



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CÂMPUS DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**AYRISSON LUAN ALMEIDA DE DEUS**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO  
VIABILIDADE ECONÔMICA DE PROTOCOLOS IATF**

Araguaína/TO  
2022

**AYRISSON LUAN ALMEIDA DE DEUS**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO  
VIABILIDADE ECONÔMICA DE PROTOCOLOS IATF**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - TO, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Jorge Luís Ferreira

Araguaína/TO  
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

D299r DE DEUS, AYRISSON LUAN ALMEIDA .  
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
VIABILIDADE ECONÔMICA DE PROTOCOLOS IATF . / AYRISSON LUAN  
ALMEIDA DE DEUS. – Araguaína, TO, 2022.

33 f.

Relatório de Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus  
Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária, 2022.

Orientador: Jorge Luís Ferreira

1. IATF. 2. Diagnóstico. 3. Comparativo. 4. Viabilidade Técnica. I. Título

**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.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

# FOLHA DE APROVAÇÃO

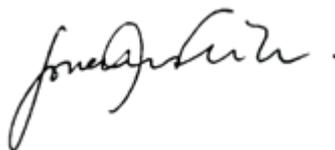
AYRISSON LUAN ALMEIDA DE DEUS

## RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO VIABILIDADE ECONÔMICA DE PROTOCOLOS IATF

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - TO, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 28 / 06 / 2022

Banca Examinadora



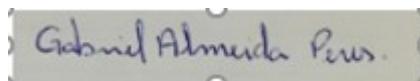
---

Prof. Dr. Jorge Luís Ferreira - UFT (Orientador)

Documento assinado digitalmente  
gov.br Fabiano Mendes de Cordova  
Data: 14/07/2022 18:26:49-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>

---

Prof. Dr. Fabiano Mendes de Córdova - UFT



---

Médico Veterinário Gabriel Almeida Peres

*Dedico esse trabalho ao meu pai e minha  
mães que sempre estiveram comigo para*

*realização desse sonho, e a minha irmã Aiêska  
Lourrayne por me apoiar.*

## RESUMO

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório realizado no período de 07/03 a 16/05/2022, na JP Assessoria em Reprodução Veterinária em Redenção, PA, sob a supervisão do Dr. João Paulo da Silva Oliveira, totalizando 345 horas. As atividades realizadas no estágio concerniram em práticas para o aperfeiçoamento das técnicas veterinárias, e as atividades destacadas neste relatório são: os serviços em propriedade rurais, diagnósticos de gestação, protocolos de IATF, indução de puberdade em novilhas, avaliação ginecológica em novilhas, exames de andrológico em touros. Essas atividades foram exercidas em fazendas parceiras da instituição de estágio. Para aprimorar o conhecimento realizou-se um estudo de viabilidade econômica através do comparativo de três diferentes protocolos de IATF, considerando-se D30 convencional, D22 com ressincronização precoce e ultrassom normal e o D14 com ressincronização super precoce com ultrassonografia *color doppler*. Os resultados apresentados por este trabalho demonstram que o protocolo D30 é o mais viável economicamente uma vez que o custo da prenhez é de 54,88% e 57,30%, em relação ao custo do segundo e terceiro protocolo. Por outro lado, outras variáveis como redução do período de serviço, e intervalo de partos são critérios positivos associados aos protocolos D14 e D22 que também precisam ser levados em consideração. Assim, o estágio supervisionado obrigatório foi essencial para construção do conhecimento do futuro veterinário pois, viabiliza o contato prático com as atividades relacionadas à profissão.

**Palavras-chaves:** IATF; Diagnóstico; Comparativo; Viabilidade; Técnica.

## ABSTRACT

This report describes the activities carried out during the Mandatory Supervised Internship held from 03/07 to 05/16/2022, at JP Assessoria em Reprodução Veterinária in Redenção, PA, under the supervisor of Dr. João Paulo da Silva Oliveira, totaling 345 hours. The activities carried out in the internship concerned practices for the improvement of veterinary techniques, and the activities highlighted in this report are: services on rural properties, pregnancy diagnoses, FTAI protocols, puberty induction in heifers, gynecological evaluation in heifers, andrological in bulls. These activities were carried out on partner farms of the internship institution. To improve knowledge, an economic feasibility study was carried out by comparing three different FTAI protocols, considering conventional D30, D22 with early resynchronization and normal ultrasound and D14 with super early resynchronization with color doppler ultrasound. The results presented by this work demonstrate that the D30 protocol is the most economically viable since the cost of pregnancy is 54.88% and 57.30% compared to the cost of the second and third protocols. On the other hand, other variables such as reduced service period and delivery intervals are positive criteria associated with the D14 and D22 protocols that also need to be taken into account. Thus, the mandatory supervised internship was essential for building the knowledge of the future veterinarian, as it enables practical contact with activities related to the profession.

**Keywords:** FTAI; Diagnosis; Comparative; Viability; Technique.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO .....</b>	<b>12</b>
<b>3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>14</b>
3.1 DIAGNÓSTICO GESTACIONAL.....	16
3.2 INDUÇÃO DE PUBERDADE E AVALIAÇÃO GINECOLÓGICA .....	17
3.3 PROTOCOLOS DE IATF.....	19
3.4 EXAME ANDROLÓGICO BOVINO .....	23
<b>4 ARTIGO: VIABILIDADE ECONÔMICA DE PROTOCOLOS IATF .....</b>	<b>24</b>
4.1 RESUMO .....	24
4.2 INTRODUÇÃO.....	24
4.3 MATERIAL E MÉTODOS.....	26
4.4 RESULTADOS .....	28
4.5 DISCUSSÃO .....	31
4.6 CONCLUSÃO.....	33
4.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>35</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Faixada Central da Empresa JP Assessoria em Reprodução Veterinária, em Redenção, Pará. ....	12
Figura 2 - Sala de suprimentos da JP Assessoria .....	13
Figura 3 - Diagnóstico Gestacional, processo de indução de puberdade, avaliação ginecológica e exame andrológico .....	15
Figura 4 - Esquema do protocolo desenvolvido para indução de puberdade em fêmeas (novilhas).....	18
Figura 5 - Classificação das novilhas cíclicas, transição e pré-púbere.....	19
Figura 6 – Materiais e equipamentos necessários (A) e demonstração da técnica de inseminação artificial (B) .....	20
Figura 7 - Esquema de protocolo hormonal (D30) estabelecido para os programas de IATF nas fazendas acompanhadas durante estágio curricular supervisionado obrigatório .....	21
Figura 8 - Confirmação da prenhez do doppler .....	22
Figura 9 - Embrião de 30 dias .....	22

## INTRODUÇÃO

O estágio curricular supervisionado obrigatório é uma disciplina que compreende o décimo período do curso de Medicina Veterinária, e tem como objetivo promover o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos pelo acadêmico durante a graduação, com a vivência e o cotidiano da prática profissional.

A medicina veterinária é um ramo da ciência que tem atuação em diversas áreas, não compreendendo apenas a saúde animal, doenças e patologias, e seus tratamentos. O médico veterinário é um profissional que pode atuar na em diversos campos, incluindo a saúde única e produção e reprodução animal. Dessa forma, o mercado baseado em suas frequentes mudanças, principalmente pelo aumento e exigências dos diferentes nichos econômicos, aumento da população mundial e mudanças climáticas, vem exigindo um profissional técnico, cada vez mais especializado, com uma preparação adequada e eficiente, que possa ter conhecimento e técnica para uma produção adequada e sustentável de alimentos e bem-estar animal.

Através da graduação o aluno pode conhecer e estabelecer gradualmente seu processo de aprendizagem, partindo dos princípios basilares, teorias e autores que dão relevância ao conhecimento médico veterinário, por outro lado, o conhecimento prático torna-se fundamental porque materializa o conhecimento teórico transformando-o em experiência técnica essencial para o futuro médico veterinário, porque permite a realização de procedimentos com supervisão de um profissional experiente evitando e diminuindo a margem de erro, permitindo que haja segurança na realização das técnicas e procedimentos.

As atividades realizadas no campo dos estágios envolvem o aprimoramento da prática da tecnologia veterinária, as principais atividades destacadas neste relatório são: serviços de propriedade rural, diagnóstico de gestação, protocolos de IATF, indução da puberdade de novilhas, avaliação ginecológica de novilhas, e exames andrológicos.

O presente relatório de estágio curricular obrigatório supervisionado descreve as atividades desenvolvidas durante o período de 07/03/2022 a 16/05/2022, com total de 345 horas, sob supervisão do Dr. João Paulo da Silva Oliveira, médico veterinário e integrante da instituição concessionária do estágio, sob orientação do Prof. Dr. Jorge Ferreira. Com o intuito de aprimorar os conhecimentos e a capacidade avaliativa do estagiário foi realizado um estudo de viabilidade econômica verificando a eficiência de três diferentes protocolos de IATF em bovinos de corte.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na JP Assessoria em Reprodução Veterinária, que presta serviços na área de reprodução animal, na região sudoeste e sudeste do Estado do Pará. O período de realização do estágio foi de 07 de março a 15 de maio de 2022, totalizando 345 horas. A supervisão local foi realizada pelo médico veterinário Dr. João Paulo da Silva Oliveira.

