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT, Campus universitário de Araguaína, Centro de Ciências Agrárias para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador(a): Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes

Supervisor(a): M. V. Gibson Insfran Da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Geração de Ficha Catalográfica SGFC-UFNT
Gerado automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B813r Braga Lopes, Lucas.

Relatório de estágio curricular supervisionado: Reprodução de Bovinos de Corte no Tocantins / Lucas Braga Lopes. - Centro de Ciências Agrárias - CCA, TO, 2025.

40 f.

Monografia Graduação (Graduação - em Medicina Veterinária) -- Universidade Federal do Norte do Tocantins, 2025.

Orientador: Márcio Gianordoli Teixeira Gomes.

1. Inseminação Artificial em Tempo Fixo. 2. Reprodução. 3. Bovinocultura.

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Lucas Braga Lopes

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado: Reprodução de Bovinos de Corte no
Tocantins

Relatório apresentado à Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Agrárias (CCA), curso de Medicina Veterinária. Foi avaliada para a obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela banca examinadora.

Data de aprovação: 11/05/2025

Banca examinadora:

Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes (UFNT)

Prof. Dr. Jorge Luís Ferreira (UFNT)

Prof. Dra. Katyane de Sousa Almeida (UFNT)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, pela oportunidade por me formar no que sempre quis, por toda a força, perseverança e fé dados a mim durante esse percurso.

Gostaria de agradecer aos meus pais que foram o alicerce durante toda a minha vida, e que por muita luta conseguiram me proporcionar esta formação, e além disso me tornaram a pessoa que sou hoje, me ensinando tudo que sei e por sempre me apoiarem nos meus sonhos. Em especial também ao meu irmão Thiago e minha cunhada Thaliny, que nos momentos bons e nas horas difíceis sempre estiveram ao meu lado me ajudando nesta caminhada.

À minha namorada e grande parceira Letícia, que conheci durante a faculdade e foi importantíssima em minha vida desde então. Muito obrigado por todos os momentos vividos ao seu lado, e por ser esse grande alicerce em minha vida, que sempre me motivou e me apoiou. Te amo infinitamente.

Gostaria de agradecer aos meus padrinhos Itamar e Sandra, à minha madrinha Neuza, à minha tia Elzira e meu tio Ubiaci, à minha tia Aparecida e às Irmãs Beneditinas do Mosteiro de São João, por se fazerem presentes em minha vida e por me ajudarem a ser quem sou hoje, e aos demais parentes que me ajudaram nesta caminhada, sem a ajuda de todos vocês minha caminhada até este momento não seria possível. Meu muito obrigado do fundo do coração.

Agradeço também a todos os amigos que fizeram parte desta caminhada, em especial, Matheus, Edwann, Loydes, Sianne e Lucas Victor, que a tornaram mais leve e mais feliz, muito obrigado pela amizade e pela ajuda.

Agradeço também ao meu supervisor de estágio Giba, pelas oportunidades e ensinamentos. E também à equipe Gibavet responsáveis por proporcionarem o meu estágio, e em especial ao meu parceiro durante o estágio, Murilo, pelas boas risadas, oportunidades e ensinamentos a mim proporcionados.

Gostaria também de agradecer ao meu orientador Márcio Gianordoli e aos meus professores da banca Jorge Luís e Katyane Almeida pelos ensinamentos, vocês foram de suma importância para a minha formação acadêmica.

“Se Deus é por nós, quem será contra nós?”.

Romanos 8:31

RESUMO

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado, o qual é desenvolvido no 10º período, constituindo a última disciplina do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Norte do Tocantins. O estágio foi realizado no período compreendido entre 10 de março de 2025 ao dia 23 de maio de 2025, totalizando 408 horas, sob supervisão do Médico Veterinário Gibson Insfran da Silva, e orientação do Prof. Dr. Marcio Gianordoli Teixeira Gomes. As atividades desenvolvidas concentram-se na área de reprodução bovina e assistência veterinária em fazendas localizadas na região norte do estado do Tocantins. Durante o estágio, foram realizados serviços de Inseminação Artificial em Tempo Fixo, diagnóstico de gestação por palpação retal e ultrassonografia transretal, assistência reprodutiva, confecção de protocolos reprodutivos e planejamento nutricional de bovinos de corte. A Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) traz grandes vantagens às propriedades que a empregam, como maior controle zootécnico, lucratividade e planejamento. No relatório estão descritas as atividades de IATF exercidas durante o estágio e uma descrição sobre diagnóstico de gestação, exame ginecológico em novilhas e acompanhamento do ganho de peso de animais. O estágio proporcionou a junção do conhecimento aprendido na sala de aula com a vivência da prática a campo, gerando grande amadurecimento pessoal e profissional.

Palavras-chave: Bovinocultura. Inseminação artificial. Diagnostico Gestacional.

ABSTRACT

This report presents the activities carried out during the Supervised Curricular Internship, undertaken in the 10th semester as the final course requirement of the Veterinary Medicine program at the Federal University of Northern Tocantins. The internship was conducted from March 10, 2025, to May 23, 2025, totaling 408 hours, under the supervision of Veterinarian Gibson Insfran da Silva and the academic guidance of Professor Dr. Marcio Gianordoli Teixeira Gomes. The activities developed were primarily focused on bovine reproduction and veterinary assistance on farms located in the northern region of the state of Tocantins. Throughout the internship, tasks included Fixed-Time Artificial Insemination (FTAI), pregnancy diagnosis through rectal palpation and transrectal ultrasonography, reproductive management, development of reproductive protocols, and nutritional planning for beef cattle. Fixed-Time Artificial Insemination (FTAI) offers significant advantages to livestock operations that adopt the technique, such as enhanced zootechnical control, increased profitability, and improved planning. This report provides a detailed account of the FTAI-related activities performed during the internship, as well as a description of pregnancy diagnosis procedures, gynecological examinations in heifers, and monitoring of weight gain in cattle. The internship enabled the integration of theoretical knowledge acquired in the classroom with practical field experience, contributing significantly to both personal and professional development.

Keywords: Artificial insemination. Bovine Pregnancy Diagnosis. Cattle farming.

ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Identificação de estro por marcação com tinta na região sacro-caudal. A: Animal ainda com a presença de tinta no D10, demonstrando a não apresentação de cio. B: Animal sem a presença de tinta e sem pelos na região, demonstrando cio pela aceitação de monta, Araguaína-TO, 2025.....	20
Figura 2: Protocolo hormonal de 3 manejos desenvolvido no estágio, Araguaína-TO, 2025.....	23
Figura 3. Processo de introdução do dispositivo intravaginal de progesterona em vaca da raça nelore, Araguaína-TO, 2025.....	25
Figura 4. Esquematização dos diferentes protocolos hormonais de inseminação artificial utilizados durante o estágio curricular, Araguaína-TO, 2025.....	26
Figura 5. Materiais utilizados durante o manejo de D10, Araguaína-TO, 2025.....	28
Figura 6. Ovário bovino com diferentes tamanhos de folículos.....	32
Figura 7. Imagens ultrassonográficas de cornos uterinos de bovinos não gestantes.....	32
Figura 8. Imagens fetais de bovinos geradas com o uso da ultrassonografia transretal.....	33

GRÁFICOS

Gráfico 1. Procedimentos realizados no estágio obrigatório com sua representação percentual, Araguaína-TO, 2025.....	19
--	----

TABELAS

Tabela 1 - Fazendas atendidas no período de estágio curricular obrigatório, do período de 10/03/2025 a 23/05/2025.....	16
Tabela 2. Procedimentos realizados nas fazendas atendidas durante o estágio curricular de 10 de março de 2025 ao dia 23 de maio de 2025, Araguaína-TO.....	18
Tabela 3. Diagnóstico de gestação por palpação retal e estimativa do período gestacional de bovinos, Araguaína-TO, 2025.....	31

