

**UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TAXA DE PREENHEZ EM PROTOCOLO DE IATF COM DUAS ADMINISTRAÇÕES  
DE DINOPROST: RELATO DE CASO**

**JANICE KALINE NIEDERMEIER**  
**Orientadora: Profa. Dra. CHAYANNE SILVA FERREIRA**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV –  
Universidade de Rio Verde, resultante de  
Estágio Supervisionado Obrigatório como parte  
das exigências do curso para obtenção do título  
de Médica Veterinária.**

**RIO VERDE – GOIÁS**

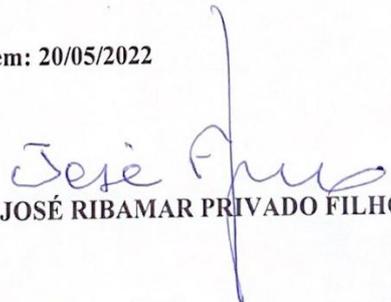
**2022**

**JANICE KALINE NIEDERMEIER**

**TAXA DE PRENHEZ EM PROTOCOLO DE IATF COM DUAS ADMINISTRAÇÕES  
DE DINOPROST: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV –  
Universidade de Rio Verde, resultante de Estágio  
Supervisionado Obrigatório como parte das exigências  
para obtenção do título de Médica Veterinária.

Aprovado em: 20/05/2022

  
PROF. Dr. JOSÉ RIBAMAR PRIVADO FILHO

  
PROF. Ma. FRANCIELLY PALUDO

  
PROFa. Dra. CHAYANNE SILVA FERREIRA  
(Orientadora)

RIO VERDE – GOIÁS

2022

*Dedico este trabalho primeiramente a Deus, aos meus pais que são os responsáveis por me proporcionar todas as oportunidades vividas em especial durante a graduação, ao meu marido por sonhar meus sonhos juntamente a mim e a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram durante essa caminhada acadêmica.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar saúde, sabedoria, força, por todas as oportunidades que tive e tenho; por colocar no meu caminho pessoas especiais que foram essências para o meu crescimento.

Aos meus pais que são os responsáveis por eu estar aqui hoje, que sempre me apoiaram, me incentivaram e principalmente, confiaram em mim e acreditaram que eu era capaz, mesmo quando eu achei que não era.

Ao meu marido, que desde quando entrei na faculdade entendeu a minha ausência, mesmo com uma distância de 400km sempre se fez presente, me apoiando, me acolhendo quando foi preciso.

A todos os professores que tive a oportunidade de ter como mestres durante a graduação, que me passaram grande parte do conhecimento que tenho hoje. Em especial a minha orientadora Profa. Dra. Chayanne Silva, por toda sua atenção e paciência durante esse processo final do curso, assim como ao Prof. Dr. José Filho e Profa. Ma. Francielly Paludo que aceitaram participar da banca, disponibilizando seu tempo para me auxiliar na realização do meu sonho.

A toda equipe da Mundo Animal, que me receberam de braços abertos, contribuindo para minha evolução profissional, em especial a Dra. Tatiane Cruvinel que confiou em mim abrindo as portas da sua empresa, juntamente com seu esposo.

Agradeço ainda a todos os colegas que passaram horas dentro de uma sala comigo compartilhando experiências, aprendizados, e aos integrantes de grupos de estudo que participei. As vivências com vocês compartilhadas certamente me ensinaram e se fizeram de suma importância para minha formação.

A todos, meu muito obrigada!

## RESUMO

NIEDERMEIER, J.K. **Taxa de prenhez em protocolo de iatf com duas administrações de Dinoprost: Relato de caso.** 2022. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - UniRV - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2022<sup>1</sup>.

O conteúdo deste relatório é advindo de estágio obrigatório supervisionado, por meio de atividades desenvolvidas na área de Medicina Veterinária, realizadas na empresa Mundo Animal, que teve duração entre o período de 1 de fevereiro a 15 de abril de 2022. Durante esse período, foram acompanhados casos clínicos de pequenos e grandes animais, além de consultorias na parte de reprodução animal. Dentre as propriedades atendidas para realização de protocolo de IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo) foi realizada uma comparação sobre o índice de prenhez relacionado ao uso de Lutalyse® em dois dias (D7 e D9), em relação ao uso em apenas um dia (D7), mostrando um custo benefício satisfatório quanto a utilização de duas aplicações.

## PALAVRAS-CHAVE

Ciclo estral; Prostaglandina; Reprodução.

---

<sup>1</sup> Banca examinadora: Profa. Dra. Chayanne Silva Ferreira (Orientadora). Profa. Ma. Francielly Paludo, Prof. Dr. José Filho Ribamar – UniRV.

## **ABSTRACT**

**NIEDERMEIER, J.K. Pregnancy index in iatf protocol with two administrations of Dinoprost: Case report.** 2022. 31f. Monograph (Graduation in Veterinary Medicine) – UniRV – University of Rio Verde, 2022<sup>2</sup>.

The content of this report comes from a supervised mandatory internship, through activities developed in the area of Veterinary Medicine, carried out in the company Mundo Animal, which lasted from February 1 to April 15, 2022. During this period, clinical cases of small animals, as well as large and consulting in the reproduction part. Among the properties attended to perform the FTAI (Artificial Insemination inFixed Time) protocol, a survey was carried out on the pregnancy rate related to the use of Lutalyse® in two days (D7 and D9), in relation to the use in only one day (D7), showing a cost-effectiveness satisfactory as the use of two applications.

## **KEYWORDS**

Estrous Cycle; Prostaglandin; Reproduction.