A JP Assessoria em Reprodução Veterinária, está localizada na Rua dos Ficus, 99, Condomínio Cedro, Planalto, em Redenção, Estado do Pará, CEP 68554-002 (Figura 01). A empresa também apresenta um núcleo que presta assistência em atividades práticas voltadas à saúde animal para algumas propriedades rurais, associações de criadores, dentre outros. Esse núcleo serve como um ramo de atividades de pesquisa e extensão, executando práticas, desenvolvendo protocolos e procedimentos que melhor atendam às exigências e demandas da região.

Figura 1 - Faixada Central da Empresa JP Assessoria em Reprodução Veterinária, em Redenção, Pará.



Fonte: Elaboração do autor (2022).

A empresa JP Assessoria em Reprodução Veterinária apresenta um espaço físico (escritório) para organização das atividades administrativas, sala de suprimentos, depósito, farmácia, sala de equipamentos e dos técnicos da empresa (Figura 02).

Figura 2 - Sala de suprimentos da JP Assessoria



Fonte: Arquivo Pessoal (2022).

Na sala de suprimentos são acondicionados os medicamentos e utensílios necessários para os procedimentos e técnicas utilizadas nas assistências. Durante os serviços prestados os medicamentos e equipamentos necessários são de responsabilidade da JP Assessoria em Reprodução Veterinária.

O objetivo geral do estágio é viabilizar ao acadêmico o contato com a prática veterinária, de modo que permita ao acadêmico experiências e habilidades com os serviços de rotina da prática profissional, como os serviços em propriedade rurais, diagnósticos de

gestação, protocolos de IATF, indução de puberdade em novilhas, avaliação ginecológica em novilhas, exames andrológicos em touros, entre outras.

### 3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No Estágio Obrigatório Supervisionado realizado na JP Assessoria em Reprodução Veterinária foram desenvolvidas atividades voltadas para um melhor entendimento e aprimoramento dos conhecimentos na área de produção e reprodução bovina, além da análise dos protocolos IATF: D30, DE22 E D14.

Na primeira fase, foram realizadas atividades de treinamento como interpretação de sumários, seleção de touros levando em consideração o protocolo IATF visando o conhecimento do processo de reprodução animal, diagnóstico gestacional, mensuração de dados da propriedade rural, análise e interpretação. Esta etapa se concentra mais na aquisição de conhecimentos teóricos sobre a produção de gado e o mercado de criação e reprodução de animais. Já na segunda fase, visa demonstrar ao aluno a prática de um escritório de reprodução animal, sob a supervisão do Dr. João Paulo da Silva Oliveira.

A Tabela 1 apresenta as principais atividades que foram desenvolvidas no Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, de modo a observar as atividades propostas, e a maior parte das atividades está ligada a fertilização bovina, aplicação de protocolo, realização de exames, indução da puberdade e avaliação ginecológica, protocolos de IATF, avaliações gestacionais e exames andrológicos (Figura 03).

Tabela 1 - Atividades desenvolvidas durante o período de estágio curricular supervisionado obrigatório no período de 07/03/22 a 16/05/22

<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b>	<b>%</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>Diagnóstico Gestacional</b>	30%	103,5
<b>Indução de Puberdade e Avaliação Ginecológica</b>	25%	86,25
<b>Protocolos de IATF</b>	40%	138
<b>Exames Andrológicos</b>	5%	17,25
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>345</b>

Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 3 - Diagnóstico Gestacional, processo de indução de puberdade, avaliação ginecológica e exame andrológico



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

A seguir é apresentada uma breve descrição das atividades que foram desenvolvidas ao longo do estágio curricular supervisionado obrigatório.

### 3.1 Diagnóstico Gestacional

A eficiência econômica de um rebanho pode ser medida na habilidade da maximização reprodutiva da fêmea. Assim, fazer a avaliação reprodutiva em bovinos, e detectar uma gestação precocemente são passos essenciais para eficiência de produção. Por isso, antes de aplicar qualquer biotécnica reprodutiva, é essencial realizar uma detalhada investigação do estado clínico e físico dos animais, para detecção de animais inférteis ou subférteis, prenhez ou vazias, ou com problemas sanitários e patológicos no sistema reprodutor. O médico veterinário que atua na área reprodução bovina precisa estar apta para fazer as avaliações físicas externas e os exames no trato reprodutivo, utilizando recursos de imagem, como o ultrassom veterinário (GASPERIN *et al.*, 2017; SANTOS; BARBOSA; COSTA, 2019).

Durante o período de estágio foi possível realizar exames ultrassonográficos para detecção de prenhez em bovinos. Entretanto, para que o estagiário tenha êxito faz-se necessário o conhecimento sobre os princípios básicos do equipamento de ultrassom, e a identificação das estruturas e formas uterinas, bem como de anormalidades. Durante o estágio pode-se verificar útero não gestante, acompanhamento e identificação das fases gestacionais, assim como principais pontos/alterações e formas a considerar no diagnóstico precoce.

A leitura de um exame de ultrassonografia é fundamental para o exercício profissional de um médico veterinário, isso porque através do mesmo é possível verificar a anatomia, as fases da gestação e se há incidência de alguma anormalidade. Através do exame de imagem é possível mensurar critérios como dinâmica ovariana, diâmetro de folículos em crescimento ou em regressão, ovulação, neste aspecto, essas informações fornecem subsídios para o desenvolvimento e adequação dos protocolos de tratamento hormonal visando a inseminação artificial em tempo fixo, ressincronização, transferência de embriões e outros (GASPERIN *et al.*, 2017).

Outro critério importante para conhecimento do médico veterinário são os princípios básicos do equipamento de ultrassom, pois, são utilizados transdutores que são equipamentos extremamente sensíveis e que precisam estar dispostos de forma linear, evitando assim empecilhos que invalidem a formação da imagem com qualidade para avaliação técnica (HAHNEMANN, 2021).

Durante o período de estágio, o diagnóstico gestacional realizado após 30 dias do término dos protocolos de IATF, e com 21 dias, através da utilização de ultrassom doppler. Esse tipo de equipamento possibilita a tradução de movimentos do fluxo sanguíneo em cores e sons. Dessa forma, é possível avaliar melhor o corpo lúteo, uma estrutura temporária nas fêmeas que surge em todos os ciclos reprodutivos após a ocorrência dosaios e a ovulação, de modo que se requer conhecimento técnico, prático e perícia por parte do médico veterinário.

### **3.2 Indução de Puberdade e Avaliação Ginecológica**

Na pecuária bovina a categoria de novilhas é considerada um grande gargalo, principalmente por iniciarem a atividade reprodutiva em idade avançada (Andrade *et al.* 2020). No Brasil, em virtude dos sistemas de criação e da heterogeneidade dos sistemas de produção, as novilhas atingem a puberdade e manifestam o primeiro cio fértil em elevada idade, associando também longos intervalos entre o primeiro e segundo partos, sendo um dos principais problemas responsáveis pela baixa eficiência reprodutiva do rebanho bovino brasileiro (ALMEIDA *et al.* 2013).

As biotécnicas de antecipação da puberdade podem reduzir ou diminuir essa idade ao primeiro parto (IPP), como também ser uma alternativa para aumentar número de novilhas gestantes ao final de uma estação de monta, obtendo conseqüentemente maior produção de bezerros, aumento da produtividade e rentabilidade dos sistemas de produção (MALHADO *et al.*, 2013).

A indução de puberdade em novilhas pode trazer benefícios quando feita antes da estação de monta, aumentando-se a quantidade de novilhas cíclicas observando-se uma melhor resposta ao tratamento hormonal (RODRIGUES *et al.*, 2014; SÁ FILHO *et al.* 2010).

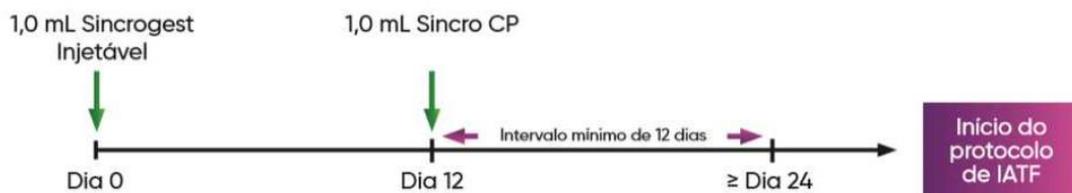
A indução pode ocorrer de duas formas: (i) implante intravaginal; (ii) aplicação de progesterona injetável. No aspecto fisiológico a progesterona vai reduzir os receptores de estrógeno no hipotálamo e culminam em queda do feedback negativo do estradiol sob a liberação de GnRH, induzindo a novilha a entrar no ciclo (CARREIRA *et al.*, 2018).

A estratégia que foi observada durante o período de estágio, foi a utilização da progesterona injetável, na dose de 150 mg (P4; Sincrogest® injetável, Ouro Fino, São Paulo) IM 30 dias antes de se fazer o início do protocolo de IATF objetivando melhores índices para essa categoria animal. Apesar de ser uma técnica bastante empregada pelos técnicos da região, e ter vários trabalhos na literatura nacional e internacional, essa técnica ainda é bastante questionada (MAGI *et al.*, 2021).

Após o período de 30 dias foram observados o tamanho espaço uterino, estrutura da cérvix, ovário, se houve resposta positiva à indução com crescimento de folículos. Assim, permitia-se classificá-las em aptas ou não aptas a reprodução.