ABREVIATURAS E SIGLAS

IATF	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
IA	Inseminação Artificial
GMD	Ganho Médio Diário
KG	Quilogramas
D0	Dia Zero do protocolo de IATF (primeiro manejo)
D8	Dia Oito do protocolo de IATF (segundo manejo)
D10	Dia Dez do protocolo de IATF (terceiro manejo)
DIV	Dispositivo Intravaginal
IM	Intramuscular
PGF2a	Prostaglandina
µg	Micrograma
UI	Unidas Internacionais
BE	Benzoato de Estradiol
eCG	Gonadotrofina Corionica Equina
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofinas
P4	Progesterona
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
LH	Hormônio Luteinizante
D7	Dia Sete do protocolo de IATF (segundo manejo)
ECC	Escore de Condição Corporal
D9	Dia Nove do protocolo de IATF (terceiro manejo)
D11	Dia Onze do protocolo de IATF (terceiro manejo)
DG	Diagnóstico de Gestação
®	Marca Registrada

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. LOCAL DE ESTÁGIO.....	16
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	18
4. PROTOCOLO DE IATF EM 3 MANEJOS.....	22
4.1 Manejo D0.....	23
4.2 Manejo D8.....	25
4.3 Manejo D10.....	27
5. DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO.....	30
5.1 Palpação Retal.....	30
5.2 Ultrassonografia Transretal.....	31
6. AVALIAÇÃO GINECOLÓGICA EM NOVILHAS.....	34
7. ACOMPANHAMENTO DE GANHO DE PESO.....	35
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
9. REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório demonstra as atividades desenvolvidas ao longo do Estágio Curricular Supervisionado, o qual é desenvolvido no 10º período, constituindo a última disciplina do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Norte do Tocantins. O estágio foi realizado na área de reprodução bovina e assistência veterinária em fazendas localizadas na região norte do estado do Tocantins no período de 10 de março de 2025 ao dia 23 de maio de 2025, totalizando 408 horas, sob supervisão do Médico Veterinário Gibson Insfran da Silva, e orientação do Prof. Dr. Marcio Gianordoli Teixeira Gomes.

A área de escolha do estágio se deu por afinidade pessoal do acadêmico, bem como pelo mercado em expansão em que se configura a reprodução de bovinos, onde há a constante necessidade de técnicos capacitados. Portanto o estágio é de suma importância para o aperfeiçoamento pessoal e profissional, onde se alinha a teoria aprendida ao longo da faculdade, com a prática do dia a dia. A escolha de acompanhar o profissional autônomo Gibson Insfran da Silva se deu pelo seu grande conhecimento e prestígio na área, pois o mesmo possui mais de 20 anos de experiência com reprodução bovina, e trabalha no Tocantins desde 2016.

Além de descrever as atividades realizadas durante o Estágio Obrigatório Supervisionado, o presente trabalho tem como objetivo descrever a técnica de IATF e suas diferentes variações realizadas durante o período de estágio.

Atualmente a demanda por proteína animal está em constante aumento, estima-se que o consumo per capita passará de 26 quilos para 37 em 2030 (FAO, 2002), gerando a necessidade de aumento de produção. Neste sentido, o Brasil possui papel importante pois estima-se que até 2033 a cadeia de produção bovina do Brasil terá um aumento de 8%, o que irá contribuir com 12% do aumento global na produção de carnes, este ganho de produção se dará pela adoção do uso de tecnologias, melhor genética e suplementação alimentar. (ABIEC, 2024)

Em 2023 o Brasil foi o segundo maior produtor de carne, produzindo 13,8% de toda a carne bovina do mundo, o que corresponde a 10,6 milhões de toneladas equivalente de carcaça, estando atrás apenas dos Estados Unidos, que com um rebanho 55% menor, produziu 15,7% mais carne, isto se deve à grande produtividade

estadunidense advinda do uso de tecnologias permitidas, mas não exploradas no Brasil, raça e tipo de produção. (ABIEC, 2024).

Desta forma, torna-se imprescindível desenvolver e aperfeiçoar tecnologias que produzem o aumento da produtividade, otimizam sistemas de criação e geram maior rentabilidade dos rebanhos. Neste aspecto, a IATF possui grande importância, sendo a biotecnologia reprodutiva mais utilizada mundialmente por permitir a utilização de touros geneticamente superiores, propiciando grande ganho genético em um curto período de tempo, dando origem a bezerros mais produtivos que irão dar maior retorno econômico ao criador. Além disso, a inseminação artificial (IA) evita a transmissão de doenças reprodutivas, propicia melhor controle do rebanho, gera maior uniformidade nos bezerros produzidos e aumenta a eficiência reprodutiva das matrizes por permitir inseminar animais em anestro (Baruselli *et al*, 2019a).

2. LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular supervisionado foi realizado acompanhando a empresa Gibavet Reprodução Animal, que é de propriedade do supervisor do estágio Gibson Insfran da Silva. A empresa não possui sede física, e no período do estágio era composta por 3 médicos veterinários que realizavam os atendimentos da empresa.

Tabela 1 - Fazendas atendidas no período de estágio curricular obrigatório, do período de 10/03/2025 a 23/05/2025.

Fazendas	Município/UF
Fazenda Torre	Nova Olinda - TO
Fazenda Vale Verde	Brasilândia do Tocantins - TO
Fazenda Santa clara	Brasilândia do Tocantins - TO
Fazenda Inhumas	Araguaína - TO
Fazenda Pedra Alta	Araguanã - TO
Fazenda Santa Edwiges	Araguaína - TO
Fazenda Ipê	Brasilândia do Tocantins - TO
Fazenda São Raimundo	Brasilândia do Tocantins - TO
Fazenda Pindaré	Brasilândia do Tocantins - TO
Fazenda São José	Colinas - TO
Fazenda Oriente	Angico - TO
Fazenda Goianésia	Itaporã do Tocantins - TO
Fazenda Brasil	Brasilândia do Tocantins - TO
Fazenda 2 Irmãos	Brasilândia do Tocantins - TO
Fazenda Aparecida	Araguaína - TO
Fazenda Angico	Brasilândia do Tocantins - TO
Fazenda Cotinha	Santa Fé do Araguaia - TO

Fonte: elaboração própria (2025).

A pecuária de corte é a principal aptidão das fazendas atendidas durante o estágio. O clima nas localidades atendidas é caracterizado como tropical semiúmido, sendo composto por um período estacional seco, em que ocorre estiagem por 4 a 5 meses, e outro período chuvoso (Collicchio *et al*, 2022). Esta característica sazonal das chuvas auxilia na implantação da estação de monta, que ocorre no período

chuvoso (Rocha, 2005), correspondendo aos meses de novembro a janeiro, acarretando em partos de agosto a outubro, coincidindo com o período seco do ano, época em que os bezerros terão menores desafios sanitários, além de desmamarem mais pesados. (Valle; Andreotti; Thiago, 2000).

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No estágio foram desenvolvidas atividades voltadas para o desenvolvimento de habilidades prático-teóricas na área de reprodução bovina e assistência veterinária, através do acompanhamento da rotina do supervisor.

Durante o estágio as principais atividades acompanhadas foram de reprodução e nutrição de bovino de corte. Foram realizados diagnóstico de gestação por palpação retal em animais com prenhes superior a 60 dias e ultrassonografia transretal em animais com prenhes por volta dos 30 dias, avaliações ginecológicas em novilhas, inseminações artificiais e acompanhamento de ganho de peso, com Ganho Médio Diário (GMD).

O estágio supervisionado obrigatório foi realizado na região norte do Tocantins, atendendo fazendas localizadas nos municípios de Araguaína, Brasilândia do Tocantins, Angico, Colinas, Araguanã, Santa Fé do Araguaia, Nova Olinda e Itaporã do Tocantins, as quais estão apresentadas na tabela 1.

Na tabela 2 serão apresentas as atividades reprodutivas realizadas com o quantitativo dos procedimentos e carga horária.

