

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ADEMIR PIRES RODRIGUES

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF) EM BOVINOS DA REGIÃO
DE JACUNDÁ – PA**

ARAGUAÍNA
2016

ADEMIR PIRES RODRIGUES

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF) EM BOVINOS DA REGIÃO
DE JACUNDÁ – PA**

Relatório de estágio curricular apresentado ao curso de Medicina veterinária da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção parcial do grau bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Kelen Felipe Lima

Araguaína

2016

ADEMIR PIRES RODRIGUES

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF) EM BOVINOS DA REGIÃO DE
JACUNDÁ – PA**

Relatório de estágio curricular apresentado ao curso de Medicina veterinária da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção parcial do grau bacharel.

Orientador: Prof^a Dr^a Ana Kelen Felipe Lima

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Ana Kelen Felipe Lima (Orientadora)

Prof^a Dr^a Francisca Elda Ferreira Dias

Médico Veterinário Luciano Soares Tavares

Dedico esse trabalho a Deus, por ter me dado o dom da vida e por iluminar e guiar todos os meus caminhos. Aos meus pais Luiz Odete Alves Rodrigues e Nativa Pires Rodrigues e todos os meus irmãos, pois a eles devo tudo que sou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter iluminado e guiado meus passos pelos caminhos certos a seguir. Agradeço imensamente por todas as pessoas e amigos que ele colocou em minha vida durante essa jornada, e por toda a força que me destes para sempre seguir e nunca desistir dos meus sonhos. A Ele devo minha vida, pois sem Ele eu nada seria.

Em especial, agradeço aos meus pais, Luiz Odete Alves Rodrigues e Nativa Pires Rodrigues, pelo exemplo de vida repleto de humildade, honestidade, amor e carinho. Aos meus irmãos, Adalton Pires Rodrigues, Ana Paula Pires Rodrigues, Dayane Pires Rodrigues e Adailton Pires Rodrigues, pelo companheirismo, amizade e amor que sempre dedicaram a mim. Sem vocês essa conquista estaria incompleta, pois ela não é somente minha, mas de todos nós.

A minha grande amiga, Elaine Soares Chaves, pela amizade e companheirismo desde que iniciamos no curso. Se existe alguém que conheceu e compartilhou comigo todas as barreiras e conquistas percorridas durante este caminho, este alguém é ela. Obrigado por sua verdadeira amizade, e obrigado por ter sido minha família durante todos esses anos.

A minha orientadora e amiga, Ana Kelen Felipe Lima, por estar sempre disposta a ajudar a qualquer momento, não somente a mim, mas todos os seus alunos. Sua ajuda foi fundamental para essa conquista.

Aos meus professores de curso por todos os ensinamentos, paciência e dedicação. Essa conquista também é de vocês.

Aos meus companheiros, amigos e futuros colegas de profissão, Amanda Pires, Barbara Elisa Basílio, Laisa Mota, Antonio Leite, Dener Moraes, Cecília Almeida, Leidiane Lopes, Antonio Gomes, Isabela Procopio, César Bringel, Luciano Tavares, Raffisa Herbst, Erica Galon, Erycka França, Ana Amélia Falcão e tantos outros que também fizeram parte da minha vida durante todos esses anos.

Também quero agradecer a todos os meus amigos, Elivania Nogueira, Danii Vocall, Magdiel Araujo, da empresa onde realizei meu estágio, por todos os ensinamentos e por terem me acolhido como um membro da equipe.

Um agradecimento especial a todas as minhas amigas, Larissa Risolia, Karina Takakura e Amanda Peniche, que também compartilharam comigo a experiência de vida durante nosso intercâmbio na França, e que indiretamente também fizeram parte desta conquista. Obrigado a todas vocês por terem sido minha família, minhas irmãs. E também a todos os meus amigos da minha turma da École Nationale Veterinaire de Toulouse.

Muito obrigado a todos!

RESUMO

Este presente trabalho relata as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, realizado na empresa Vagner Silva Ltda., localizada na cidade de Jacundá – Pará, no período de 19 de novembro de 2015 a 01 de fevereiro de 2016, tendo como supervisor o Médico Veterinário Aldo Vagner da Silva Junior, cumprindo uma carga horária total de 400 horas. Durante este período, tive a oportunidade de acompanhar e realizar atividades em diferentes áreas de atuação do Médico Veterinário, tais como Clínica Médica e Reprodução Animal, contribuindo para o meu desenvolvimento acadêmico e futuro profissional. O seguinte trabalho busca enfatizar as atividades desenvolvidas na área das biotécnicas da reprodução com ênfase em Inseminação Artificial em Tempo Fixo, com uma breve revisão literária.