Destaca-se abaixo o esquema (Figura 4) que ilustra o protocolo desenvolvido para indução de puberdade em fêmeas (novilhas), durante o desenvolvimento do estágio curricular supervisionado obrigatório (ECSO).

Figura 4 - Esquema do protocolo desenvolvido para indução de puberdade em fêmeas (novilhas)



Fonte: Arquivo Pessoal (2022)

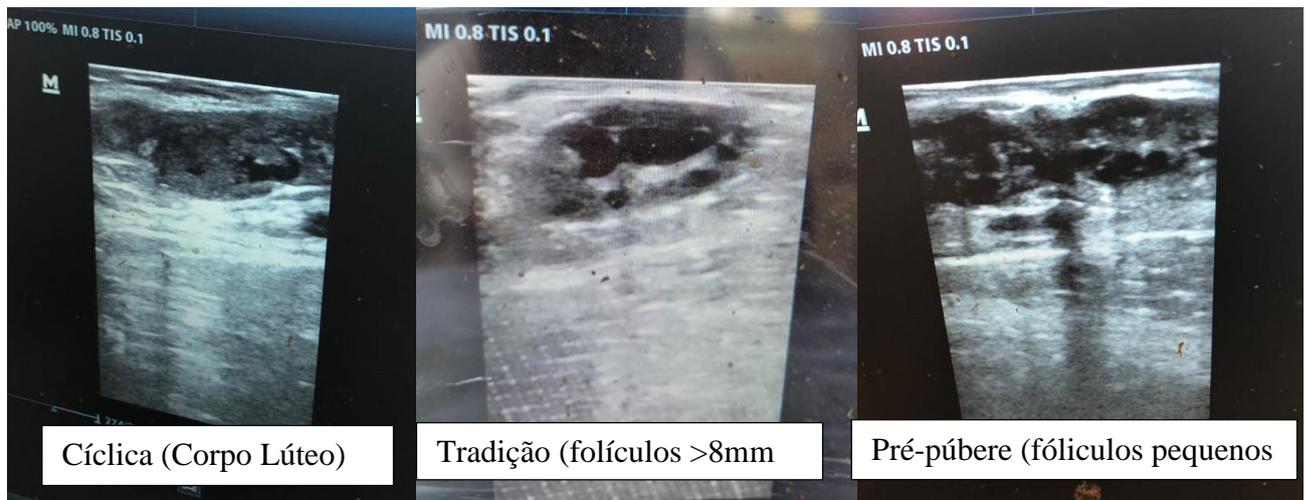
Nesse sentido, é importante compreender a avaliação ginecológica em fêmeas bovinas é essencial para o manejo reprodutivo. Afinal, o exame avalia o estado físico e clínico das vacas, sendo extremamente importante para obter eficiência na produção e evitar perdas econômicas importantes. Por tanto, devemos começar com levantamento do histórico do rebanho, que inclui verificar a idade média dos animais, resultados das últimas gestações, comportamento e tempo do ciclo estral, coberturas ou inseminações anteriores, eventuais tratamentos que tenham sido utilizados, que tipo de manejo nutricional adotado, além de informações sobre o ambiente e tipo de manejo ao qual os animais estão condicionados (GRUNERT, 1993).

O exame ginecológico consiste basicamente em avaliarmos a história reprodutiva da fêmea, palpação retal uterina e ovariana, podendo ser complementada com a ultrassonografia e vaginoscopia (GRUNERT; GREGORY, 1984; VAN CAMP *et al.*, 1992; PIMENTEL, 1998).

A figura 5 demonstra-se diferentes situações do desenvolvimento reprodutivo de novilhas, na qual, a partir de um exame ultrassonográfico, pode-se dividir o desenvolvimento do sistema reprodutor em três classes: 1. Animais cíclicos, que apresentam a presença do corpo lúteo no momento do exame ultrassonográfico, possuindo condição uterina e ovariana para um protocolo de IATF. 2. Animais com sistema reprodutor em maturação, ou seja, em transição. Neste caso, mais observado em animais jovens que apresentam um folículo maior

que 8mm no exame ultrassonográfico, com possibilidade de apresentar a primeira ovulação. E, 3. Novilhas pré-púberes, que apresentariam ovário com diversos folículos pequenos e menores que 08 mm e apresentam um corno uterino menor de 1,5 cm, são animais que ainda não apresentam uma condição uterina e ovariana para adentrarem em um programa de IATF (KOURY FILHO, 2019). Assim, a avaliação ginecológica é fundamental para que os animais cíclicos sejam selecionados e submetidos ao protocolo visando uma maior taxa de prenhez e maior eficiência econômica da propriedade.

Figura 5 - Classificação das novilhas cíclicas, transição e pré-púbere



Fonte: Santos (2021).

### 3.3 Protocolos de IATF

Os protocolos utilizados para sincronização do estro, em sua maioria consistia em três manejos, em que no dia zero (D-0) se introduzia o dispositivo intravaginal de liberação lenta de Progesterona (P4) contendo 0,5g, e aplicava-se 2 mg (2 ml) de Benzoato de estradiol (BE) por via intramuscular (IM).

Em sua maioria os protocolos hormonais no D-0 se utilizam associação de progesterona com estrógenos, no intuito de causar atresia de folículos em crescimento, por conta de uma inibição da secreção de LH e FSH, fazendo com que se tenha um início de sincronização de onda folicular mais precisa (Godoy et al., 2010; Parreira, 2017). Em novilhas que se iniciavam o protocolo se fazia além desses dois processos, a administração de 0,25 mg (1 ml) de Cloprostenol sódico (prostaglandina sintética), com intuito de causar luteólise de um corpo lúteo presente, diminuindo a concentração de P4, conseguindo assim um folículo de maior tamanho e melhor qualidade na sua pré-ovulação.

No dia oito (D-8) retirava-se o dispositivo intravaginal, administrava 0,5 mg (2 ml) de Cloprostenol sódico (prostaglandina sintética), 1,5 ml (300 UI/animal) de Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG), 1 mg (2 ml) de Cipionato de estradiol (CE) todos por via IM, além de fazer marcação com bastão marcador (ZOOMARC) na região sacral para se observar manifestação de estro.

Os hormônios aplicados no D-8 têm como principais funções maturação e indução de ovulação. O incremento na fertilidade de vacas tratadas com eCG se dá pelo aumento do diâmetro folicular, taxa de ovulação e maior capacidade do corpo lúteo (CL) produzir P4 (SÁ FILHO et al., 2010), já a administração de Cloprostenol sódico é usada para causar luteólise em casos de CL presentes no dia da retirada, ou em casos de CL remanescentes quando se faz a primeira aplicação de Cloprostenol sódico no D-0 (PARREIRA, 2017).

Para se fazer a indução de ovulação se faz a administração de CE no D-8, pois quando se retira o implante intravaginal, aumenta-se as concentrações GnRH, o que vai favorecer o pico de liberação de LH para ocorrência da ovulação.

No dia dez (D-10) realizou-se a IATF com ou sem administração de GnRH, porém segundo no estudo realizado por Madureira et al. (2020), não se obteve diferença na taxa de prenhez de novilhas que respondem ou não ao protocolo de sincronização do estro, todavia em caso de vacas que não responderam bem a esse protocolo, se teve diferença significativa na taxa de prenhez com administração dele.

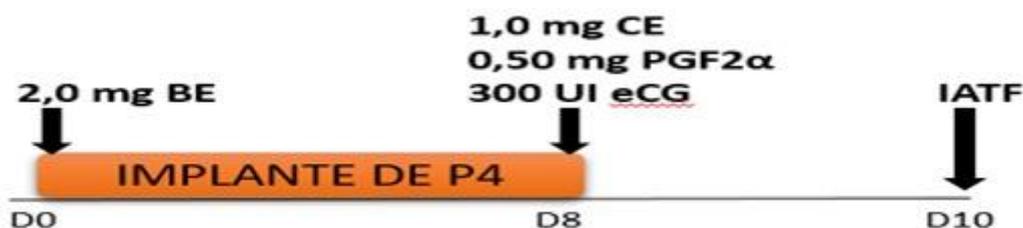
Abaixo estão representadas figuras dos equipamentos necessários e a técnica de inseminação artificial, bem como o protocolo de sincronização estabelecido (Figuras 6A, 6B e 7).

Figura 6 – Materiais e equipamentos necessários (A) e demonstração da técnica de inseminação artificial (B)



Fonte: Arquivo Pessoal (2020)

Figura 7 - Esquema de protocolo hormonal (D30) estabelecido para os programas de IATF nas fazendas acompanhadas durante estágio curricular supervisionado obrigatório



Fonte: Elaboração do autor (2022).