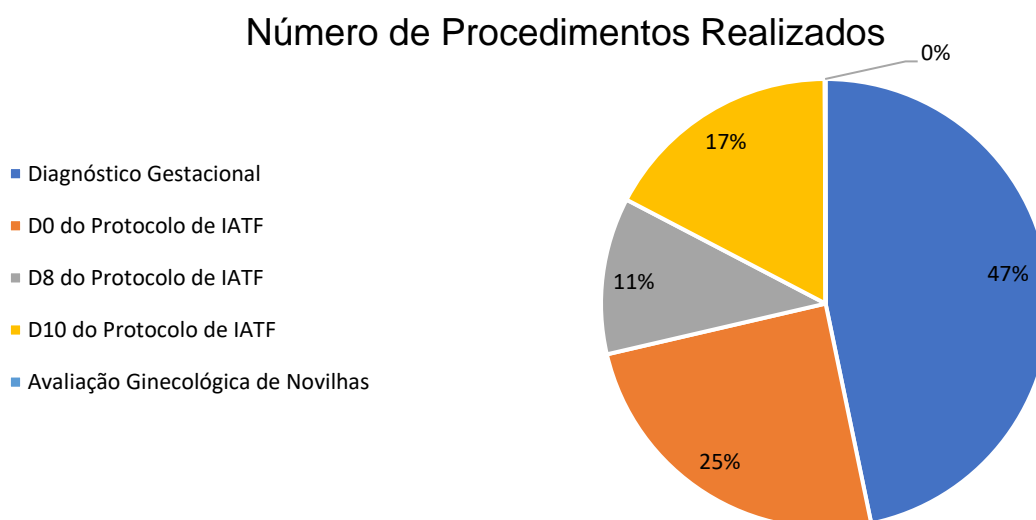
Tabela 2. Procedimentos realizados nas fazendas atendidas durante o estágio curricular de 10 de março de 2025 ao dia 23 de maio de 2025

Atividades Desenvolvidas	Número de Procedimentos Realizados	Carga Horária
Diagnóstico Gestacional	3670	134
D0 do Protocolo de IATF	1934	111
D8 do Protocolo de IATF	886	60
D10 do Protocolo de IATF	1357	94
Avaliação Ginecológica de Novilhas	5	1
Total	7852	400

Fonte: elaboração própria (2025).

No gráfico 1 são demonstrados os procedimentos executados e seus respectivos percentuais em forma de gráfico.

Gráfico 1. Procedimentos realizados no estágio obrigatório com sua representação percentual, Araguaína-TO, 2025.



Fonte: elaboração própria (2025).

Segundo o Index da ASBIA, 23% das matrizes de corte nacionais foram inseminadas artificialmente no ano de 2023. Estima-se que em 2018 o emprego da IATF gerou 3,5 bilhões de reais em ganhos para a cadeia produtiva de corte e de leite (Baruselli *et al.* 2019a). Em rebanhos de corte, parte do lucro no emprego da IATF se dá pela qualidade genética superior e pelo aumento da quantidade de bezerros produzidos anualmente, valor este que é de 8% (Baruselli, 2019b). Além disso, bezerros gerados a partir de IATF possuem 20kg a mais de peso médio a desmama e ganham uma arroba a mais até o abate quando comparados com animais provenientes de monta natural (Baruselli, 2019b).

No Tocantins 94% dos municípios fazem uso da IATF (ASBIA, 2023), fator este que proporciona um grande mercado para os profissionais que atendem a campo no estado.

Durante o estágio, o diagnóstico gestacional foi o procedimento mais realizado por conta de ser a base para o início dos trabalhos de IATF. Outro fator que interferiu neste aspecto foi a época do estágio, fevereiro a maio, que coincidiu com o fechamento da estação de monta das fazendas, época em que se é realizado o diagnóstico gestacional final em todas as matrizes, para coleta de dados e descarte das fêmeas vazias ou que tiveram perdas gestacionais.

Após a realização do diagnóstico gestacional, as vacas prenhes tinham os pelos da cauda aparados para posterior identificação dentro do seu lote. As fêmeas que não estavam gestantes entravam no protocolo de sincronização para IATF ou então eram descartadas do rebanho, sendo engordadas para abate.

Os protocolos de IATF utilizados em todas as propriedades baseiam-se no protocolo de 3 manejos sendo eles dia 0 (D0), dia 8 (D8) e dia 10 (D10). O início do protocolo é denominado D0, em que utiliza-se um dispositivo intravaginal de progesterona (DIV), e por via intramuscular (IM) prostaglandina F2 alfa (PGF2a) e benzoato de estradiol (BE).

No D8 realiza-se a retirada do DIV, e faz-se a aplicação por via intramuscular de gonadotrofina coriônica equina (eCG), cipionato de estradiol e PGF2a. Para a posterior avaliação de estro no D10, no D8 é feita a marcação com tinta na região sacral até a base da cauda.

Figura 1. Identificação de estro por marcação com tinta na região sacro-caudal. **A:** Animal ainda com a presença de tinta no D10, demonstrando a não apresentação de cio. **B:** Animal sem a presença de tinta e sem pelos na região, demonstrando cio pela aceitação de monta, Araguaína-TO, 2025.



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

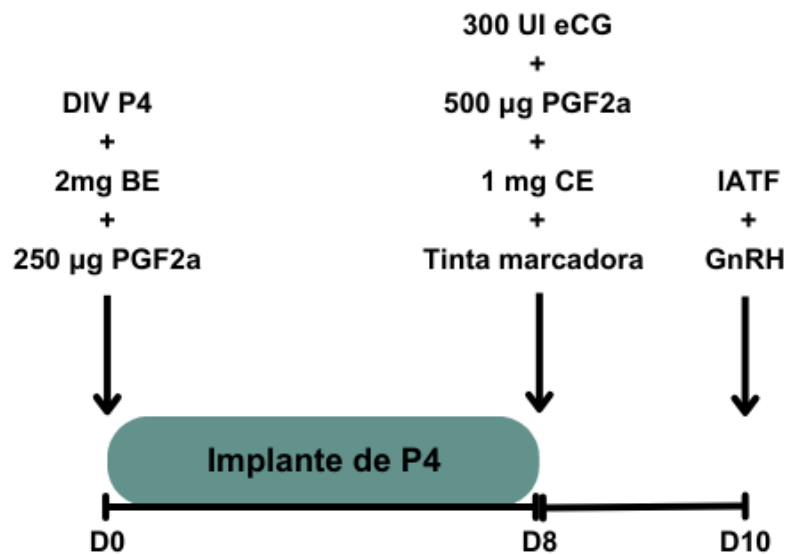
Para concluir, no D10 é feita a inseminação artificial após exatas 48 horas do D8, e neste momento pode-se ou não fazer o uso de hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) como indutor de ovulação. A depender do protocolo usa-se o GnRH apenas em vacas que não apresentaram estro, porém no protocolo utilizado pela empresa acompanhada opta-se por utilizar em todos os animais inseminados.

4. PROTOCOLO DE IATF EM 3 MANEJOS

No período de estágio, um equivalente a 53% da carga horária foi disposta ao acompanhamento da técnica de IATF em 3 manejos, bastante disseminado no território brasileiro devido ao menor número de manipulações dos animais, gerando menor desgaste dos animais além de diminuir o operacional das fazendas, sendo este o principal motivo do crescente desuso da técnica de 4 manejos visto que os dois possuem as mesmas taxas de prenhez (Crepaldi, 2009; Andrade *et al.*, 2012; Peralta-Torres *et al.* 2010.) diferindo entre os protocolos apenas o indutor de ovulação, em que no protocolo de 4 dias utiliza-se benzoato de estradiol 1 dia após a retirada do DIV.

O protocolo de 3 manejos foi feito em um período de 10 dias, sendo composto por: Aplicação IM de 2mg de benzoato de estradiol, 250 µg de PGF2a, e introdução do DIV de liberação lenta de P4 via vaginal no D0; No D8 é realizada a aplicação IM de 500 µg de PGF2a, 1mg de cipionato de estradiol, e 300 UI de eCG, além disso retira-se o DIV e faz-se a marcação com tinta na região sacro-caudal do animal; No D10 optou-se pela aplicação de GnRH em todos os animais e prossegue-se com a inseminação. Pode haver variação de dias neste protocolo, sendo ele feito em 9, 10 ou 11 dias, em que o D8 pode ser adiantado ou adiado, sendo preconizado em novilhas apenas o adiantamento do protocolo e em vacas apenas o atraso, essas mudanças foram feitas durante o estágio para adequação da agenda do veterinário acompanhado, evitando coincidir manejos no mesmo dia (Figura2).

Figura 2: Protocolo hormonal de 3 manejos desenvolvido no estágio, Araguaína-TO, 2025.



Fonte: Elaboração própria (2025).