Palavras-chave: manejo, reprodução, sincronização, estro, protocolos.

ABSTRACT

This present study reports the activities developed during the required supervised training developed at the company Vagner Silva Ltda, located in the city of Jacundá – Pará, from 19 november 2015 to 1 february 2016, supervised by the Veterinarian Aldo Vagner da Silva Junior, completing a workload of 400 hours. During this period, I had the opportunity to follow and carry out activities in differents areas of activity of the veterinarian, such as Medicine and Animal Reproduction, contributing to my academic and professional future. The following study aims to emphasize the activities in the area of reproductive biotechnologies with emphasis on artificial insemination in fixed time, with a brief literature review.

Keywords: management, reproduction, synchronization, estrus, protocols.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona de uso único.....	18
Figura 2 – Fases do crescimento folicular: atresia na presença de altos níveis de P4.....	19
Figura 3 – Dispositivos intravaginais de liberação lenta de progesterona de três usos.....	20
Figura 4 – Aplicação do dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona.....	21
Figura 5 – Verificação do posicionamento correto do dispositivo intravaginal para evitar perdas e facilitar remoção no D8.....	21
Figura 6 – Aplicação intramuscular de hormônios reprodutivos, Cloprostenol sódico, Cipionato de estradiol e eCG.....	22
Figura 7 – A e B: Materiais necessários para inseminação artificial.....	23
Figura 8 – Botijão de nitrogênio líquido para armazenamento de sêmen bovino.....	24

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Atividades desenvolvidas durante o estagio curricular supervisionado durante o período de 19 de novembro de 2015 a 01 de fevereiro de 2016, no município de Jacundá –	
Pará.....	14

LISTA DE ABREVIATURAS

ASBIA -	Associação Brasileira de Inseminação Artificial
CL -	Corpo lúteo
D0 -	Dia Zero
D10 -	Dia Dez
D8 -	Dia Oito
eCG -	Gonadotrofina Coriônica Equina
FSH -	Hormônio Folículo Estimulante
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofina
i.m -	Intramuscular
IA -	Inseminação Artificial
IATF -	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LH -	Hormônio Luteinizante
LTDA -	Limitada
mg -	Miligramas
mL -	Mililitro
PA	Pará
P4 -	Progesterona
PGF -	Prostaglandinas
s -	Segundos
UI -	Unidades Internacionais

LISTA DE SÍMBOLOS

°C – Grau Celsius

% - Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	15
2.1	MANEJO REPRODUTIVO	15
2.2	ESTAÇÃO DE MONTA	15
2.3	SISTEMA DE ACASALAMENTO	16
2.3.1	MONTA NATURAL	16
2.3.2	INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL	16
2.3.2.1	VANTAGENS DA IATF	17
2.4	PROTOCOLOS DE IATF	18
2.4.1	PROTOCOLO A	18
2.4.2	PROTOCOLO B	19
2.4.3	MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA INSEMINAÇÃO	23
2.4.4	ARMAZENAMENTO DO SÊMEN CONGELADO	23
2.4.5	DESCONGELAMENTO DO SÊMEN	24
2.4.6	DIAGNÓSTICO GESTACIONAL	25
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro é um dos setores que mais cresce e tem contribuído para o aumento da economia do país. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2014, o rebanho bovino brasileiro era composto de 212,3 milhões de cabeças, desempenhando um importante papel na exportação de carnes, tendo um acréscimo de 569 mil animais comparado ao ano de 2013 (IBGE, 2016).

Devido à sua grande característica de adaptação climática, a maioria do rebanho bovino encontra-se nas regiões tropicais, caracterizadas por altos índices pluviométricos e altas temperaturas, oferecendo condições favoráveis para o crescimento de forrageiras e baixo custo na produção de produtos de origem animal (Baruselli et al., 2004).

Visando melhorar cada vez mais os índices de produção nas propriedades, vários protocolos de IATF estão disponíveis no mercado para reduzir as perdas econômicas relacionadas com problemas de detecção de cio e intervalo entre partos, assim como reduzir e/ou contornar as perdas relacionadas aos períodos de seca, quando a nutrição animal fica reduzida, o que favorece a diminuição dos índices reprodutivos.