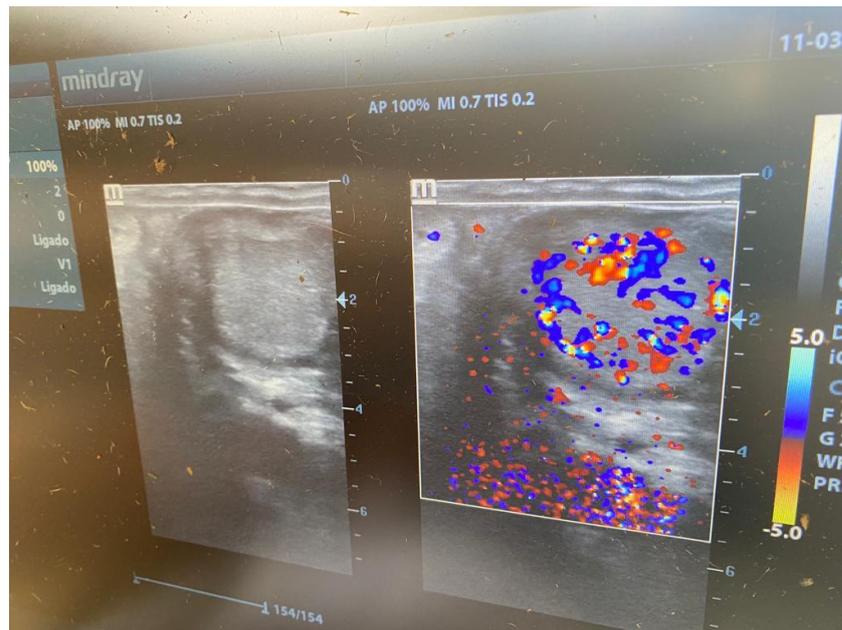
Destaca-se que mais de um protocolo de IATF foi acompanhado durante o ECSO, em que também houve o acompanhamento dos protocolos D22 e D14.

O protocolo de IATF D14, é realizado no décimo quarto dia após a inseminação, período em que é realizada a ressincronização super precoce, na qual levam-se todos os animais já inseminados para receber um implante intravaginal e para aplicação intramuscular de 0,6 ml progesterona (SANTOS, 2021).

Neste caso, o diagnóstico de gestação, com o uso de um aparelho de ultrassom color doppler, é realizado no D22, em que a gestação é confirmada com base no fluxo sanguíneo e irrigação de sangue no útero, bem como, avaliação do fluxo de sangue no embrião e, ainda, do corpo lúteo, possibilitando verificar o processo de regressão ou progressão do corpo lúteo. Quando se utiliza a função Color-Doppler, as diferenças de frequência são codificadas na forma de sinais coloridos na tela do equipamento sobre uma imagem em modo B (escala de cinza) convencional.

Diferenças positivas (fluxo sanguíneo em sentido ao transdutor) e negativas (fluxo sanguíneo em sentido contrário ao transdutor) são indicadas por cores diferentes, que são geralmente em tons de vermelho a amarelo e azul a verde (Figura 07).

Figura 8 - Confirmação da prenhez do doppler



Fonte: Arquivo Pessoal (2022)

Já no protocolo de IATF D22 é realizado no vigésimo segundo dia após a inseminação, esses animais retornam ao manejo para receber um implante de progesterona + 2ml de benzoato de estradiol de forma intramuscular (SANTOS, 2021). Neste caso, o diagnóstico de gestação, com o uso de um aparelho de ultrassom convencional, é realizado no D30, em que a gestação é confirmada com base nas mesmas condições do protocolo convencional, isto é, com observância da presença de um embrião (Figura 08).

Figura 9 - Embrião de 30 dias



Fonte: Arquivo Pessoal (2022)

### 3.4 Exame Andrológico Bovino

A andrologia é responsável por estudar a função reprodutora do animal bovino macho, isso porque é nela que se consegue avaliar a ereção, a libido e capacidade ejaculatória do touro, de modo que isso impacta também na reprodução bovina. Através do exame andrológico é possível que o médico veterinário compreenda com clareza a saúde do animal bovino macho e assim, através da avaliação de sua maturidade sexual e reprodutiva escolha quais os animais podem apresentar um melhor desempenho reprodutivo, semelhante ao que ocorre no momento de escola do animal bovino fêmea para reprodução (ALCÂNTARA, 2017).

Este exame é realizado como todos os animais macho de uma fazenda, porque é necessário delimitar qual o potencial reprodutivo dos animais, saúde sexual, hereditária, reprodutiva tanto no que tange a monta quando a capacidade fecundante, para isso primeiro é realizado o processo de identificação dos animais e da propriedade, pois o médico veterinário precisa armazenar dados como: nome, endereço, telefone, localização da propriedade, dados do animal como a raça, espécie, número do brinco, número da tatuagem, data de nascimento, todos esses critérios fazem parte do exame andrológico (RIBEIRO; FERREIRA, 2019).

Logo em seguida é realizado o exame clínico que consiste em um exame físico geral e específico que vai avaliar o sistema genital, e após a anamnese é realizada a coleta do sêmen que é levado para uma análise microscópica em que será avaliada a concentração dos espermatozoides, patologias espermáticas, vigor, motilidade e turbilhonamento (ALCÂNTARA, 2017).

Em complemento aos testes anteriormente realizadas o teste da libido é realizado porque o animal macho precisa passar pelo processo de monta, e isso requer que ele tenha reflexos, contato com fêmea, este animal precisa demonstrar interesse pela fêmea, e ser capaz de erguer a cabeça e lábio superior, e através do olfato e do seu órgão detectar feromônio que vão resultar em impulsos nervosos que demonstrem o comportamento sexual do animal (RIBEIRO; FERREIRA, 2019).

Assim, o exame se encerra após realizadas todas as avaliações físicas e devidas coletas de material.

## **4 ARTIGO: VIABILIDADE ECONÔMICA DE PROTOCOLOS IATF**

### **4.1 Resumo**

O objetivo do presente estudo foi analisar a viabilidade econômica de protocolos IATF, levando em consideração os protocolos D14, D22 e D30 aplicados durante o estágio supervisionado obrigatório em uma empresa de reprodução veterinária bovina no estado Pará. Foram contabilizadas 5400 IATF durante o período de estágio, porém para avaliação da viabilidade econômica foram utilizados três lotes com um total de 203 animais em uma fazenda no estado do Pará em que foram avaliados o processo de inseminação, avaliação das fêmeas para fertilização, taxa de prenhez e quantidade de protocolos aplicados entre os dias 14, 22 e 30. Destaca-se que o diagnóstico gestacional foi realizado após 30 da implementação do protocolo IATF via palpação trans retal com o auxílio de ultrassonografia, e houve a avaliação dos valores direcionados a aplicação dos protocolos. Por outro lado, para realização dessa avaliação é necessário um investimento duas vezes maior que o investimento comum para realização da monta, porém, a eficácia reprodutiva torna-se economicamente viável. Com isso, verificou-se que uma avaliação veterinária adequada e minuciosa proporciona resultados positivos no processo de monta. Desta forma, foi possível concluir que a utilização do protocolo D30 é o mais viável economicamente, porém, os critérios a redução da estação de monta e possibilidade de prenhez em uma quantidade maior de animais em um curto período.

**Palavras-chave:** Monta. Fêmea. Macho. Medicina Veterinária.

### **4.2 Introdução**

A rentabilidade das explorações comerciais bovinas depende muito da eficiência reprodutiva de suas vacas, e de capacidade de cria. Numerosos estudos documentaram que dias adicionais em que vacas que não estejam cheias, além do tempo ideal pós-parto, são muitos onerosos e prejudicam o desempenho econômico do sistema de produção. O valor de uma prenhez para uma vaca individual pode ser definida como a diferença no caixa futuro comparado ao custo dela quando não há prenhez (vaca seca). Em protocolos programados de Inseminação Artificial (IA), Stevenson (2001) estimou que o valor de uma nova prenhez foi

entre \$ 253 e \$ 274, excluindo o custo adicional do protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF).

Assim, em sistemas de cria, em que a fêmea, é prioridade no sistema, o intervalo entre um parto e outro, torna-se prioridade, revelando uma atenção a essa situação. Para isso é importante que diversas técnicas sejam alinhadas durante todo o processo de criação dos animais, verificando-se a melhor técnica reprodutiva, a nutrição e sanidade, evitando-se que algum manejo comprometa das etapas de produção. Destaca-se que as novilhas são essenciais para manter o tamanho do rebanho constante e permitir o melhoramento ou modificação da base genética (MATOS; SILVA; MORA, 2020).

Existem aproximadamente 70 milhões de fêmeas em idade reprodutiva no Brasil e apenas 45 milhões de bezerros são produzidos a cada ano, sendo 65% desmamados. Portanto, atenção especial seja dada a vacas e novilhas, tornando-se necessário ajustes aos procedimentos e manejos para maiores eficiências dessas categorias, promovendo assim, maior rentabilidade ao sistema produtivo (CORDEIRO; SOUSA; SATRAPA, 2016; FERREIRA *et al.*, 2022).

Assim, a demanda por produtos e técnicas com qualidade e segurança, que venham promover maior rentabilidade é pujante. Da mesma forma, a procura por novas estratégias produtivas e reprodutivas que venham maximizar o retorno financeiro torna-se primordial (Nogueira *et al.*, 2017). Sendo assim, estudar e buscar novas estratégias reprodutivas que garantam maior retorno econômico da atividade tem se tornado cada dia mais frequentes e um grande desafio a ser alcançado (FERREIRA *et al.*, 2022).