---

<sup>2</sup> Examining Board: Prof. Dr. Chayanne Silva Ferreira (Advisor). Profa. Ma. Francielly Paludo, Prof. Dr. José Filho Ribamar – UniRV.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia – GO, 2022, onde foi realizado o estágio supervisionado obrigatório (ESO).....	12
FIGURA 2	Sala de consulta Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia – GO, 2022, onde foi realizados o ESO.....	13
FIGURA 3	Sala de cirurgia Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia – GO, 2022, onde foi realizados o ESO.....	13
FIGURA 4	Sala de materiais hospitalares Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia – GO, 2022, onde foi realizados o ESO.....	14
FIGURA 5	Sala de laboratório Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia – GO, 2022, onde foi realizados o ESO.....	14
FIGURA 6	Caixa e venda de medicamentos, Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia - GO, 2022, onde foi realizados o ESO.....	15
FIGURA 7	Pet Shop Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia – GO, 2022, onde foi realizados o ESO.....	15
FIGURA 8	Equipe Mundo Animal, encerramento do ESO.....	15
FIGURA 9	Atividades realizadas durante Estágio Obrigatório Supervisionado na Clínica de Pequenos Animais.....	17
FIGURA 10	Diagnóstico complementar realizado durante Estágio Obrigatório Supervisionado.....	17
FIGURA 11	Atendimentos a campo durante estágio supervisionado obrigatório.....	18
FIGURA 12	Etapas, estruturas ovarianas e endocrinologia do ciclo estral da vaca.....	21
FIGURA 13	Hormônios utilizados para sincronização de cio e ovulação.....	22
FIGURA 14	Animais protocolados da Faz. Barreirinho.....	24

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Protocolo Lote 1, faz. Barreirinho.....	25
TABELA 2	Protocolo Lote 2, faz. Barreirinho.....	25
TABELA 3	Relação Vaca x Touro da IATF e diagnóstico de gestação da Faz. Barreirinho, Lote 1 com uma aplicação de Lutalyse®, Lote 2 duas aplicações de Dinoprost Trometamina.....	26

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BE – Benzoato de Estradiol  
CE – Cipionato de Estradiol  
CIDR – Controlled Internal Drug Release  
CL – Corpo lúteo  
DG – Diagnóstico de Gestação  
E<sub>2</sub> - Estradiol  
eCG – Gonadotrofina coriônica equina  
ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório  
FELV – Vírus da Leucemia Felina  
FIV – Vírus da Imunodeficiência Felina  
FSH – Hormônio Folículo estimulante  
GnRH – Hormônio liberador de gonadotrofina  
hCG - Gonadotrofina coriônica humana  
IA – Inseminação Artificial  
IATF – Inseminação Artificial em Tempo Fixo  
LH – Hormônio Luteinizante  
P4 – Progesterona  
PGF<sub>2</sub> $\alpha$  – Prostaglandina  
TVT – Tumor Venéreo Transmissível

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....	12
3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	16
4 RELATO DE CASO.....	19
4.1 Introdução.....	19
4.2 Revisão de literatura.....	19
4.2.1 Ciclo estral em bovinos.....	20
4.2.2 Protocolo de IATF.....	21
4.2.3Dinoprost Trometamina.....	23
4.3 Descrição do caso.....	24
4.4 Resultados encontrados.....	26
4.5 Discussão do caso.....	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente trabalho refere-se ao período de estágio supervisionado obrigatório (ESO), realizado entre o dia 01 de fevereiro à 15 de abril de 2022, totalizando 440 horas, sob supervisão da Médica Veterinária Tatiane Leles Cruvinel, na empresa Mundo Animal, e orientação da Professora doutora em Clínica Médica, Chayanne Silva Ferreira.

O estágio ofereceu amplo conhecimento, uma vez que, a empresa Mundo Animal oferece serviço de assessoria em reprodução de bovinos, atendimentos a campo de clínica e cirurgia em grandes animais, além da clínica e Pet Shop no município de Santa Rita do Araguaia – GO.

O objetivo do estágio foi desenvolver habilidades, conhecer de forma prática áreas antes pouco exploradas durante a vida acadêmica, como a clínica e cirurgia, tanto de pequenos, como de grandes animais, o que possibilitou que elevasse a capacidade pessoal de entender novas áreas de atuação e aprofundar em áreas de maior interesse pessoal, como a reprodução.

Durante o período de estágio supervisionado, as atividades realizadas na Clínica Mundo Animal foram de consultas, exames clínicos e complementares como hemograma, bioquímicos completos, vacinação, cirurgias eletivas e não eletivas, venda de medicamentos e produtos de PetShop. Além disso, foram realizadas emergências a campo, protocolos para IATF, comparativos de campo, coleta de sangue para exames de Anemia Infecciosa Equina, Mormo, Brucelose.

Dentre as propriedades atendidas para realização de protocolo de IATF foi executado um comparativo sobre o índice de prenhez relacionado ao uso de Dinoprost Trometamina (Lutalyse®) em dois dias (D7 e D9), em relação ao uso em apenas um dia (D7) que será relatado no presente trabalho.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado no Mundo Animal, localizado na Av. Manuel Martins Paneago, Centro, no município de Santa Rita do Araguaia – GO, supervisionado pela médica veterinária Tatiane Leles Cruvinel. Onde oferece serviço de assessoria em reprodução de bovinos, atendimentos a campo, além de clínica e cirurgia de pequenos animais.

A empresa conta com três médicos veterinário, dois auxiliares veterinário, estagiários, sendo a equipe responsável pelos atendimentos a campo e na clínica (Figura 8), atendendo a região de Santa Rita do Araguaia – GO, Alto Araguaia – MT, Alto Taquari – MT, Alto Garças – MT, e região.



FIGURA 1 - Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia – GO, 2022, onde foi realizado o estágio supervisionado obrigatório (ESO).

A Clínica tem como espaço área de recepção, sala de consulta (Figura 2), sala de cirurgia (Figura 3), paramentação, espaço de armazenamento de medicamentos, anestésicos, produtos de uso hospitalar (Figura 4), vacinas, sala de laboratório onde é realizado análises em microscópio, hemograma e bioquímico (Figura 5), sala de recuperação, espaço de Pet Shop com vendas de brinquedos, coleiras, shampoo, acessórios para pets, rações, medicamentos (Figura 6 e 7). Tendo ainda espaço para receber animais de grande porte, com rampa para desembarque e piquetes, galpão para armazenamento de rações e equipamentos de uso a campo.



FIGURA 2 - Sala de consulta Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia - GO, 2022, onde foi realizados o ESO.



FIGURA 3 - Sala de cirurgia Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia - GO, 2022, onde foi realizados o ESO.



FIGURA 4 - Sala de materiais hospitalares Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia - GO, 2022, onde foi realizados o ESO.



FIGURA 5 - Sala de laboratório Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia - GO, 2022, onde foi realizados o ESO.



FIGURA 6 - Caixa e venda de medicamentos, Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia - GO, 2022, onde foi realizados o ESO.