4.1 Manejo D0

Nos D0 casos em que não se tinha conhecimento do ciclo estral das fêmeas manejadas foi feito o diagnóstico de gestação por palpação retal ou por ultrassonografia transretal. Os animais que não estavam prenhes entravam para o protocolo de IATF. Nestes animais, foi administrado 2 mg de Benzoato de Estradiol (BE) e 250 µg de Prostaglandina F2 Alfa (PGF2a), ambos por via intramuscular utilizando agulha hipodérmica 40x12 acoplada a uma seringa de 3 ou 5 ml, além destes fármacos, foi feita a introdução do dispositivo intravaginal de progesterona de liberação lenta (DIV de P4), que possui diversas concentrações a depender do número de usos, o utilizado durante o estágio foi o de 1g que possui 3 usos. A introdução do DIV de P4 é feita utilizando um aplicador de plástico, em que se é encaixado o DIV e por meio de um embolo deposita-se no canal vaginal da fêmea.

Para a higienização do aplicador à cada uso, utiliza-se um esquema com 2 baldes de água limpa em que se adiciona CB-30 TA® do Ouro-fino®, que é um desinfetante e desengordurante, não corrosivo, de amplo espectro de ação e de alto rendimento, constituído de amônia quaternária (contendo 30 g de Cloreto de alquil dimetil benzil amonio 100% e 5 g de polioxietilenonilfeniletera para cada 100 ml do produto). Assim que o aplicador foi utilizado ele é limpo primeiro em um balde, que é chamado de sujo, para que as fezes e demais sujidades sejam retiradas, e somente

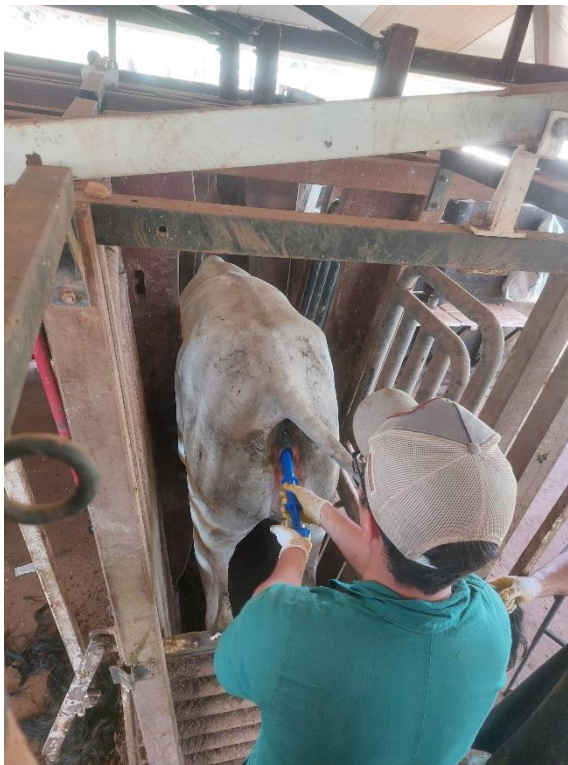
após essa higienização prévia o aplicador pode ser limpo no balde restante, sendo este chamado de limpo, em que a higienização é finalizada, tornando novamente possível o uso deste aplicador em outro animal. Quando se utilizava-se um DIV que já foi previamente utilizado, preconiza-se também a limpeza deste no balde de água limpa, para garantir que nenhum patógeno ou sujidade seja inserida no canal vaginal das fêmeas manejadas.

A utilização do BE em conjunto com P4 tem o objetivo de sincronizar os animais manejados pela inibição dos folículos em crescimento. O BE suprime o crescimento dos folículos pré-antrais dependentes de FSH pré-existentes, por meio de feedback negativo no centro tônico hipotalâmico, sítio responsável pela secreção do GnRH, hormônio este que é responsável pela liberação das gonadotropinas, portanto, o BE inibe o estímulo responsável pela secreção do FSH (Silva, 2018). Além disso, concentrações elevadas de estrógenos atuam inibindo diretamente a secreção de FSH, ocasionando, portanto, a atresia dos folículos (O'rourke *et al.*, 2000; Burke; Macmilan; Boland, *et al.*, 1996). Além disso, após a metabolização do BE na corrente sanguínea, ocorre um pico de FSH na circulação propiciando um novo recrutamento de folículos 3 a 5 dias após a aplicação.

Já a P4 circulante na corrente sanguínea atua no hipotálamo, inibindo a liberação de GnRH, o que age na hipófise, bloqueando a liberação de LH (Bo *et al.*, 1994; Bo *et al.*, 1995; Andrade *et al.*, 2025), além desta ação, a P4 também atua diretamente na hipófise, bloqueando a formação de receptores de GnRH nos gonadotrofos, diminuindo a frequência dos pulsos de LH, tornando-os incapazes de ocasionar a ovulação (Silva, 2018), logo, tais fatos ocasionam a atresia dos folículos LH dependentes.

Já a aplicação de PGF2a tem a função de causar lise do corpo lúteo caso este esteja presente, com o objetivo de diminuir os níveis endógenos de P4 (Mantovani *et al.*, 2010). Sabe-se que quanto maior o nível de P4 endógeno no dia da retirada do DIV menores são as taxas de prenhes (Peres *et al.*, 2009), por isso durante o estágio optou-se pela utilização de uma dose extra de PGF2a em todos os animais protocolados.

Figura 3. Processo de introdução do dispositivo intravaginal de progesterona em vaca da raça nelore, Araguaína-TO, 2025.



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

4.2 Manejo D8

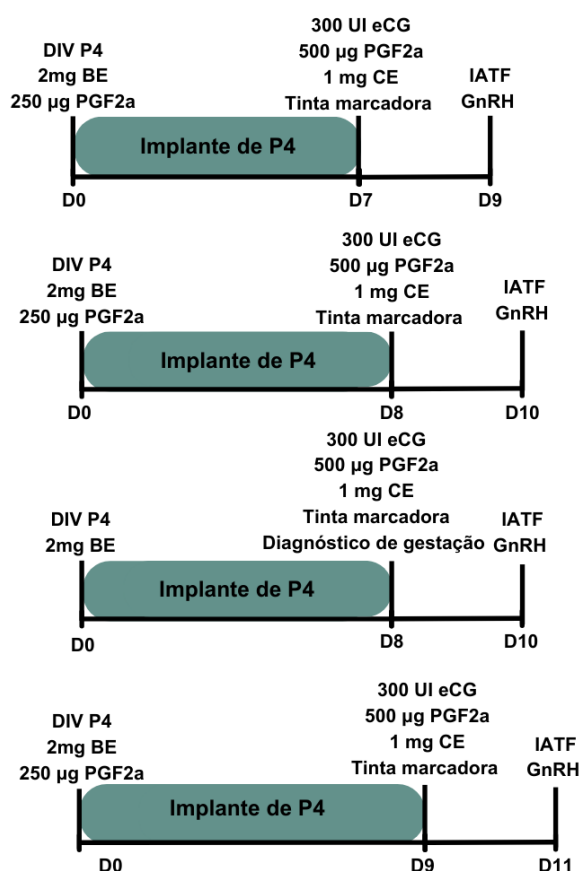
Após oito dias do D0, ocorre então o manejo no dia oito (D8). Nestes dias foram realizados a retirada do DIV, e aplicação por via IM de 500 μg PGF2a, 300 ou 200 UI eCG a depender da categoria animal manejada, e 1 mg de CE. Além destes fármacos, fez-se a marcação com tinta na região sacro-caudal para posterior observação de estro no D10.

Este manejo pode ter sua data alterada, sendo realizado no sétimo dia de protocolo (D7), quando novilhas estão sendo manejadas, ou então no nono dia após o início do protocolo (D9) para vacas primíparas ou múltíparas (Baruselli *et al.*, 2017; Sartori *et al.*, 2019). Esta alteração foi feita durante o estágio para adequação da agenda da empresa, evitando coincidir manejos no mesmo dia em fazendas distantes, o que inviabilizaria o serviço.