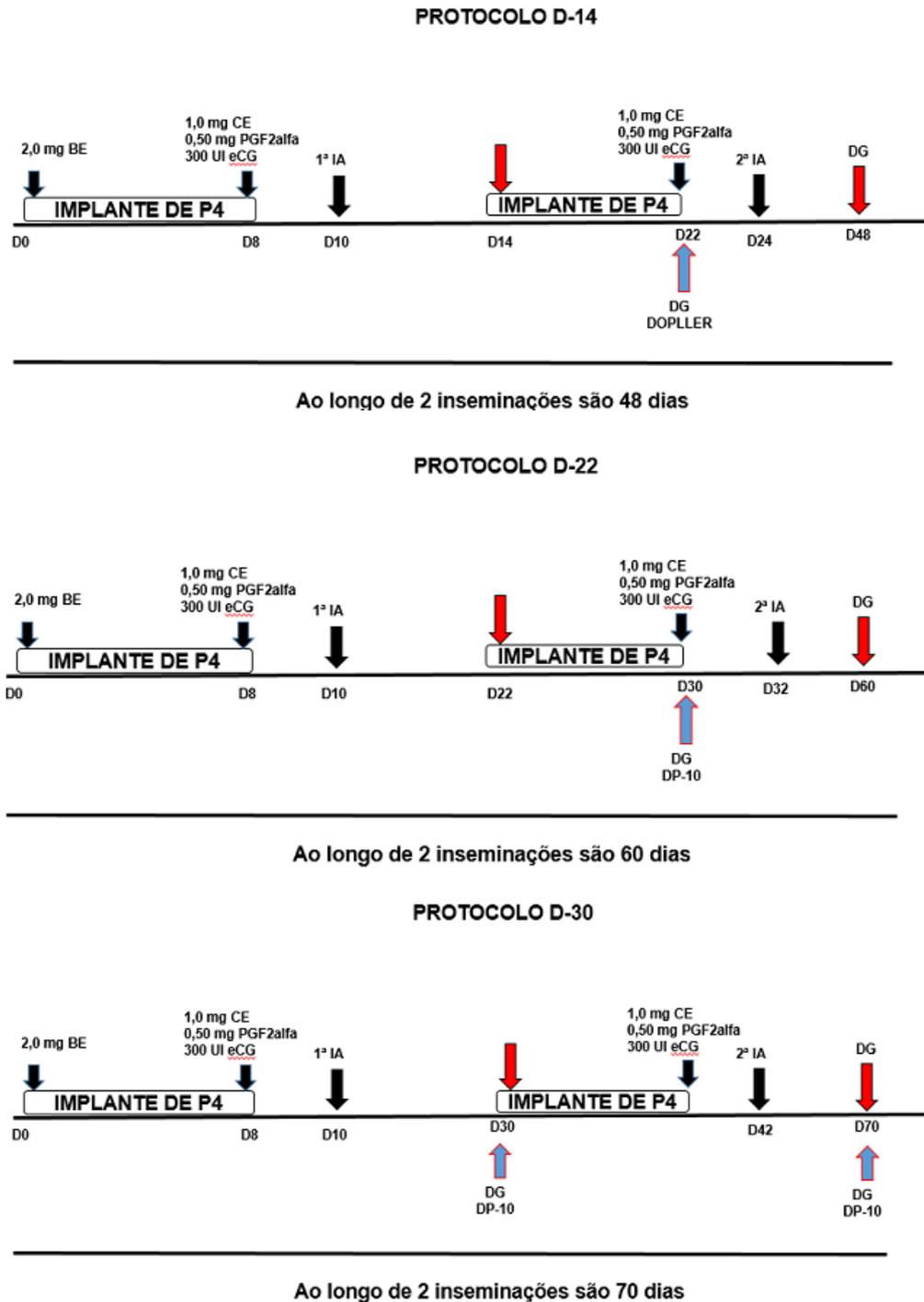
O mercado de Inseminação Artificial (IA) no Brasil vem crescendo em ritmo acelerado nos últimos anos, só em 2020 foram vendidas para o mercado interno 23.670.906 doses de sêmen em que 89,8% (21.255.375 protocolos) foram realizadas com IATF, representando um crescimento de 29,7% em relação ao ano anterior (BARUSELLI, 2021). Entretanto, a taxa de prenhez média ainda é de 51,8% e possui grandes variações (ZOETIS BRASIL, 2019).

Com isso, várias estratégias veem sendo desenvolvidas para manipular as taxas de concepção em vacas de corte e leite. Dentre elas, estão a manipulação de protocolos de IATF que preconizam reduzir dias para se alcançar uma prenhez bem-sucedida. Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar um de caso, sobre a viabilidade econômica levando em consideração os protocolos de IATF D14, D22 e D30, considerando as taxas de concepção de cada protocolo.

### **4.3 Material e métodos**

Foram analisados os dados referentes à estação de monta 2021/2022 de uma fazenda de corte, localizada na região sudeste do Estado do Pará, que tem os serviços reprodutivos assistidos por uma empresa especializada em reprodução bovina, no rebanho total, foram realizados 5.400 protocolos de IATF, distribuídos nos protocolos D14 (1.200 protocolos), D22 (1.800 protocolos) e D30 (2.400 protocolos). Para efeito desse estudo foram acompanhados protocolos em 203 animais, com distribuição de 100 animais com protocolos D14, 44 animais com protocolos D-22 e 59 animais com protocolos D-30. A figura 1 representa de forma esquemática os três protocolos analisados.

**Figura 1** - Esquema dos protocolos de sincronização e resincronização (D-14, D-22 e D-30) utilizados no experimento



Fonte: Elaboração do autor (2022).

A propriedade realizava atividades de cria e recria de bovinos de corte em sistema de manejo semi-intensivo. Os animais eram manejados em pastagens formadas por *Urochloa brizantha* cultivar Marandu sob suplementação de sal mineral e acesso à água sem restrições. Foram avaliados os dados de 203 animais, categorizadas como vacas multíparas paridas com condição corporal entre 2,50 e 3,50 (Escala de 1: muito magra a 5: muito gorda).

Os protocolos utilizados para sincronização do estro, em sua maioria consistia em três manejos, em que no dia zero (D-0) se introduzia o dispositivo intravaginal de liberação lenta de Progesterona (P4) contendo 0,5g, e aplicava-se 2 mg (2 ml) de Benzoato de estradiol (BE) por via intramuscular (IM). No dia oito (D-8) retirava-se o dispositivo intravaginal, administrava 0,5 mg (2 ml) de Cloprostenol sódico (prostaglandina sintética), 1,5 ml (300 UI/animal) de Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG), 1 mg (2 ml) de Cipionato de estradiol (CE) todos por via IM, além de fazer marcação com bastão marcador (ZOOMARC) na região sacral para se observar manifestação de estro. No D-10 realizou-se a inseminação artificial (IA).

Para avaliar a retorno econômico e lucratividade no sistema, foram comparados os três protocolos de sincronização sobre a taxa de concepção, e a eficiência econômica, avaliada sobre o período de serviço dos animais. O diagnóstico de gestação foi realizado diferentemente entre os protocolos D-14 e D-22 e D-30, em que no primeiro o diagnóstico de gestação foi realizado 22 dias pós-IA, com o auxílio de aparelho de ultrassonografia tipo *collor doppler*, em que a interpretação se dá sobre a análise do fluxo sanguíneo na artéria uterina. No grupo D-22 e D-10 realizada com auxílio de um aparelho de ultrassom tipo *Mindler DP 10*.

Inicialmente os dados foram tabulados em planilha de Excel para obtenção das estatísticas descritivas, frequências e gráficos. Posteriormente, os dados de taxas de concepção foram submetidos à análise de qui-quadrado ( $P < 0,05$ ) através do software minitab para averiguação de hipóteses estatísticas. Para averiguação da eficiência econômica de cada protocolo foi utilizado a comparação entre o tempo e o número de animais ao período de serviço em cada protocolo.

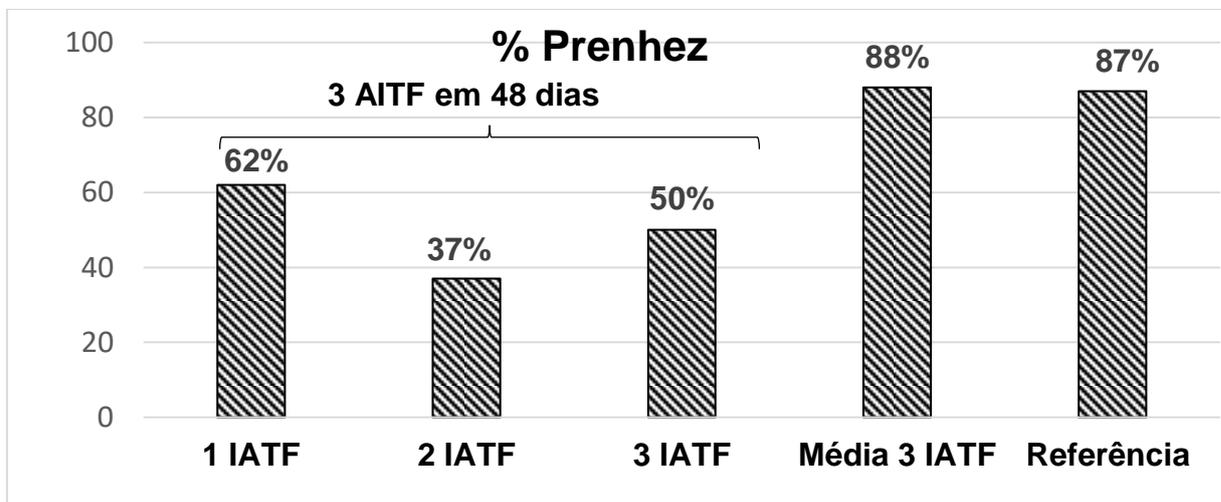
#### **4.4 Resultados**

Com base nos resultados foi observado, na primeira IATF, taxas de concepção da ordem de 62,0% (62/100), 47,73% (21/44) e 66,10% (39/59), para os protocolos D-14, D-22 e D-30, respectivamente. Comparando-se as taxas entre os protocolos não foi verificado diferenças significativas ( $P = 0,146194$ ). Embora os protocolos hormonais não diferirem em cada tratamento utilizado, essa comparação demonstra que o período de serviço dos animais e a estação de monta pode ser encurtada no rebanho, promovendo maior número de bezerros produzidos, maior lucratividade do sistema e economicidade, uma vez que quanto mais cedo

for o diagnóstico gestação e o protocolo hormonal maior será o número de animais protocolados, com redução do tempo de serviço.