FIGURA 7 - Pet Shop Mundo Animal, Santa Rita do Araguaia - GO, 2022, onde foi realizados o ESO.



FIGURA 8 - Equipe Mundo Animal, encerramento do ESO.

### **3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

Conforme o termo de compromisso, o devido estágio foi realizado entre os dias 01 de fevereiro à 15 de abril de 2022, na empresa Mundo Animal, com carga horária semanal de 40 horas, sob supervisão da Médica Veterinária Tatiane Leles Cruvinel.

Durante esse período, foram acompanhados casos clínicos e realizadas as atividades como anamnese, exame clínico, coleta de sangue, exames de diagnósticos, vacinação, cirurgias eletivas e não eletivas na clínica de pequenos. Além de atendimento de emergência a campo, protocolos de IATF, inseminação artificial, diagnóstico de gestação e manejo sanitário e nutricional.

Quanto as atividades de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais, foram realizadas de acordo com a figura 9. Foram atendidas durante o período de estágio, 45 consultas, dentre elas 33 foram cães e 12 gatos. Sendo mais de 80% dos casos de atendimento em cães devido a hemoparasitoses. E os felinos variando entre casos de rinotraqueite, FIV e FELV.

As cirurgias foram na maioria eletivas, principalmente castração, e não eletivas no caso de cesárias de emergência e lapatoromia exploratória em um Labrador filhote que foi atropelado. Quanto as emergências, foram atendidos 9 animais, entre eles com quadro de intoxicação por planta, picada por cobra, ferimentos por briga/ caça, obstrução urinária e atropelamento. Foram realizadas ainda 18 sessões de quimioterapia em cães com TVT (Tumor Venéreo Transmissível) de uma ONG de Alto Garças – MT.

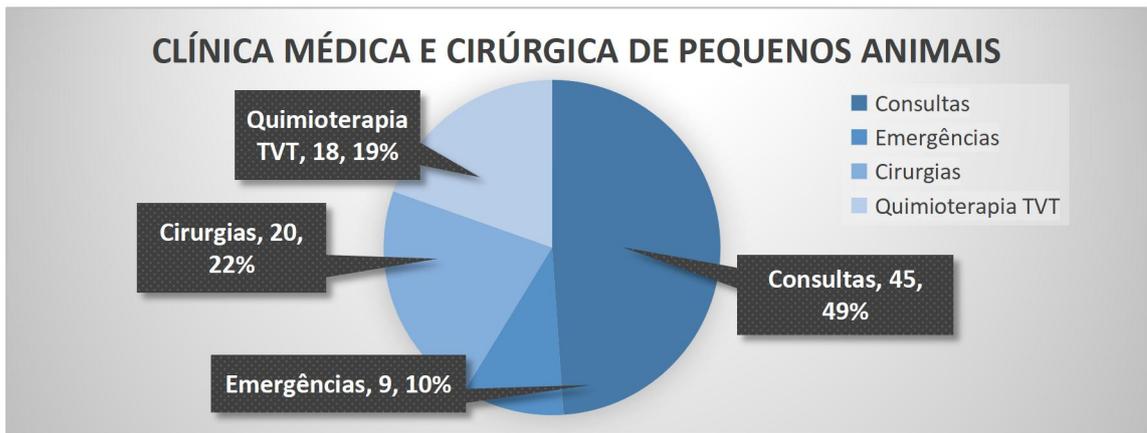


FIGURA 9 - Atividades realizadas durante Estágio Obrigatório Supervisionado na Clínica de Pequenos Animais.

Entre os atendimentos os diagnósticos complementares utilizados em sua maioria foram, hemograma, bioquímico, ultrassonografia e teste rápido, raspado de pele, de acordo com a figura 10.

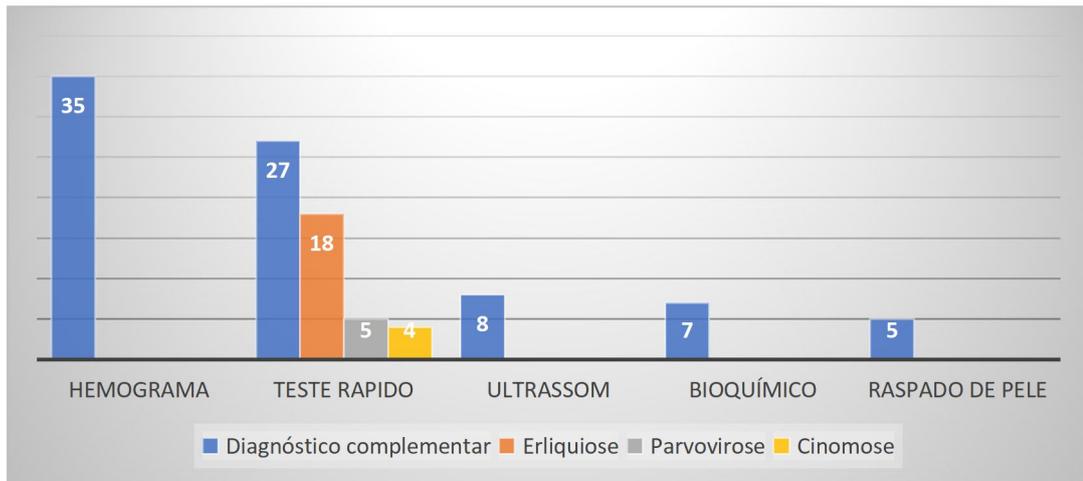


FIGURA 10 - Diagnóstico complementar realizado durante Estágio Obrigatório Supervisionado.

No atendimento a campo foram acompanhados dois casos de emergências, sendo um parto distócico (bovino), e uma laceração de pele em equino. Foram realizados ainda, exames andrológicos de touro, em uma propriedade. Protocolos de IATF (inseminação artificial em tempo fixo) em duas propriedades, assim com a IA (inseminação artificial) e diagnóstico de gestação em 4 propriedades, com retrata a figura 11.