Além destas ações, foi feito em alguns casos uma variação em que o DG dos animais foi realizado somente neste dia (D8). Este tipo de manejo chamado de D22 é utilizado quando há o objetivo de encurtar a estação de monta a partir da segunda inseminação, pois nele os animais são ressincronizados novamente (D0), sem o uso

de PGF2a, com 22 dias de inseminados, período este que não é possível fazer o diagnóstico de gestação com ultrassom convencional, apenas com a tecnologia doppler (Baruselli *et al.*, 2017). Dito isso, o dia do D8 ocorrerá no mesmo dia em que se completam 30 dias da última IA, e nele será feito o DG e apenas os animais que não estiverem prenhes seguirão no protocolo, portanto ganham-se 8 dias na estação de monta.

Figura 4. Esquematização dos diferentes protocolos hormonais de inseminação artificial utilizados durante o estágio curricular, Araguaína-TO, 2025.



Fonte: Elaboração própria (2025)

O D8 é responsável por sincronizar a ovulação dos animais do lote para o mesmo horário ou o mais próximo possível. Dito isto é importante atentar-se para o horário de realização pois ele ditará quando deverá ser feita a inseminação. Neste protocolo utilizando-se CE como indutor, a IA deve ser realizada 48 horas após o D8 (Silva, 2018).

A aplicação da PGF2a neste manejo é utilizada para que haja a lise do corpo lúteo, caso este esteja presente. Isto em conjunto com a retirada do DIV têm como objetivo a redução do nível sérico de P4 ao menor nível possível, para que não haja

interferência deste hormônio na ovulação do animal, pois concentrações baixas de P4 geram a diminuição do feedback negativo que este hormônio causa sobre a secreção de LH, propiciando uma melhor ovulação (Maba, 2018; Bisinotto, 2011).

O CE no D8 é utilizado como um indutor indireto de ovulação. Na ausência de P4, as concentrações de estradiol endógenas em conjunto com as administradas no protocolo, atuam como feedback positivo no centro cíclico hipotalâmico, ocasionando a liberação de GnRH e o aumento de seus receptores nos sítios gonadotrópicos da hipófise, fazendo com que essa por sua vez libere LH, ocasionando a ovulação (Ayres, 2011; Silva, 2018).

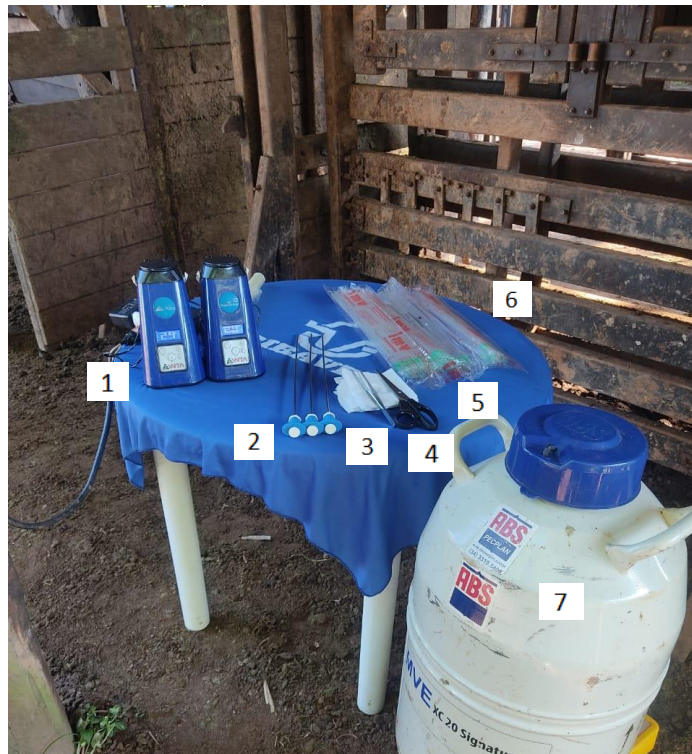
O eCG tem como função aumentar o diâmetro folicular e a taxa de ovulação. Ele possui a capacidade de se ligar aos receptores de FSH e LH do folículo e mimetizar e potencializar as ações destes hormônios (Souza, 2011), facilitando o crescimento e ovulação do folículo dominante (Peres *et al.*, 2009). Por conta disso, nota-se um maior efeito positivo do uso do eCG em vacas com menor escore corporal (ECC), pois o uso do eCG aumenta a quantidade de LH circulante, que nestes animais era baixa (Sales *et al.*, 2011). Além destes efeitos, o eCG aumenta a quantidade de P4 do próximo ciclo estral nos dias 12 a 14, período este que é de suma importância para o reconhecimento materno fetal, portanto, minimizando perdas fetais precoces (Baruselli *et al.*, 2004).

4.3 Manejo D10

O momento em que se realiza a IA ocorre no dia dez (D10), e pode também ser antecipado e acontecer no dia 9 (D9) ou adiado, sendo feito no dia 11 (D11) do protocolo. Essa variação depende do dia em que foi feito o D8, pois a IA deve ocorrer 48 horas após esse manejo.

Para que seja realizado o manejo do D10 necessita-se do descongelador de sêmen com temperatura em 26°C, aplicador de metal para deposição do sêmen, papel para secagem da palheta de sêmen, pinça, tesoura, bainhas descartáveis de uso único, botijão de nitrogênio líquido contendo o sêmen, luva de toque e luva de palpação, estes dois últimos itens serão usados por quem vai fazer a IA. A figura 5 demonstra estes itens.

Figura 5. Materiais utilizados durante o manejo de D10, Araguaína-TO, 2025.



Legenda – 1: Descongelador de sêmen; 2: Aplicadores de metal; 3: Papel; 4: Pinça; 5: Tesoura; 6: Bainhas descartáveis; 7: Botijão de nitrogênio.

Fonte: Arquivo pessoal (2025)

No momento da IA, usa-se a quantidade de tinta restante na região sacrocaudal do animal para avaliar a qualidade do estro, quanto menor a quantidade de tinta, melhor a qualidade do estro. Usa-se este parâmetro para a aplicação do análogo ao GnRH, que no estágio os utilizados foram Sincroforte[®] ou Gonaxal[®], produtos à base de acetato de Buserelina, os quais administra-se 10 mcg por via IM. A escolha entre estes fármacos deu-se por preferência dos proprietários.

Animais que não apresentam sinais de estro no D10 possuem taxas de prenhes menores, quando comparados com animais que apresentaram estro (Bishop *et al.*, 2017). Portanto, o uso do GnRH explica-se pelo seu efeito ovulatório devido a sua ação de estímulo sobre hipófise anterior, garantido a liberação de LH, provocando um pico deste hormônio 24 a 32 horas após a administração do GnRH (Bishop *et al.*, 2017). Fator este muito importante em animais que não apresentaram estro antes da IA, pois estes apresentam ovulação atrasada ou não irão ovular. Porém o uso do GnRH também aumenta as taxas de prenhes em animais que apresentaram cio (Prata

et al., 2020), por este motivo e pelo baixo custo da dose do fármaco, o veterinário supervisor do estágio opta pela aplicação em todos os animais inseminados.

A quantidade de tinta na região sacro-caudal também é mandatória para o uso de sêmen sexado, pois este é usado apenas em animais que tiveram boa expressão de estro. Fato este que é justificado pelas maiores taxas de prenhes em animais com estro anterior ao D10, devido à presença de um folículo maior e mais desenvolvido que também ocasionará um corpo lúteo mais competente (Bishop, 2017).

5. DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO

O diagnóstico de gestação (DG) é utilizado para determinar a existência de uma prenhez e a sua duração. Na prática com grandes animais os métodos mais utilizados são o de palpação retal e ultrassonografia transretal (Siqueira, 2016).

Na prática da IATF, o diagnóstico gestacional é de suma importância para a tomada de decisão estratégica nas fazendas, sendo responsável por decidir quais animais estão aptos a entrar nos protocolos, quais já estão prenhes e quais serão descartados por não atenderem aos requisitos morfológicos ou fisiológicos (Nogueira, 2021). Desta forma, minimiza-se as perdas econômicas tanto pelo devido aproveitamento de animais férteis, quanto pelo descarte de animais improdutivos.

5.1 Palpação retal

O método de palpação retal é de grande serventia na prática a campo, sendo uma técnica pouco exigente em relação a equipamentos e de grande precisão quanto à acurácia no diagnóstico da gestação e no tempo decorrido da mesma.