Considerando-se os dados da utilização do diagnóstico super-precoce com *doopller* com a utilização do protocolo D14 verificou-se que dentre os animais submetidos ao protocolo (n=38) a taxa de concepção foi de 36,84% (14/38), acumulando 76 animais com gestação confirmada num período de 48 dias, e 88 animais com prenhez positiva em 70 dias. Considerando-se, no mesmo protocolo, tem-se três (03) inseminações em 48 dias (a partir do dia da IA) com maior número de animais expostos, conforme pode ser observado na figura 10.

Figura 2 - Percentual de prenhez em vacas de corte submetidas ao Protocolo Super Precoce de IATF, com Diagnóstico de gestação via Ultrassom Doppler

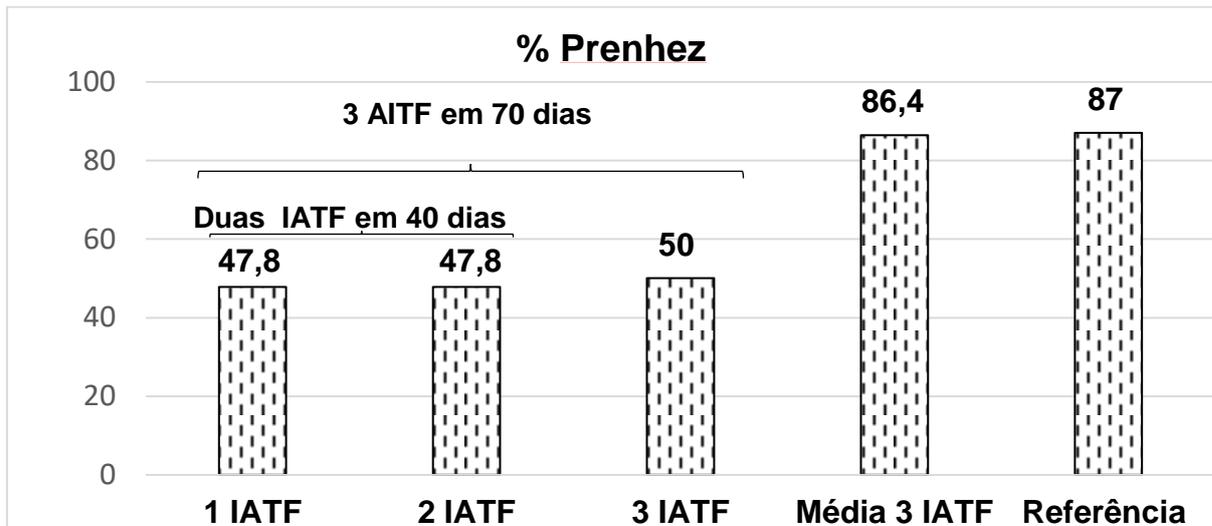


Fonte: Elaboração do autor (2022).

Em relação ao protocolo D-22, em que as confirmações de gestação foram realizadas com auxílio de um aparelho de ultrassom DP10, 30 dias após a IA, obteve-se 47,8% de prenhez na primeira, IA, 47,8% na segunda IA, e 50% de prenhez na terceira IA resultando em três (03) IA em 70 dias (considerando o dia da IA).

Comparando-se o tempo de serviço entre os protocolos D-14 e D-22, percebe-se uma diferença de 22 dias, considerando-se as três inseminações entre os protocolos, ou seja, o protocolo D-14 promove pelo menos, no período de três inseminações, um protocolo de D-22. A figura 11 representa graficamente os resultados de taxas de concepção do grupo de animais submetidos ao protocolo D-22.

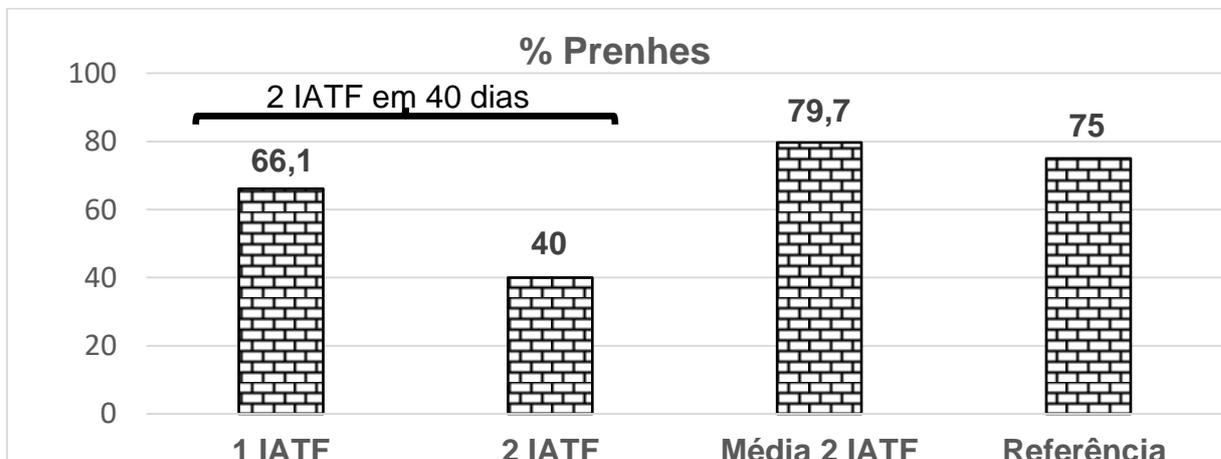
Figura 3 – Percentual de prenhez em vacas de corte submetidas ao Protocolo D-22 de IATF.



Fonte: Elaboração do autor (2022).

Analisando os resultados do protocolo D-30, observou-se uma taxa de concepção de 66,01% de prenhez, e com a ressincronização a taxa foi de 40,0% (8/20). Neste tipo de protocolo o período entre duas inseminações é de 40 dias (Figura 4).

Figura 4 – Percentual de prenhez em vacas de corte submetidas ao Protocolo D-30 (convencional) de IATF



Fonte: Elaboração do autor (2022).

Ademais, quando se comparou as taxas de concepção na primeira IATF entre os protocolos D-22 e D-30 observou-se diferença significativa, com 10% de significância ( $P < 0,06$ ), demonstrando que o protocolo D-22 possui vantagens em relação ao D-30, principalmente pelo menor número dias de exposição da fêmea ao período de serviço e ao maior número de animais com gestação comprovada.

Levando em consideração que o custo médio de uma vaca anual seja R\$ 924,00 (novecentos e vinte e quatro reais), este animal tem um custo diário de R\$ 2,53 (dois reais e

cinquenta e três centavos) ao dia, quando se realiza uma avaliação de viabilidade econômica, não apenas o valor da prenhez deve ser levando em consideração, porque uma vaca vazia no pasto produz um custo diário e anual, e quando se consegue uma prenhez com a redução de 22 dias, isso torna-se economicamente viável ao produtor que deixa de ter uma vaca vazia no pasto, essa redução de tempo vazio no animal ocorre com mais incidência no protocolo de D14 e logo em seguida do D22.

#### 4.5 Discussão

A ressincronização é um sistema de manejo no qual as fêmeas são submetidas à uma IATF sucedida de outra, assim um novo protocolo de sincronização é iniciado apenas nas fêmeas que não se tornaram gestantes na primeira IATF, culminando em intervalo diferenciados, conforme o protocolo adotado (BARUSELLI *et al.*, 2013). Nos resultados apresentados nesta pesquisa, observou-se incrementos na taxa total de concepção nos diferentes protocolos de 14%, 24,92% e 13,55% entre a primeira e segunda IA, respectivamente para D-14, D-22 e D-30.

Em estudo conduzido por Marques *et al.* (2012), foi verificado 56,1% de prenhez na primeira IATF e 49,3% na ressincronização, totalizando 77,8% de vacas prenhez com duas IATFs. Porém, em outro estudo deste mesmo grupo, quando foi implementada uma IATF seguida de outras duas IATFs, ou seja, duas ressincronizações, obteve-se 91,1% de prenhez, dispensando com isso o uso do repasse com touros. Com base nos resultados apresentados os protocolos D-14 e D-22 foram economicamente eficientes pois em duas ressincronizações obtiveram-se índices de concepção da ordem de 76 e 72,72%, e 88 e 86,40%, respectivamente.