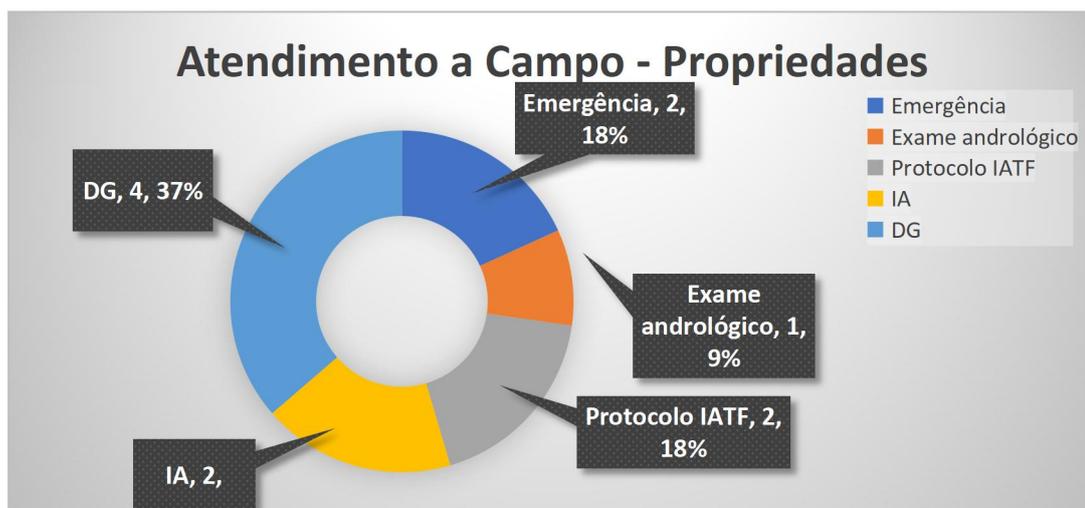


FIGURA 11 - Atendimentos a campo durante estágio supervisionado obrigatório.

Em uma destas propriedades acompanhadas (Figura 11) foi realizado durante o protocolo de IATF um comparativo entre a administração do Dinoprost Trometamina, que é análogo a prostaglandina ( $PGF2\alpha$ ), em apenas um dia (D7) e em dois dias (D7 e D9). Comparativo que será relatado no presente trabalho.

Diante disto, será explorado dentro da revisão de literatura assuntos como a pecuária brasileira, fisiologia da reprodução, protocolos de IATF e ainda sobre o fármaco comparado (Dinoprost Trometamina).

## **4 RELATO DE CASO**

### **4.1 Introdução**

Realizou-se o acompanhamento dos protocolos de IATF em 2 grupos de vacas com pós-parto maior que 40 dias, ciclando, da raça Nelore, ambos os protocolos de 4 manejos, diferenciando pela administração de Dinoprost Trometamina. Sendo assim, 20 vacas receberam duas aplicações do análogo de PGF2 $\alpha$  no D7 e no D9 e outras 20 vacas realizaram apenas a administração deste apenas no D7.

A comparação teve como objetivo verificar se havia diferença entre os índices de prenhez em ambos os protocolos e o custo-benefício, uma vez que a utilização de produto a mais torna o protocolo mais oneroso.

Atualmente existem vários protocolos para IATF, devendo o produtor rural, junto ao médico veterinário, optar pela melhor opção e a mais viável financeiramente. A pecuária tem exigido dos produtores maior tecnificação e utilização de biotecnologias para o melhoramento genético do rebanho, tendo a IATF um grande destaque nesse cenário (BUENO, 2008).

Essa técnica é uma realidade na pecuária brasileira, uma vez que seu uso adequado permite maior qualidade e produção agregada ao rebanho. Possibilitando que maior número de vacas sejam inseminadas em menor tempo, e que o produtor programe a inseminação e o nascimento dos bezerros, e conseqüentemente melhore o aproveitamento da mão-de-obra (SILVA, 2017).

### **4.2 Revisão de literatura**

O Brasil, com seu vasto território, apresenta o maior rebanho comercial bovino do mundo, com aproximadamente 218,2 milhões de cabeças (IBGE, 2020). Para maximizar a eficiência produtiva e se manter na posição de maior exportador de carne bovina, o país investe em tecnologias, sendo o melhoramento genético um dos maiores contribuintes para a revolução da pecuária brasileira (GOMES, 2021).

A IA é uma das principais biotecnologias reprodutivas que possibilita o melhoramento genético, aumentando assim a produção de bovinos (ASBIA, 2003). O crescimento da exportação de carne bovina foi acompanhado pelo uso de IA em especial os protocolos de sincronização para IATF que induz a ovulação sincronizando todos animais simultaneamente, ficando sob controle do médico veterinário o dia e a hora de inseminar, maximizando ainda o número de animais a serem inseminados (BARUSELLI, 2004).