Esta técnica é utilizada com segurança a partir dos 45 dias de gestação (Santos Neves, 1994), e não oferece risco ao médico veterinário examinador tampouco à viabilidade fetal, desde que feita por um profissional experiente.

Para determinar a idade fetal, utiliza-se uma subdivisão proposta por Dirksen *et al.* (1993) de 6 fases, que são divididas de acordo com as alterações anatômicas que ocorrem no período gestacional. Porém, tais modificações ocorrem em simultaneidade, pois os estágios se fundem aos seguintes.

As fases gestacionais propostas por Dirksen *et al.* (1993) estão dispostas na tabela 3.

Tabela 3. Diagnóstico de gestação por palpação retal e estimativa do período gestacional de bovinos.

Fase	Período (meses)	Posição do útero	Tamanho do Feto (cm)	Características
Sem sinais evidentes	I	Pélvica	1	Sem sinais evidentes.
Pequena bolsa	I – II (31º ao 60º dia)	Pélvica	3 – 9	Assimetria dos cornos; vesícula amniótica; efeito de parede dupla; flutuação; corpo lúteo ipsilateral.
Grande bolsa	II – III (61º ao 90º dia)	Pélvica/ Abdominal	10 – 14	Assimetria pronunciada dos cornos; flutuação; efeito de parede dupla; feto possível de ser palpado.
Balão	III – IV (91º ao 120º dia)	Pélvica/ Abdominal	15 – 20	Grande balão; flutuação; placentômas; feto; frêmito arterial.
Descida	IV – VI (121º ao 180º dia)	Abdominal Ventral	–	Cérvix distendida; placentômas; difícil palpação do feto.
Final	VII – IX (181º ao 280º dia)	Abdominal ascendente	–	Palpação do feto; placentômas; frêmito arterial.

Fonte: DIRKSEN *et al.* 1993.

Durante o estágio obrigatório optou-se por usar o DG por palpação retal apenas em animais com estimativa de prenhez superior a 60 dias, devido a melhor acurácia e rapidez no diagnóstico a partir deste período gestacional.

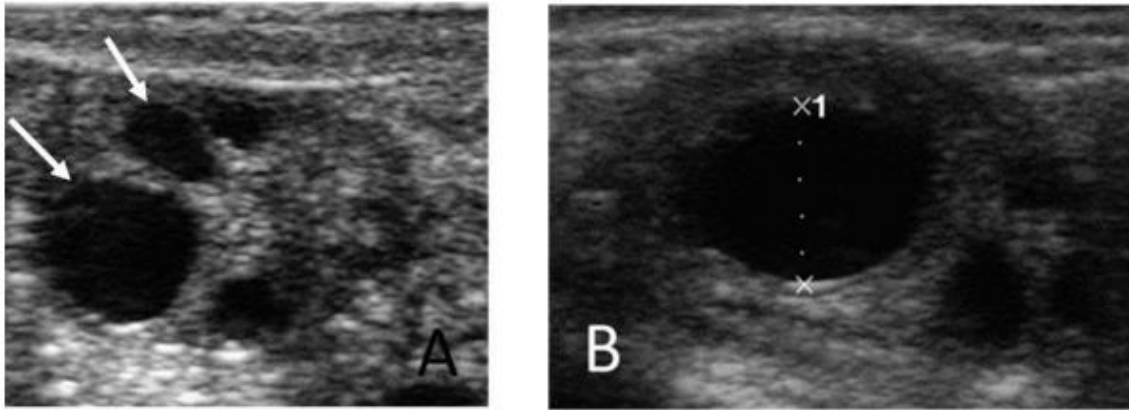
5.2 Ultrassonografia transretal

O uso do ultrassom na IA desempenha um papel importantíssimo na reprodução assistida gerando grandes vantagens, como a detecção de patologias reprodutivas, acompanhamento do ciclo estral, monitoramento do desenvolvimento fetal (Borges *et al.*, 2024).

O exame ultrassonográfico permite a observação direta da dinâmica uterina e ovariana, bem como as suas diferentes fases. Os ovários em fêmeas pré-cíclicas ou em anestro são observados como estruturas acinzentadas e com pequenos folículos, diferentemente dos animais que se encontram cíclicos, em que pode-se encontrar folículos repletos de líquidos, que quando pré-ovulatórios possuem tamanho de 10 a 12 mm, e corpos lúteos (Gasperin, 2017).

A figura 6 demonstra diferentes tamanhos de folículos presentes no ovário bovino.

Figura 6. Ovário bovino com diferentes tamanhos de folículos: A) folículos de 5 a 10mm sendo indicados pelas setas brancas; B) Folículo pré-ovulatório de 12 mm tendo seu diâmetro indicado pela linha pontilhada.

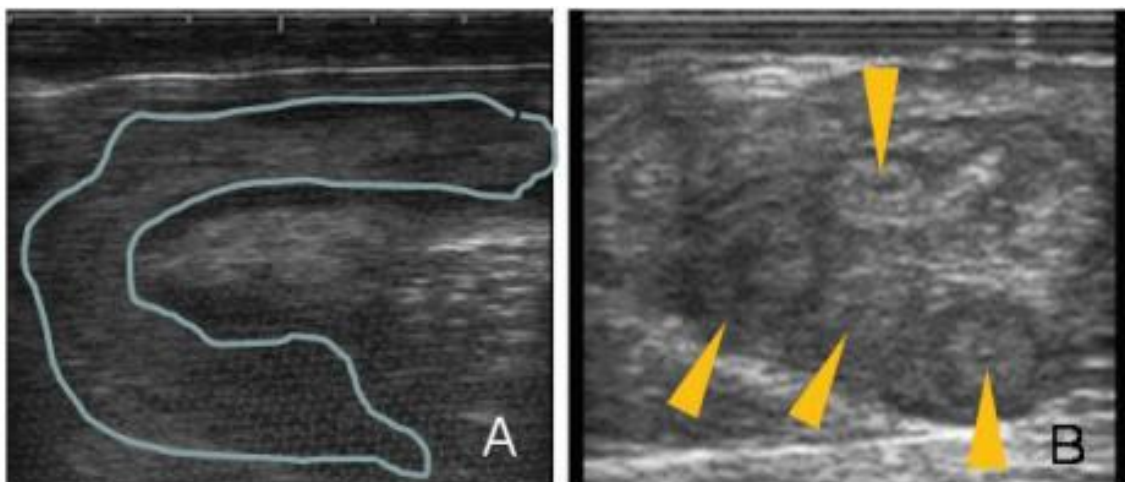


Fonte: GASPERIN 2017.

Com o uso da ultrassonografia, pode-se diminuir o intervalo entre inseminações artificiais para 40 dias, o que propicia uma grande vantagem de tempo e a possibilidade de realizar uma estação de monta de 90 dias, como é o adequado (Nicacio; Borges-Silva, 2021). Isto se dá pela possibilidade de realizar o DG pelo método da ultrassonografia a partir de 28 dias, que é o tempo necessário para diagnosticar de forma viável a presença do embrião. Na prática a campo costuma-se realizar o DG com 30 dias da última IA, isto se dá por uma questão de calendário e pela maior rapidez e acurácia, devido à melhor visualização do embrião e de líquidos no corno uterino. (Gasperin *et al.*, 2017).

Na figura 7 pode-se observar imagens de um corno uterino não gravídico, os quais se apresentam compactos e sem líquido em seu lúmen.

Figura 7. Imagens ultrassonográficas de cornos uterinos de bovinos não gestantes.