Campos *et al.* (2013) em estudo realizado com vacas zebuínas obtiveram taxas de concepção acumulada de 76,6% para o grupo submetido a uma IATF + ressincronização com 23 dias, demonstrando que a ressincronização precoce aos 22-23 dias após a IATF pode efetivamente melhorar a taxa de concepção de vacas zebuínas. Rodrigues *et al.* (2018) demonstraram que as ressincronizações são mais eficientes quando se busca aumentar a produção de bezerros e a taxa de prenhez final.

Essa tecnologia, promove uma antecipação de 16 dias no intervalo para segunda IATF quando comparada a ressincronização convencional, uma vez que na ressincronização convencional, um novo protocolo só é iniciado nas fêmeas não-gestantes aos 30 dias pós-IATF. Já quando comparamos a ressincronização superprecoce com a precoce, temos uma

antecipação de 8 dias entre as Ias, sendo que o grande entrave encontrado no protocolo de ressincronização superprecoce é relacionado ao início deste, pois coincide com o período de reconhecimento materno da gestação, um período muito crítico que requer do embrião a sinalização de sua presença, para que não haja liberação de  $PGF2\alpha$  e consequente luteólise, levando a perda gestacional (BARUSELLI *et al.*, 2017; PUGLIESI *et al.*, 2017).

O uso do estradiol (E2) nesse período do protocolo de ressincronização superprecoce é controverso, visto que este se liga aos seus receptores no endométrio e estimula por sua vez a síntese de receptores de ocitocina, levando posteriormente a secreção pulsátil de  $PGF2\alpha$ , podendo levar a perda da gestação da IATF anterior (ANTONIAZZI *et al.*, 2010; PUGLIESI *et al.*, 2017).

Penteado *et al.* (2016) buscando comparar a taxa de prenhez de vacas ressincronizadas aos 14 dias (superprecoce) e aos 22 dias (precoce), realizaram um experimento submetendo 244 vacas nelore em lactação, as quais receberam a primeira IATF e após, foram alocadas em dois grupos, sendo: ressync-14 (118 animais) e ressync-22 (126 animais). A taxa de prenhez foi de 53% para o grupo ressync-14 e 48% para o grupo ressync-22 na primeira IATF. Já na ressincronização, a taxa de prenhez foi de 51% para o grupo ressync-14 e 56% para o grupo ressync-22, tendo como prenhez cumulativa (ressync-14 75% vs 77% ressync-22).

A ressincronização pode ser uma alternativa para a melhoria dos índices zootécnicos do rebanho brasileiro, pois seu uso pode ser indispensável quando se busca produzir um bezerro por vaca/ano, redução da estação de monta, superioridade genética do rebanho pela ausência de uso de touros de repasse.

A ressincronização superprecoce, apresenta por enquanto alguns entraves para a sua total adoção, um deles é a necessidade da utilização de um aparelho ultrassonográfico que possua o modo color-doppler, este por sua vez, possui um custo elevado quando comparado aos aparelhos convencionais, além de exigir um profissional altamente capacitado para conduzir o exame.

Outro ponto que merece destaque, diz respeito a alternativa mais segura para se iniciar o protocolo de ressincronização, visando não prejudicar a gestação pré-estabelecida pela IATF anterior. A bibliografia exposta neste trabalho, relata que o uso da P4 injetável em conjunto com o dispositivo intravaginal para a sincronização da onda folicular no D13-D14, ainda seria o tratamento de escolha, visto que são poucos os dados a respeito do uso do E2 e ainda não temos trabalhos que obtiveram sucesso testando o uso do E2 em animais com cria ao pé, apenas em novilhas.

Até o momento, os trabalhos relacionados ao uso do E2 durante o primeiro tratamento hormonal dos protocolos de ressincronização superprecoce, tem demonstrado efeito luteolítico dose dependente e categoria animal dependente. Mais estudos a cerca desta tecnologia devem ser realizados, pois esta, quando implementada em larga escala, permitirá um avanço na taxa de serviço e prenhez dos rebanhos, podendo atingir índices expressivos em até 45 dias de EM.

#### 4.6 Conclusão

Conclui-se que as técnicas para melhorar a eficiência reprodutiva e o ganho genético dos rebanhos já estão disponíveis aos produtores e são fatores determinantes para aumentar a produtividade e o retorno econômico da pecuária de corte. A utilização da IATF com ressincronização como manejo estratégico aumenta a proporção de animais prenhes, assegura um intervalo de partos próximo a 12 meses, e/ou a produção de um bezerro/vaca/ano, além de aumentar o número de bezerros.

O emprego de qual protocolo de IATF com ressincronização pode ser definido pelos objetivos do produtor no rebanho, da pressão de seleção exercida no rebanho, da reposição de matrizes diferenciadas, padronização dos lotes, além de redução ou extinção a quantidade de touros para repasse.

#### 4.7 Referências bibliográficas

BARUSELLI, P. S. O mercado da IATF cresce 30% em 2020 e supera 21 milhões de procedimentos. **Boletim Eletrônico do Departamento da Reprodução Animal, FMVZ/USP**, 5° ed, 2021.

CORDEIRO, A. L. L.; SOUZA, F. A.; SATRAPA, R. A. Novilhas sexualmente precoces: fisiologia e importância econômica. **Revista Eletrônica Interdisciplinar Barra do Garças - MT**, v. 8, n. 1, p. 1-15. 2016.

FERREIRA, J. L.; RODRIGUES, M. H. D.; PERES, G. A.; SILVA JUNIOR, M. F.; VILCHES JUNIOR, M. A.; SANTOS, H. D.; FERRAZ, J. B. S. Análise bioeconômica da relação custo-benefício de dois protocolos de IATF utilizados em vacas zebuínas. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 10, n. 1, p. 1-7. 2022.

MATOS, J. H. C.; SILVA, G. A. S.; PEDROSO, N. H. A. Viabilidade econômica na produção de novilhas superprecoce. **Revista Eletrônica Interdisciplinar Barra do Garças - MT**, v. 12, n. 2, p. 1-5. 2020.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio curricular supervisionado é de extrema importância para construção do conhecimento do médico veterinário, é a possibilidade de praticar o conteúdo aprendido durante o curso, capacitando-o para atuação profissional. O local de estágio foi escolhido visando a possibilidade de análise dos processos de reprodução animal e a necessidade de um local em que o aprendizado é colocado como prioridade, assim o estágio em um local que permite a compreensão da rotina do médico veterinário, torna aquele profissional mais capacitado para lidar com as demandas de reprodução bovina.

A compreensão da viabilidade econômica, diz respeito a uma competência que precisa ser desenvolvida pelo médico veterinário, uma vez que este é o responsável estruturar projetos de atuação para reprodução animal. Assim, ao longo do estágio foi possível perceber que a viabilidade econômica faz diferença tanto na economia do produtor quanto para validação do período de monta, quantidade de vacas vazias no pasto, quantidade de prenhez por ciclo, assim o processo de tomada de decisões deve estar baseado no conhecimento fático e técnico do médico veterinário.

## REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, M. V. C. Avaliação Andrológica em Touros de Alto Valor Zootécnico. Curso de Graduação de Medicina Veterinária, **Universidade de Brasília**, p.1-33. 2017.

ALMEIDA, A. M. GARBELOTTI, F. OLIVEIRA, F. C. Avaliação de protocolo de indução de ciclicidade em novilhas *Bos taurus* usando progesterona injetável. **Revista Unisul**, v. 4, n. 5, p. 1-6. 2020.

ANTONIAZZI AQ, HENKES LE, OLIVEIRA JFC, HANSEN TR. Função do interferon-tau durante o reconhecimento materno da gestação em ruminantes. **Ciênc. Rural**, v, 41, p. 2, p. 176-185. 2011.

BARUSELLI PS, SALES JNS, SALA RV, VIEIRA LM, SÁ FILHO MF. History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. **Animal Reproduction**, 9(3):139-152, 2012.

BARUSELLI, P. S. ABRU, L. A. CATUSSI, B. L. C. SANTOS, G. F. F. FACTOR, L. FELISBINO, A. R. FRIGONI, F. G. CREPALDI, G. A. Mitos e realidade sobre a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos de corte. **Anais do XXIV Congresso Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA-2021)**, v. 45, n. 4 p. 625-646. 2021.

BARUSELLI, P. S. IATF supera dez milhões de procedimentos e amplia o mercado de trabalho. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) Brasília, DF**, v. 22, n. 69, p. 57-60, 2016.

BARUSELLI, P.S FERREIRA, R.M.; COLLI, M.H.A.; ELLIFF, F.M.; SÁ FILHO, M.F.; VIEIRA, L.; FREITAS, B.G. Timed artificial insemination: current challenges and recent advances in reproductive efficiency in beef and dairy herds in Brazil. Proceedings of the 31st **Annual Meeting of the Brazilian Embryo Technology Society (SBTE)**; Cabo de Santo Agostinho, PE, Brazil, August 17th to 19th, 2017. Doi: 10.21451/1984-3143-AR999

BARUSELLI, P.S.; MARQUES, M.O. FERREIRA, R.M.; SÁ FILHO, M.F. BATISTA, E.O.S.; VIEIRA, L.M. Como aumentar a quantidade e a qualidade de bezerros em rebanhos de corte. **Central Bela Vista**, 22p. 2016. Disponível em: [http://www.centralbelavista.com.br/adm/Filemanager/ckeditor/arquivos/Como-aumentar-a-quantidade\\_-\\_Baruselli.pdf](http://www.centralbelavista.com.br/adm/Filemanager/ckeditor/arquivos/Como-aumentar-a-quantidade_-_Baruselli.pdf)

CAMPOS, J. T.; MARINHO, L. S.; LUNARDELLI, P. A.; MOROTTI, F.; SENEDA, M. M. Resynchronization of estrous cycle with eCG and temporary calf removal in lactating *Bos indicus* cows. **Theriogenology**, v. 1, n. 80, p.619-623. 2013.