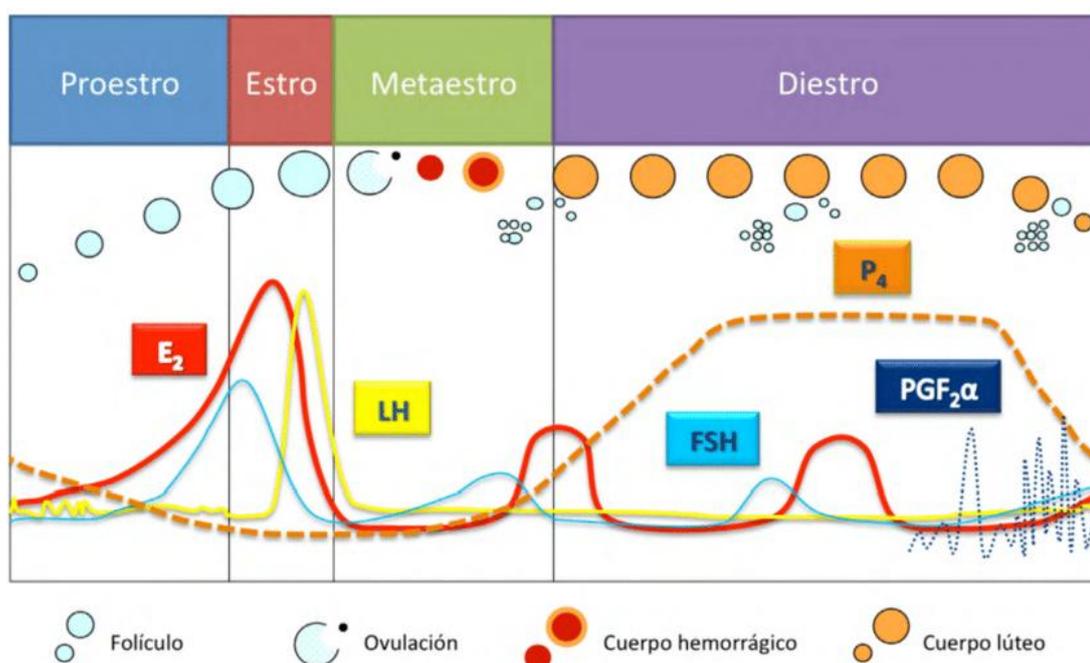
#### 4.2.1 Ciclo estral em bovinos

O ciclo estral em bovinos dura em média 21 dias, contado entre dois estros. Os mecanismos fisiológicos para que o ciclo estral ocorra perfeitamente depende da interação entre o sistema nervoso central, sistema endócrino e os órgãos genitais. No sistema nervoso central, o hipotálamo é responsável pela secreção do hormônio regulador de gonadotrofina (GnRH), o qual se liga aos receptores da hipófise anterior, que por sua vez libera dois hormônios: o folículo estimulante (FSH), e o luteinizante (LH) (JAINUDEEN & HAFEZ, 2004). O FSH faz com que ocorra o crescimento folicular e hiperplasia das células granulosa dos ovários e da teca interna, por sua vez, o LH promove a maturação e ovulação dos folículos, assim como a produção de estrógenos pela teca e luteinização dos folículos, resultando na formação do corpo lúteo (CL) (ROLIM, 2014).

No ovário, os folículos são responsáveis pela produção de estradiol ( $E_2$ ), enquanto o corpo lúteo pela produção de progesterona ( $P_4$ ). Outro hormônio produzido pelo ovário é a inibina, responsável pela inibição do FSH quando o  $E_2$  está em grande quantidade (GONZÁLES 2002). O  $E_2$  e  $P_4$ , estão ligados a manifestação do estro e a manutenção da gestação (PEREIRA, 2010). Quando não há gestação, é necessário que o CL regrida, para iniciar um novo ciclo estral, essa regressão depende do aumento dos pulsos de  $PGF_{2\alpha}$ , secretado pelo endométrio (FRIZZO, 2002).

Pode se dizer que há duas fases distintas dentro do ciclo estral, a fase folicular ou estrogênica e a fase progesterônica ou luteínica. Na fase folicular se tem o pró estro e o estro para que ocorra a ovulação. Na fase luteínica se tem o metaestro e o diestro terminando com a luteólise, ou gestação. O estro é denominado dia zero do ciclo, onde se tem o pico de LH, e resulta na luteinização das células da granulosa e teca, e ruptura do folículo (ALBUQUERQUE et al., 2004). Logo após ocorre a ovulação e formação do corpo lúteo (MORAES et al., 2002).

O Proestro dura em torno de 3 dias, não caracterizado por comportamentos específicos, porém é neste período que as fêmeas montam em outra, mas não aceitam a monta. O Estro ou cio, em animais zebuínos dura em torno de 3 a 5 horas, já em animais europeus pode durar de 6 a 18 horas, podendo variar e chegar a até 30 horas, este período é caracterizado pela aceitação da monta. No Metaestro é que ocorre a ovulação nos bovinos, podendo durar de 3 a 4 dias, e as vacas não aceitam mais a monta. O Diestro por sua vez, dura em torno de 14 dias, onde a fêmea entra em inatividade sexual e ao final dessa fase se não houver gestação ocorre a luteólise, dando início a novo ciclo estral (EMPRAPA, 2006). Os hormônios responsáveis por cada fase estão a seguir na Figura 12.



Fonte: Rangel, 2018.

FIGURA 12 - Etapas, estruturas ovarianas e endocrinologia do ciclo estral da vaca.

#### 4.2.2 Protocolo de IATF

Em protocolos de IATF, o ciclo estral é regulado através de fármacos para que ocorra a indução e o controle do momento do estro e da ovulação, o que descarta a necessidade de observar o cio, conseqüentemente facilita o manejo (BARUSSELLI, 2004).

Entre os principais benefícios da tecnologia estão: melhoramento genético; controle sanitário de doenças sexualmente transmissíveis; uso de touros provados geneticamente, não selecionado apenas por características morfológicas; uniformidade dos lotes; custos menores quanto a reposição de touro (OLIVEIRA 2007). Além de induzir a ciclicidade em vacas em

anestro no período pós-parto, o que favorece para que a taxa de prenhez seja maior na propriedade (CASAGRANDE, 2006).

Os principais fármacos utilizados na IATF em vacas são: análogos ou superanálogos do GnRH, ésteres de estradiol como o benzoato de estradiol (BE) e o cipionato de estradiol (CE), sendo que cada um tem um intervalo distinto entre a aplicação e ovulação (BARUELLI, 2004). Além de indutores como a gonodotrofina coriônica humana (hCG), hormônios luteinizantes (LH), prostaglandina (LEONARDI et al., 2012; CASTRO et al., 2018).

Há vários protocolos para sincronizar a ovulação, sendo importante conhecer os mecanismos de ação dos diferentes hormônios, de acordo com a Figura 13, (GOTTSCHALL et al. 2008).

Tipo de Controle	Forma de Controle	Ação Farmacológica
Sincronização do crescimento da onda folicular	GnRH	Induz o pico de LH e ovulação e/ou luteinização do folículo. Aproximadamente ½ dia depois, ocorre a emergência de uma nova onda de crescimento folicular.
	Progesterona (P <sub>4</sub> ) + Estradiol (E <sub>2</sub> )	Induz atresia folicular. Após 4 e ½ dias inicia uma nova onda de crescimento folicular. O implante simula a presença de um CL, controlando a duração da fase luteal. A P <sub>4</sub> sensibiliza o sistema reprodutivo de animais em anestro.
Controle da regressão do CL	PGF2 $\alpha$	Controla a duração da fase luteal pela indução de luteólise em animais com CL responsivo (entre o 6º e o 17º dia do ciclo estral. Não sincroniza a onda folicular.
Indução da ovulação	Estradiol	Induz a liberação de GnRH e LH (15h) e ovulação em 41 a 45 h.
	GnRH	Induz a liberação de LH em 2h e ovulação em 28 a 30h.
	LH	Simula o pico endógeno de LH, induzindo a ovulação em 26 a 28h.
	hCG	Efeito semelhante ao LH, induzindo a ovulação em 26 a 28h.