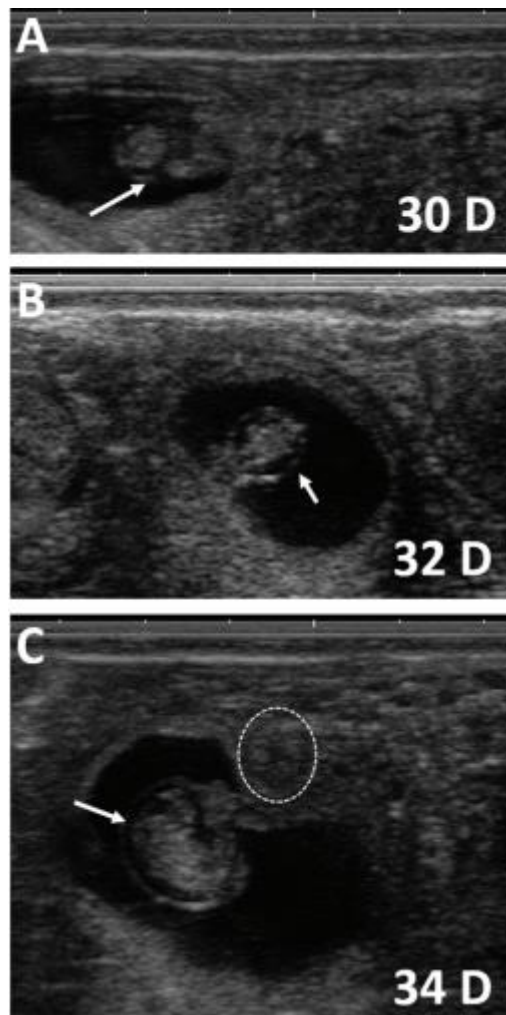


Legenda: A) Imagem de um corte longitudinal em um corno uterino não gestante demarcado por linhas azuis. B) Corte transversal dos cornos uterinos sem líquidos no seu interior, indicados pelas setas amarelas.

Fonte: Gasperin 2017.

No exame ultrassonográfico feito com 30 dias pode-se observar em um corno uterino gestante a presença de líquido no corno uterino, que é constituído por áreas anecoicas (região em tonalidades de preto), e a bolsa amniótica contendo o embrião (Siqueira, 2016). Na figura 8 observa-se o desenvolvimento do embrião ao longo de 4 dias distintos.

Figura 8. Imagens fetais de bovinos geradas com o uso da ultrassonografia transretal.



Legenda: A) Embrião com 30 dias, indicado pela seta branca. B) Embrião com 32 dias, indicado pela seta branca. C) Embrião com 34 dias, seta branca indicando o embrião, o círculo pontilhado indica o outro corno uterino compactado, sem a presença de líquido em seu interior.

Fonte: Gesperin 2017.

6. AVALIAÇÃO GINECOLÓGICA EM NOVILHAS

Para que novilhas possam emprenhar, é necessário que elas tenham atingido a puberdade, fator este que é ocasionado pelo aumento dos hormônios esteróides sexuais, por alterações nas quantidades de gonadotrofinas, pelo final da maturação do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal e pelo começo das ovulações (Costa, 2022). Desta forma, realizar o exame ginecológico em novilhas que vão entrar para a vida reprodutiva é de suma importância para garantir maiores chances de prenhez (Sousa *et al.*, 2018).

A nutrição é fator determinante para a expressão da puberdade, sendo preconizado que a fêmea atinja 70% do seu peso adulto para que seja utilizada na reprodução (Costa, 2022).

Para a avaliação do trato reprodutivo das novilhas usa-se uma escala de 1 a 5, em que em 1 o trato reprodutivo não possui tônus e os ovários são pequenos, sendo então considerado um trato reprodutivo infantil; Na classificação 2, os ovários são maiores do que a 1, porém ainda não se observa tônus no útero; A categoria 3 já apresenta tônus uterino e estruturas são palpáveis mais facilmente; Na categoria 4 o útero possui tamanho maior e indícios de ciclo; Por fim, na categoria 5 é possível notar a presença de um corpo lúteo, portanto, constata-se a ciclicidade. Seguindo esta classificação, considera-se que os animais das categorias 4 e 5 são considerados em puberdade, estando aptos a reprodução (Sousa *et al.*, 2018).

Com isso, para que seja realizado o exame ginecológico, é preciso fazer-se o uso da palpação retal ou da ultrassonografia transretal, sendo esta última mais precisa, pela possibilidade da avaliação minuciosa dos ovários e seus folículos. Além da avaliação do grau de desenvolvimento do trato reprodutivo, também avalia-se a morfologia e busca-se por possíveis anormalidades ou patologias, que podem comprometer a reprodução destes animais (Carreira *et al.*, 2017).

Dito isto, durante o estágio realizou-se a avaliação ginecológica de 5 novilhas por meio da palpação retal, em que aferiu-se sinais de ciclicidade em 3 animais. Portanto, o exame permitiu o direcionamento correto de cada animal neste lote, em que 3 entraram nos protocolos de IATF.

7. ACOMPANHAMENTO DE GANHO DE PESO

Durante o estágio também foram desenvolvidas atividades de pesagem de animais para acompanhamento de ganho médio diário, desempenho da dieta fornecida e avaliação quanto a viabilidade da operação, sendo correspondente a 8 horas da carga horária do estágio curricular obrigatório.

A pesagem de animais de recria é de suma importância para o acompanhamento da atividade como um todo, sendo o GMD um dos maiores indicadores zootécnicos de eficiência do sistema empregado. A pesagem tem como objetivo mensurar o peso vivo do animal, sendo este dado mandante na tomada de decisão sobre alterações na dieta animal, dose de medicamentos que irá ser utilizada, identificação de problemas sanitários que podem influenciar negativamente o GMD, dentre outros (Cumbe; Brum; De-Lima, 2020).

A formação de lotes homogêneos em bovinos de corte é imprescindível, sendo o peso o fator determinante para a alocação dos animais. Animais maiores e mais pesados dominam os demais, isto faz com que os dominantes tenham mais acesso ao coxo em detrimento dos menores, ocasionando uma menor ingestão da suplementação. Lotes de animais semelhantes evitam a dominância, proporcionando um GMD uniforme em todo o lote, portanto, deve-se acompanhar constantemente a disparidade de peso entre animais do mesmo grupo, a fim de evitar o comportamento de dominância (Senar, 2018).

Para se aferir o GMD, usa-se duas pesagens dos animais feitas em dias distintos, que deve ser realizada no máximo a cada 60 dias (Cumbe; Brum; De-Lima 2020), então afere-se a diferença entre a primeira pesagem e a segunda, e divide-se este valor pela diferença de dias entre cada uma. Em animais que estão recebendo suplementação com foco no ganho de peso é importantíssimo que se acompanhe o GMD, para que se avalie se este está condizendo com o valor proposto pelo trato ofertado, para que se tome decisões sobre a mudança ou manutenção da dieta para que as metas de peso sejam alcançadas.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações exercidas durante o estágio, bem como a vivência da prática a campo são de suma importância para a formação do médico veterinário, por darem experiência prática e conhecimento da realidade vivida a campo. Ele torna possível alinhar a teoria aprendida na graduação com a prática exercida a campo, proporcionando grande experiência ao estudante.

Pelo estágio ser realizado em diferentes fazendas, foi possível conhecer diferentes realidades e equipes, agregando ainda mais no currículo profissional. Acompanhar o supervisor do estágio foi imprescindível, pois o mesmo foi muito solícito em sanar dúvidas e repassar conhecimento.

Portanto, o uso da IATF é de grande valia nas fazendas de corte, pois a mesma proporciona grande controle zootécnico do rebanho. Além disso, facilita o manejo reprodutivo, concentra os nascimentos para a melhor época do ano e potencializa a produtividade da fazenda por proporcionar bezerros de melhor qualidade genética em lotes contemporâneos.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, B.H.A.; *et al.* Eficiência do cipionato de estradiol e do benzoato de estradiol em protocolos de indução da ovulação sobre a dinâmica ovariana e taxa de concepção de fêmeas nelore inseminadas em diferentes momentos. **Archives of Veterinary Science**, v.17, n. 1, p.70-82, 2012.

ANDRADE, T. A. *et al.* Efeitos da reutilização de dispositivo intravaginal de progesterona na eficiência reprodutiva de diferentes categorias de fêmeas Nelore. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 22, n. 6, p. e15723, 2025.

Associação Brasileira de Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC). **Sumário 2024**. Disponível em: <https://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2024-perfil-da-pecuaria-no-brasil/>. Acesso em: 27 maio 2025.

AYRES, H. **O uso de FSH exógeno estimula o crescimento folicular final e a função luteínica de vacas Holandesas em lactação sincronizadas para Inseminação Artificial em Tempo Fixo**. Tese (Doutorado em Reprodução Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, University of São Paulo, São Paulo, 2011.