CARREIRA, R. P. PAIXÃO, G. QUARESMA, M. GARCIA, M. C. Avaliação reprodutiva em novilhas à entrada em reprodução. **Revista Recursos Rurais do IBADER**, v. 13, n. 1, p. 134-149. 2018.

COELHO, M.R.; CORRÊA, I.A.; LOBO Jr, A.R.; ALCEBIADES, W.J.; SIQUEIRA, J.B. Fatores que influenciam a taxa de gestação em fêmeas da raça Nelore submetidas ao

protocolo de IATF. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.5, p.46901-46915, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n5-209

DICKSON N, SIEW N, SINGH-KNIGHTS D, BOURNE G, KNIGHTS M. Technical and economic outcome using various timed artificial insemination protocols in dairy cattle in the tropics. **Journal of Animal Production Advances**, v.2, p.490-499, 2012.

FERREIRA, J. L.; RODRIGUES, M. H. D.; SANTOS, S. N.; OLIVEIRA, R. O. R. G.; RODRIGUES, V. S.; BESERRA, D. A. A.; GARCIA, J. A. S. Effect of additional PGF2 $\alpha$  dose on pregnancy rate in Nellore females subjected to FTAI. **Semina ciências agrárias**, Londrina, v. 41, n. 6, p. 2669-2676, 2021.

FERREIRA, J.L.; RODRIGUES, M.H.D.; PERES, G.A.; SILVA Jr, M.F.; VILCHES Jr., M.A.; SANTOS, H.D.; FERRAZ, J.B.S. Análise bioeconômica da relação custo-benefício de dois protocolos de IATF utilizados em vacas zebuínas. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.10, n.1, 2022. p.44-50.

GASPERIN, B. G. VIEIRA, A. D. PEGORARO, L. M. C. OLIVEIRA, F. C. FERREIRA, C. E. R. PRADIEÉ, J. ROVANI, M. T. HAAS, C. H. S. MIRANDA, V. VOGG, A. P. D. CAMPOS, F. T. Ultrassonografia reprodutiva em fêmeas bovinas e ovinas. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Embrapa**, v. 16, n. 15, p. 1-37. 2017.

GOTTSCHALL, C.S., SILVA, L.R. Análise econômica de diferentes protocolos para inseminação artificial em tempo fixo (IATF) aplicados em novilhas de corte. **Veterinária em Foco**, v.11, n.2, p.119-125, 2014.

HAHNEMANN, F. Diagnóstico precoce de gestação em vacas: um estudo do uso do ultrassom modo doppler. **Revista Anima Educação**, v. 23, n. 2, p. 1-14. 2021.

KOURY FILHO, W, como comprar o melhor touro para seu rebanho? **Revista AG**, p. 31, 2019. Disponível em: <http://www.brasilcomz.com/canal/blog/como-comprar-o-melhor-touro-para-seu-rebanho/33>. Acesso em 05 de jun. 2022.

MAGI, L. H. R. DAMIÃO, I. L. MORAIS, M. C. F. SILVA, R. A. B. POLIZELLO, S. R. FRIAS, D. F. R. Efeito de diferentes métodos de indução à puberdade sobre a resposta reprodutiva em novilhas nelore. **Revista Nativa**, v. 8, n. 5, p. 658-662. 2020.

MARQUES MO, RIBEIRO JR, M, SILVA RCP, SÁ FILHO MF, VIEIRA LM, AND BARUSELLI PS. Ressincronização em bovinos de corte. Pages 82- 92 in **Proc. 5º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada**. Londrina. 2012.

MARQUES MO, SILVA RCP, RIBEIRO JR M, MONTEIRO BM, SOARES, JG, SÁ FILHO MF AND BARUSELLI PS. 2013. Ressincronização 22 dias após a primeira IATF não altera a perda gestacional de fêmeas zebuínas não lactantes. Aceito para publicação na XVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Tecnologia de Embrião.

MARQUES, M., Morotti, F., da Silva, C. B., Júnior, M. R., da Silva, R. C., Baruselli, P. S., & Seneda, M. M. (2015). Influence of category--heifers, primiparous and multiparous lactating cows--in a large-scale resynchronization fixed-time artificial insemination program. **Journal of veterinary science**, 16(3), 367–371. <https://doi.org/10.4142/jvs.2015.16.3.367>

MARQUES, M.O.; RIBEIRO Jr, M.; RUBENS C. PINTO SILVA, R.C.P.; SÁ FILHO, M.F.; LAIS M. VIEIRA, L.M.; BARUSELLI, P.S. Ressincronização em bovinos de corte. IN: **5º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada**, Londrina, Paraná. 04 a 06 de outubro, 2012. P.82-92. Disponível em: [https://siraa.com.br/novo/wp-content/uploads/2018/04/anais\\_5a\\_binder1.pdf](https://siraa.com.br/novo/wp-content/uploads/2018/04/anais_5a_binder1.pdf)

MARTINS, T.M.; SANTOS, R.L.; PAIXÃO, T.A.; COSTA, É.A.; PIRES, A.C.; BORGES, Á.M. Aspectos reprodutivos e produtivos de vacas da raça Holandesa com puerpério normal ou patológico. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.5, p.1348-1356, 2013. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352013000500012>

MATOS, J.H.C.; SILVA, G.A.S.; MORA, N.H.A.P. Viabilidade econômica na produção de novilhas superprecoce. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**. v.12, Ed. Especial, 2020. 82-86. Barra do Garças, MT. Disponível em: <http://revista.sear.com.br/rei/article/view/113/151>

MONÓLIO, L. R. Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de medicina veterinária, realizado junto a Agropecuária Jacarezinho LTDA, Coxim/MS. 42 f. 2022. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária). Curso de Graduação em Medicina Veterinária. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal. **Universidade Estadual Paulista**. 2022.

MORAIS, L.C.O. Importância do desempenho reprodutivo de bovinos. **UFG. PPGCA**. 2011. 33p. (Seminários Aplicados). Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/semi2011\\_Lorraine\\_Cristina\\_2c.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/semi2011_Lorraine_Cristina_2c.pdf)

MOREIRA, F.S., OLIVEIRA, R.O.R.G., RODRIGUES, M.H.D., FIORAVANTE, F.C.R.C., SOUZA, A.B.B., RODRIGUES, V.S., GARCIA, J.A.S., FERREIRA, J.L. Efeito de estratégias anti luteolíticas sobre a fertilidade de novilhas de corte. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.10, p.75839-75851, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n10-128>

PUGLIESI, G.; REZENDE, R.G.; SILVA, J.C.B.; LOPES, E.; NISHIMURA, T.K.; BARUSELLI, P.S.; MADUREIRA, E.H.; BINELLI, M. Uso da ultrassonografia Doppler em programas de IATF e TETF em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Bovina**, v.41, n.1, p.140-150, 2017.

RIBEIRO, E.S., GALVÃO, K.N., THATCHER, W.W., SANTOS, J.E.P. Economic aspects of applying reproductive technologies to dairy herds. **Anim Reprod**, n.9, v.9, p.370-387. 2012. Disponível em: <https://www.animal-reproduction.org/article/5b5a605af7783717068b46f4>

RIBEIRO, M. J.; FERREIRA, C. S. Exame Andrológico em Bovinos. Curso de Graduação de Medicina Veterinária., **Universidade de Rio Verde**, p.1-34. 2019.

SANTOS, G. IATF em novilhas – módulo 7 – Dr. Gustavo Santos – **Canal Pecuária Alta Performance**. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aRQITR2VioY>. Acesso em 05 de jun. 2022.

SANTOS, L. H. L. BARBOSA, B. V. COSTA, C. N. Caracterização do período de gestação de vacas da raça Holandesa no Brasil. Workshop de iniciação científica da Embrapa Gado de Leite, **Anais de Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite**, v. 24, n. 2, 2019.

SILVA, M. E. R. Efeito da indução de puberdade em novilhas de corte sobre a taxa de gestação ao final da estação de monta. 57. F. 2022. Monografia (Graduação em Medicina

Veterinária). Curso de Graduação de Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária. **Universidade Federal de Uberlândia**. 2022.

SOUSA, J. G. A. M. A. Relatório de estágio curricular. **Instituto Federal Goiano, Campus Urataí**, p.1-30. 2019.

STEVENSON, J.S. Reproductive Management of Dairy Cows in High Milk-Producing Herds. *J. Dairy Sci.* 84(E. Suppl.):E128-E143, 2001. Disponível em: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(01\)70207-X/pdf](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(01)70207-X/pdf)

VIEIRA A. V. J. Ultrassonografia modo Doppler na reprodução de vacas de corte. 42 f. 2019. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária). Curso de Graduação de Medicina Veterinária. Centro de Ciência Agrárias, Ambientais e Biológicas. **Universidade Federal do Recôncavo da Bahia**. 2019.