Fonte: (GOTTSCHALL et al. 2008).

FIGURA 13 - Hormônios utilizados para sincronização de cio e ovulação.

Os protocolos devem ter como finalidade: indução da ovulação, inclusive em animais em anestro; possibilitar que a IA seja realizada sem a necessidade de observar o cio; sincronizar a onda de desenvolvimento folicular e aumentar a crescimento do dominante;

impedir a luteólise prematura após a ovulação programada; ter custo baixo e alta porcentagem de prenhez (MENEGHETTI et al. 2009).

De acordo com o Manual de IATF da Zoetis®, há protocolos de 3 manejos (D0-D9-D11), assim como de 4 manejos (D0-D7-D9-D11) em que a prostaglandina é antecipada para se obter melhores resultados, principalmente em animais que pariram a mais de 60 dias que estão ciclando, porém os protocolos podem variar de acordo com a faixa etária do animal, se está ciclando ou em anestro, escore corporal.

A maior parte dos protocolos 9 a 11 dias, iniciando com o implante de progesterona, o qual libera de forma lenta P4 e administração de BE, denominando o início D0 (CAVALIERI et al., 2006). Na retirada do dispositivo é administrado a  $PGF2\alpha$  para luteólise, eCG que atua como LH induzindo o crescimento final do folículo dominante (PESSOA, 2016). Ainda na remoção do dispositivo administra se o CE para induzir a ovulação (TORRES, 2014).

#### **4.2.3 Dinoprost Trometamina**

De acordo com a bula, o Dinoprost Trometamina é análogo de prostaglandina, sendo indicado para a sincronização do cio tanto em vacas quanto em éguas, com efeitos luteolíticos, além do uso para tratamento de infecção uterina, como piometrite.

As prostaglandinas estão presentes em vários tecidos, mas na reprodução de forma específica, estão relacionadas com a liberação de gonadotrofinas, ovulação, regressão do CL, transporte do sêmen, na motilidade uterina e no parto (FRIZZO, 2002). Pode se dizer que a  $PGF2\alpha$  atua de duas formas, sendo de forma direta nas células do folículo pré-ovulatório, mas também nos receptores de GnRH presentes na hipófise (WALVONVITIS et al., 2017).

O Dinoprost Trometamina age somente em animais cíclicos e durante a fase lútea, e seu intervalo de ação dependerá do grau de maturidade do folículo dominante (BORGES, 2007). A utilização de análogos de  $PGF2\alpha$  na IATF pode reduzir os custos do protocolo, uma vez que é uma alternativa a ser usada no lugar do estradiol, principalmente em países que o uso deste é proibido. Como também age potencializando outros fármacos utilizados na IATF (WALVONVITIS et al., 2017).

### 4.3 Descrição do caso



FIGURA 14 - Animais protocolados da Faz. Barreirinho.

Durante o ESO foi acompanhado o protocolo de reprodução em uma propriedade localizada no município de Alto Araguaia – MT, denominada Faz. Barreirinho, onde foi analisado a diferença de taxa de prenhez em dois lotes de vacas da raça Nelore. Um lote de 20 vacas recebeu duas aplicações de Dinoprost Trometamina com intervalo de 48 horas, sendo a administração realizada no D7 e no D9. Enquanto o outro lote, com a mesma quantidade de animais, recebeu a aplicação do Dinoprost Trometamina apenas no D7.

Vários fatores podem interferir em um resultado reprodutivo, como o manejo sanitário e nutricional do local, para evitar tais influências foi analisada a propriedade como um todo. O manejo nutricional estava adequado, com forma de pastagem nova, sal mineral para reprodução, e um eficiente manejo sanitário.

Quanto ao critério para seleção dos animais testados, esses foram escolhidos ao acaso. A princípio o lote era de 40 vacas pluríparas, com parição maior que 40 dias. O protocolo utilizado pela médica veterinária foi da Zoetis®, com 4 manejos (D0-D7-D9-D11), os análogos utilizados foram: dispositivo intravaginal com 1,9g de progesterona (CIDR®), benzoato de estradiol (Gonadiol®), prostaglandina (Dinoprost Trometamina/Lutalyse®), cipionato de estradiol (E.C.P.®) e eCG (Novormon®).

Estes 40 animais foram divididos, em dois lotes de 20 vacas, sendo que no Lote 1 realizou a administração única de Dinoprost Trometamina e no Lote 2 duas aplicações em um

intervalo de 48 horas. Sendo ambos os protocolos de 4 manejos, como descrito nas Tabelas 1 e 2.

TABELA 1 - Protocolo Lote 1, faz. Barreirinho

<b>Fármaco</b>	<b>Dose</b>	<b>Dia</b>	<b>Hora</b>
Dispositivo intravaginal P4 +	1	D0 – Quarta-feira	08:30
Benzoato de estradiol	2 ml		
Dinoprost Trometamina	2,5 ml	D7 – Quarta-feira	08:30
Retirada do dispositivo +	-	D9 – Sábado	08:30
Cipionato de estradiol	0,5 ml		
+ eCG	1,5 ml		
IATF	-	D11- Segunda-feira	08:30

TABELA 2 - Protocolo Lote 2, faz. Barreirinho

<b>Fármaco</b>	<b>Dose</b>	<b>Dia</b>	<b>Hora</b>
Dispositivo intravaginal P4 +	1	D0 – Quarta-feira	08:30
Benzoato de estradiol	2 ml		
Dinoprost Trometamina	2,5 ml	D7 – Quarta-feira	08:30
Retirada do dispositivo +	-	D9 – Sábado	08:30
Cipionato de estradiol	0,5 ml		
+ eCG	1,5 ml		
+ Dinoprost Trometamina	2,5 ml		
IATF	-	D11- Segunda-feira	08:30

No dia zero (D0) do protocolo introduziu 1 dispositivo de silicone em forma de T com 1,9g progesterona (CIDR®), que simula a presença de um CL, controlando a duração da fase luteal, e 2 ml de benzoato de estradiol (Gonadiol®), o qual induz atresia dos folículos presentes nos ovários das vacas tratadas e ocorre a emergência de uma nova onda folicular. No dia sete (D7) ocorreu a aplicação de 2,5 ml de Dinoprost Trometamina (Lutalyse®) para fazer luteólise de algum corpo lúteo existente nos ovários, eliminando a produção de progesterona endógena, realizada pelo CL. No dia nove (D9) retirou o dispositivo intravaginal, cessando a liberação de progesterona exógena, administrou 0,5 ml de E.C.P.® que age como

indutor de ovulação e 1,5 ml de eCG (Novormon®) que tem ação tanto na indução do cio quanto na ovulação, no lote 2 foi administrado ainda mais 2,5 de Lutalyse®. E Por fim, realizou se a inseminação 48 horas depois da última administração de fármacos, ou seja, no dia onze (D11) do protocolo.