BARUSELLI, P. S. *et al.* Efeito do tratamento com eCG na taxa de concepção de vacas Nelore com diferentes escores de condição corporal inseminadas em tempo fixo (análise retrospectiva). **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 32, n. 1, p. 228, 2004.

BARUSELLI, P. S. *et al.* Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. v. 43, n. 2, p. 308-314, 2019a.

BARUSELLI, P. S. IATF gera ganhos que superam R\$ 3,5 bilhões nas cadeias de produção de carne e de leite. **Boletim Eletrônico do Departamento de Reprodução Animal/FMVZ/USP**, 2.ed., 2019b.

BARUSELLI, P. S., *et al.* Timed artificial insemination: current challenges and recent conquests for improving the efficiency in the field. **Animal Reproduction**, v.14, n.3, p.558-571, 2017.

BISHOP, B E *et al.* "Split-time artificial insemination in beef cattle: III. Comparing fixed-time artificial insemination to split-time artificial insemination with delayed administration of GnRH in postpartum cows." **Theriogenology** vol. 99 n. 1, p. 48-52, 2017.

BISINOTTO, R. S., SANTOS, J. E. P. The use of endocrine treatments to improve pregnancy rates in cattle. **Reproduction, Fertility and Development**. v. 24, n. 1, p. 258-266, 2011.

BORGES, L. F. G. *et al.* O ultrassom como ferramenta de auxílio nos protocolos de inseminação artificial de bovinos – revisão de literatura. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 6, p. e5242, 2024.

BO, G. *et al.* The use of estradiol-17 β and progestogen treatment for the control of follicular wave dynamics in beef cattle. **Theriogenology**, v.40, n. 1, p.165, 1994.

BO, G.A. *et al.* Exogenous control of follicular wave emergence in cattle. **Theriogenology**, v.43, n.1, p.31-40, 1995.

BURKE, C.R.; MACMILLAN, K.L.; BOLAND, M.P. Estradiol potentiates a prolonged progesterone-induced suppression of LH release in ovariectomised cows. **Animal Reproduction Science**, v.45, n. 1, p.13-28, 1996.

CARREIRA, R. P. *et al.* Avaliação reprodutiva em novilhas à entrada em reprodução. **Recursos Rurais**. IBADER: Instituto de Biodiversidade Agrária e Desenvolvimento Rural. n. 13, p. 37-46, 2017.

COLLICCHIO, E.; ROCHA, H. R. **Agricultura e mudanças do clima no estado do Tocantins: vulnerabilidades, projeções e desenvolvimento**. Palmas, TO: EdUFT, 2022. pt. II, cap. 6, p. 133-163.

COSTA, S. A. **Indução da puberdade em novilhas Nelore: revisão de literatura**. 2022. Disponível em: <http://bib.pucminas.br:8080/pergamumweb/vinculos/000003/00000375.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2025.

CREPALDI, G. A.; **A eficácia de diferentes protocolos de indução da ovulação e de intervalos de inseminação em vacas de corte submetidas à IATF**. 88 f. Dissertação (Mestrado Reprodução Animal) Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Reprodução Animal. São Paulo, 2009.

CUMBE, T. A.; BRUM, L. F. B.; DE LIMA, V.; **Pesagens do gado: orientações**. UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/nespro/wp-content/uploads/2021/04/nt30-pesagens-gado-orientacoes.pdf>. Acesso em: 28 maio 2025.

DIRKSEN, G. *et al.* **Exame clínico dos Bovinos**. 3ed. Editora Guanabara Koogan S.A., 1993. 402p.

FAO; THE STATE OF FOOD AND AGRICULTURE, (FAO). **FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS** Rome, 2002. Disponível em: <https://www.fao.org/4/y4252e/y4252e07.htm> FAO 2002. Acesso em: 19 maio 2025.

GASPERIN, B. G. *et al.* Ultrassonografia reprodutiva em fêmeas bovinas e ovinas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2017. 35 p. **Embrapa Clima Temperado. Documentos**, 435. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1080568>. Acesso em: 19 maio 2025.

INDEX ASBIA. Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA). 2023. Disponível em: https://asbia.org.br/wp-content/uploads/Index_ASBIA_2023-1.pdf. Acesso em: 15 maio 2025.

MABA, M. M.; **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: BASES FISIOLÓGICAS E DADOS SOBRE A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF)**. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) Universidade Federal de Santa Catarina, 2018.

MANTOVANI, A. P. *et al.* Follicular growth and plasma progesterone patterns in Bos indicus x Bos taurus heifers submitted to different PGF2 α /progesterone-based synchronization protocols. **Animal Reproduction**, v. 7, n. 1, p. 91-96. 2010.

NICACIO, A. C.; BORGES-SILVA, J. C. Estação de Monta em Gado de Corte Embrapa Gado de Corte Campo Grande, **EMBRAPA**. MS 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1137902/1/DOC-299-Final-em-alta.pdf>. Acesso em: 31 maio 2025.

NOGUEIRA, E. **Utilização da ultrassonografia na reprodução de fêmeas bovinas**. 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1140667/1/ultrassono-grafica-cap2.pdf>. Acesso em: 31 maio 2025.

O'ROURKE, M. *et al.* The effect of dose and method of oestradiol administration on plasma concentration of oestradiol and FSH in long-term ovariectomised heifers. **Animal Reproduction Science**, v.59, n. 1, p.1-12, 2000.

PERALTA-TORRES, J. *et al.* Comparison of estradiol cypionate and estradiol benzoate effects on ovaric activity, estrus and ovulation on anestrus Bos indicus cows. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v.9, n.3, p.466-470, 2010.

PERES, R.F.G. *et al.* Strategies to improve fertility in bos indicus postpubertal heifers and nonlactating cows submitted to fixed-time artificial insemination. **Theriogenology**, v. 72, n. 1, p, 681-9, 2009.

PRATA, A. B. *et al.* Progesterone-based timed AI protocols for Bos indicus cattle III: Comparison of protocol lengths. **Theriogenology**, v. 152, n. 1, p. 29-35, 2020
Tradução.

ROCHA, G. P.; **Estação de Monta: algumas considerações de importância**. 2005.

SALES, J. N. S. *et al.* Fixed-time AI protocols replacing eCG with a single dose of FSH were less effective in stimulating follicular growth, ovulation, and fertility in suckled-anestrus Nelore beef cows. **Animal Reproduction**. Sci. v. 124, n. 1, p. 12–18, 2011.

SANTOS, I. W.; NEVES, J. P.. **DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO NA VACA PELA ULTRA-SONOGRAFIA**. **Ciência Rural**, v. 24, n. 2, p. 365–369, 1994.

SARTORI FILHO, *et al.* **Protocolos otimizados de IATF para intensificar o manejo reprodutivo**. 2019, Anais..., Bebedouro, SP: Scot Consultoria, 2019. Disponível em: <https://globalgen.vet/materiais-tecnicos/>. Acesso em: 20 maio 2025.

SENAR **Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento**. 2018. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/232-BOVINOCULTURA.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2025.

SILVA, O. R. **Comparação do benzoato e do cipionato de estradiol na indução da ovulação e na taxa de concepção de vacas Girolando submetidas à Inseminação Artificial em Tempo Fixo**. 2018. 25 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ, 2018.

SIQUEIRA, R. M.T. **Diagnóstico gestacional em bovinos**. 27 f. Relatório de Estágio curricular Supervisionado (Bacharel em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/5707>. Acesso em: 31 maio 2025.

SOUSA, R. *et al.* Fatores relacionados ao desenvolvimento reprodutivo em novilhas Nelore: Revisão. **Pubvet**. v. 12, n. 05, 2018.

SOUZA, H. M. **Uso de gonadotropina coriônica equina associada ao protocolo indutor de ovulação em vacas zebu em anestro pós-parto**. 2011. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC9JTNBU/1/disserta__o_ap_s_formata__o_final.pdf. Acesso em: 31 maio 2025.

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, A. R.; THIAGO, R. L. S. Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte. Campo Grande, MS: **Embrapa Gado de Corte**, 2000. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/325118>. Acesso em: 15 maio 2025.