O estágio curricular supervisionado foi realizado no período de 19 de novembro de 2015 a 01 de fevereiro de 2016, na empresa Vagner Silva Ltda, localizada na cidade de Jacundá, no estado do Pará, sob supervisão do médico veterinário Aldo Vagner da Silva Junior, totalizando uma carga horária de 400 horas.

A empresa é constituída de clinica Reprodutiva de Bovinos, Clinica de Pequenos e Grandes Animais, e um Pet Shop. Possui quatro funcionários e um Médico Veterinário responsável por todos os atendimentos realizados na empresa. Embora o estágio tenha sido realizado em todas essas áreas, este relatório terá ênfase na área de Biotecnologia da Reprodução, mais especificamente a biotécnica Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), pois esta atividade correspondeu à 1700 animais inseminados, perfazendo 67,81% da casuística deste estágio, o que pode ser observado no gráfico 1.

Assim, dentre as atividades acompanhadas ou realizadas (Gráfico 1), destacaram-se a Inseminação Artificial em bovinos, Diagnostico de Gestação por Ultrassonografia e Palpação Retal em bovinos e equinos, coleta de sangue de equinos para realização de exames de Anemia Infecciosa Equina e Mormo, Clinica Cirurgia de Pequenos Animais (Cesariana, Castração, Retirada de Tumor), Clinica Cirúrgica de Grandes Animais, e Clinica de Pequenos Animais.

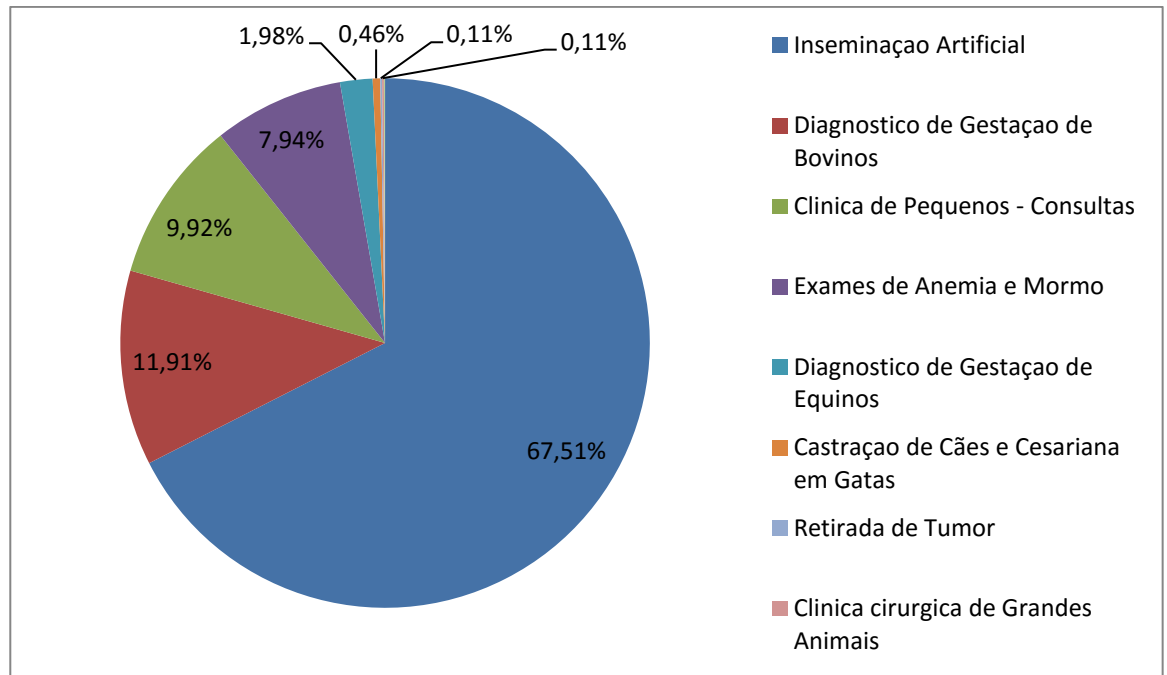


Gráfico 1 - Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado durante o período de 19 de novembro de 2015 a 01 de fevereiro de 2016, no município de Jacundá – Pará.

Os atendimentos nas áreas de Biotecnologia da Reprodução Bovina e Clinica de Grandes Animais, foram realizados a campo no município de Jacundá – Pará e microrregião, sendo estes solicitados por telefone ou agendados pessoalmente na clinica.