#### 4.4 Resultados encontrados

Após 30 dias da IATF foi realizado o diagnóstico de gestação (DG), através de ultrassonografia, em que a médica veterinária diagnosticou 12 vacas prenhas do Lote 1 e 13 vacas prenhas do Lote 2, como descrito na Tabela 3.

TABELA 3 - Relação Vaca x Touro da IATF e diagnóstico de gestação da Faz. Barreirinho, Lote1 com uma aplicação de Dinoprost Trometamina, Lote 2 duas aplicações.

LOTE 1	LOTE 2
JMNI 452 x Uri P	JMNI 353 x Uri V
JMNI 697 x Equador V	JMNI 429 x Equador P
JMNI 701 x Equador V	JMNI 566 x Equador P
JMNI 739 x Equador V	JMNI 611 x Uri V
JMNI 856 x Zero Um P	JMNI 682 x Equador P
JMNI 877 x Camarote P	JMNI 827 x Equador V
JMNI 910 x Uri V	JMNI 830 x Zero um P
JMNI 969 x Zero Um V	JMNI 833 x Uri P
JMNI 1000 x Uri P	JMNI 837 x Uri P
JMNI 1005 x Zero Um P	JMNI 850 x Uri P
JMND 33 x Uri V	JMNI 855 x Equador V
JMNI 310 x Uri P	JMNI 861 x Equador V
JMNI 572 x Uri V	JMNI 872 x Camarote P
JMNI 583 x Equador P	JMNI 874 x Camarote P
JMNI 711 x Equador P	JMNI 883 x Camarote P
JMNI 725 x Equador P	JMNI 966 x Camarote P
JMNI 831 x Camarote P	JMNI 1008 x Zero Um V
JMNI 899 x Equador P	JMNI 1014 x Zero Um V
JMNI 908 x Camarote P	HOME 583 x Uri P
JMNI 1003 x Equador V	SALT 550 x Uri P
<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>P (prenha) = 12</b>	<b>P (prenha) = 13</b>
<b>V (vazia) = 8</b>	<b>V (vazia) = 7</b>

Assim sendo, o Lote 1 com apenas uma administração de Dinoprost Trometamina, obteve o índice de prenhez de 60%, enquanto o Lote 2 teve índice de 65% de prenhez. Diante de tal fato, observa se uma diferença 5% a mais no lote em que o Dinoprost Trometamina foi realizado novamente após 48 horas.

#### 4.5 Discussão do caso

Como já mencionado anteriormente Dinoprost Trometamina é um análogo da prostaglandina. Sendo assim, está relacionada com a liberação de gonadotrofinas, ovulação, regressão do CL, transporte do sêmen, na motilidade uterina e no parto (FRIZZO, 2002). Porém tem sua ação de forma eficiente apenas em animais com a presença de CL funcional. Ao entender que há dentro do protocolo animais com graus de maturidade foliculares um pouco distintas umas das outras, com a aplicação em dois dias podemos atingir maior número de animais, além de potencializar o efeito de outros fármacos, e prepara melhor o útero para a concepção.

Em um estudo em vacas leiteiras a inclusão de uma aplicação a mais de PGF2 $\alpha$  aumentou a proporção de vacas com luteólise completa em comparação com apenas uma administração (BRUSVEEN et al. 2009).

Ao passo que obteve uma diferença de 5% de prenhez de um protocolo para o outro, deve ser levado em conta os custos de ambos os protocolos, para então ter uma tomada de decisão mais viável financeiramente. Diante disso, o protocolo do Lote1 custou para o produtor R\$ 24,50 por vaca, enquanto que do Lote2 custou R\$ 28,70 por vaca, totalizando uma diferença de R\$ 4,20 entre os protocolos. Em contrapartida, propriedade em questão, tem animais de alto valor zootécnico, sendo que uma prenhez a mais é sinônimo de maior rentabilidade do negócio.

Diante do resultado o proprietário e a médica veterinária optaram por realizar a administração do Dinoprost Trometamina tanto no D7, quanto no D9 nos próximos protocolos. Uma vez que mesmo com a porcentagem de diferença aparentemente pequena entre ambos os protocolos, 5% de prenhez a mais é sinônimo de lucro, além do número de descarte diminuir, ou ainda se o proprietário não optar pelo descarte, diminui também o número de matrizes sem bezerro no pé. Sendo que o objetivo hoje do pecuarista é uma vaca que produz um bezerro ao ano.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio supervisionado possibilitou que novas áreas fossem exploradas, como a clínica médica e cirúrgica em pequenos e grandes animais, não deixando de lado a área de maior interesse pessoal que é a reprodução. Além de desenvolver a prática exercendo as atividades da clínica, o estágio ainda capacitou para melhor sociabilidade, uma vez que na empresa Mundo Animal há uma grande variedade de público, o que permitiu que fosse aprimorado também a parte de venda e relacionamento interpessoal.

Na parte de reprodução, foi de suma importância o acompanhamento da Fazenda Barreirinho para entender melhor a função de cada fármaco dentro da fisiologia da reprodução e o custo-benefício de um protocolo em relação a outro, uma vez que o objetivo do produtor enquanto criador de gado de cria é ter um bezerro ao ano. Apesar do número de animais do comparativo de campo serem pequenos, orientou tanto o proprietário para sua tomada de decisão, como também a médica veterinária.

Com a conclusão do ESO e a apresentação do TCC finalizo a jornada acadêmica de graduação e inero no mercado de trabalho com um olhar mais sensível, entendendo que a Medicina Veterinária vai além da teoria, sendo importante olharmos para tutores, ou produtores rurais com mais empatia, assim como para os animais e entender a realidade de cada um, para então ter uma tomada de decisão dentro dos conhecimentos teóricos.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F. T.; FILHO, J. B. B.; VIANA, J. H. M. **Manipulação do Ciclo Estral em Bovinos de Corte: Bases Anatômicas, Fisiológicas e Histológicas da Reprodução da Fêmea**. Lavras: UFL - Departamento de Medicina Veterinária, 2004.

ASBIA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL. **Manual de Inseminação Artificial**, São Paulo: ASBIA, 2003. 46p.

BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; MARQUES M. O. **Técnicas de Manejo para Aperfeiçoar a Eficiência Reprodutiva em Fêmeas *Bos Indicus***. Botucatu: Unesp, 2004.

BORGES, J. B. S. Tópicos de manejo reprodutivo em rebanhos de corte. *In: CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS*, 22., 2007, Canoas. **Anais [...]** Canoas: Ulbra, 2007. p. 7-26.

BRUSVEEN, D. J.; SOUZA, A. H.; WILTBANK, M. C. Effects of additional prostaglandin F<sub>2</sub> $\alpha$  and estradiol-17 $\beta$  during Ovsynch in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 92, n. 1, p. 1412–1422, 2009.

BUENO, S. G. **Empreendedorismo e inovação na pecuária em Rondônia: estudo de caso sob a ótica da teoria do desenvolvimento econômico de Joseph Alois Schumpeter**. 2008. 131f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração (PPGA), Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2008.

CASAGRANDE. Sincronização de cio. **Sembra**, 2006. Disponível em: <http://www.sembra.com.br/sincronizacao.htm> Acesso em: 10 mai. 2022.

CASTRO, N. A.; NEVES, P. M. A.; CESTARO, J. P.; MELO, V. O.; SCHNEIDER, A.; PFEIFER, L. F. M. Use of prostaglandin F<sub>2</sub> $\alpha$  as ovulatory stimulus for synchronizing dairy cattle. **Research in Veterinary Science**, v. 118, n. 1, p. 151-154, 2018.

CAVALIERI, J.; HEPWORTH, G.; FITZPATRICK, L. A.; SHEPHARD, R. W.; MACMILLAN, K. L. Manipulation and control of the estrous cycle in pasture-based dairy cows. **Theriogenology**, v. 65, n. 1, p. 45-64, 2006.

FRIZZO, A. **As prostaglandinas na reprodução**. 2002. 26f. Seminário (Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

GOMES, L. L.; OLIVEIRA, C. H. A. Evolução do melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. **Revista Diálogos Acadêmicos**, v. 10, n. 1, p. 54-59, 2021.

GOTTSCHALL, C.; BITTENCOURT, H.; MATTOS, R.; GREGORY, R. M. Antecipação da aplicação de prostaglandina, em programa de inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 4, p. 970-979, 2008.

GRUNERT, E.; GREGORY, R. M. **Diagnóstico e Terapêutica da Infertilidade na Vaca**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 1989. 174 p.

INTERVET. **Compêndio de Reprodução Animal**. Holanda: Intervet. 383p. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/sanidade/livros/COMPENDIO%20DE%20REPRODUCAO%20ANIMAL.pdf> Acesso em: 10 mai. 2022.

JAINUDEEN, M. R.; HAFEZ, E. S. E. Ciclos reprodutivos: Bovinos e Bubalinos. *In*: HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2004. Cap.11, p.159-171.

LEONARDI, C.E.; PFEIFER, L. F.; RUBIN, M. I.; SINGH, J.; MAPLETOFT, R. J.; PESSOA, G. A.; BAINY, A. M.; SILVA, C. A. Prostaglandin F<sub>2</sub>alpha promotes ovulation in prepubertal heifers. **Theriogenology**, v. 78, p. 1578-1582, 2012.

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

OLIVEIRA, D. J. G. C. Inseminação Artificial em Tempo Fixo: Uma biotecnologia a serviço do empresário rural. **Infobios**, 2007. Disponível em: <[http://www.infobios.com/Artigos/2007\\_4/inseminacao/index.htm](http://www.infobios.com/Artigos/2007_4/inseminacao/index.htm)>. Acesso em: 1 mai. 2022.

PEREIRA, F. B. **Diagnóstico de situação das práticas de manejo sanitário em sistemas de produção de bovinos de corte**. 2010. 35f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2010.

PESSOA, G. A.; RUBIN, M. I. B. Gonodotrofina coriônica equina (eCG) na IATF em bovinos de corte: estudo retrospectivo. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DE EMBRIÕES, 30., 2016, Foz do Iguaçu. **Anais** [...] Foz do Iguaçu: SBTE, 2016. p.217.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; GONSALVES, P. B. D. Controle do estro e da ovulação em bovinos e ovinos. *In*: GONSALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal**. São Paulo: Varela, 2002. Cap. 3, p. 25-55.

RANGEL, L. Ciclo estral. *In*: PORTA, L. R.; MEDRANO, J. H. H. **Fisiología reproductiva de los Animales Domésticos**. Cidade do México: FMVZ-UNAM, 2018.

RODRIGUES, W. B.; JARA, J. do P.; SILVA, J. C. B.; OLIVEIRA, L. O. F. de; ABREU, U. G. P. de; SILVA, K. C. da; ANACHE, N. A.; OLIVEIRA, A. B. de; CARDOSO, C. J. T.; NOGUEIRA, E. Ação da Prostaglandina F<sub>2</sub>a como indutor de ovulação em vacas de corte submetidas a protocolos de IATF. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 41, n. 1, p. 374, 2017.

ROLIM, A. F. M. **Produção Animal**. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.

SANTOS, K. J. G.; SANTOS, A. P. P.; COSTA, M. A.; MONTESINOS, I. S. Biotecnologias reprodutivas e fisiologia reprodutiva da fêmea bovina – conhecimento para o sucesso. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 6, n. 36, art. 1483, 2012.

SILVA, R. M. H. **A importância da IATF na rentabilidade da fase de cria**. 2017. 60f. TCC (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2017.

TORRES, J. J. R. S.; PENTEADO, L.; SALES, J. N. S.; SÁ FILHO, M. F.; AYRES, H.; BARUSELLI, P. S. A comparison of two different esters of estradiol for the induction of ovulation in an estradiol plus progestin-based timed artificial insemination protocol for suckled *Bos indicus* beef cows. **Animal Reproduction Science**, v. 151, n. 1, p. 9-14, 2014.