O estágio curricular supervisionado é realizado no ultimo semestre do curso. Desta maneira, este proporciona a oportunidade de aprimorar conhecimentos e praticas relacionada à área de sua escolha, bem como oferece uma ampliação do que foi visto durante a graduação, assim como uma visão ampla no mercado de trabalho.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Manejo Reprodutivo

Com o avanço das pesquisas, atualmente existem diversas alternativas de manejo reprodutivo na espécie bovina, e todas elas têm como objetivo a otimização do desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho. Atividades simples e econômicas, tais como a desmama antecipada, suplementação dos bezerros e vacas, e o estabelecimento de uma estação de monta que atenda às necessidades fisiológicas e nutricionais do rebanho nas diversas fases da vida reprodutiva são práticas primordiais a serem aplicadas na propriedade (Valle et al., 2000).

2.2 Estação de monta

O sistema de monta tradicional encontrado nas propriedades é aquele em que o touro permanece no rebanho o ano todo, e conseqüentemente, os nascimentos se distribuem ao longo do ano, não atendendo às exigências nutricionais adequadas, comprometendo a taxa de fertilidade e tempo de serviço das matrizes, e dificultando o manejo após o nascimento (Valle et al., 2000).

Em regiões tropicais, caracterizadas por altos índices de umidade e temperaturas, a estação de monta está diretamente ligada aos fatores ambientais, fisiológicos e sociais de cada região (Hafez e Hafez, 2004). Sendo assim, o período de chuvas é um fator determinante, devido à disponibilidade de forragem em quantidade e qualidade suficiente para suprir as necessidades nutricionais tanto das vacas quanto dos bezerros do nascimento ao desmame (Torres et al., 2009).

Visando melhorar os índices reprodutivos, a aplicação da estação de monta deve atender às condições ambientais de cada região, e no Brasil central, este período é ajustado entre novembro e janeiro, com nascimentos previstos para acontecer na melhor época, no período seco entre agosto e outubro, quando é baixa a incidência de doenças e endo e ectoparasitas, e quando há maior oferta de alimentos (Valle et al., 2000).

2.3 SISTEMAS DE ACASALAMENTO

2.3.1 MONTA NATURAL

Nesse sistema, vários touros permanecem durante toda a estação de monta junto com o rebanho. Embora seja um sistema eficiente, possui desvantagem de não ser possível identificar a paternidade de cada cria, dificultando a comparação de desempenho reprodutivo entre os touros. Além disso, este sistema provoca desgaste entre touros devido às cobrições repetidas. Há também um regime de acasalamento mais simples, onde um único touro é colocado em um lote de fêmeas, sendo capaz de fazer a identificação de paternidade. Porém, é necessário conhecer a fertilidade e capacidade reprodutiva de cada touro para manter os índices de concepção (Valle et al., 2000).

2.3.2 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

A Inseminação Artificial (IA) pode ser definida como a biotécnica aplicada à reprodução animal onde o sêmen é depositado no interior do aparelho reprodutivo da fêmea, com o auxílio de materiais e instrumentos específicos (Gonçalves et al., 2008).

Com o avanço da tecnologia e pesquisas, esta técnica é a mais importante quando se tem como objetivo a melhoria da base genética do rebanho, em menor tempo e baixo custo (Hafez e Hafez, 2004). A IA tornou capaz a utilização de sêmen de reprodutores de alta capacidade reprodutiva e produtiva, capazes de transmitir suas características genéticas para seus descendentes. Porém, o grande problema relacionado à IA se deve às falhas na detecção do cio das vacas, ocorrendo perdas na eficiência reprodutiva e comprometimento do programa. Logo, a detecção do cio é o fator determinante para o sucesso da técnica (Baruselli et al, 2006), sendo este, o passo principal para adquirir uma boa taxa de prenhez no rebanho (*Roelofs e Van Erp-van der Kooij*, 2015).

Em contrapartida, para facilitar o manejo de grandes rebanhos e minimizar as perdas, foram desenvolvidos os protocolos de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), biotécnica em que não há a necessidade de detecção de estros (Gonçalves et al., 2008)

Estes protocolos têm como objetivo de induzir uma nova emergência da onda de crescimento folicular, controlar seu desenvolvimento até o estágio pré-ovulatório, sincronizar a inserção e retirada do dispositivo intravaginal de progesterona (fonte exógena) e prostaglandina (fonte endógena) e induzir a ovulação em todos os animais de forma sincronizada. Esta sincronização em tempo fixo possibilita a capacidade de poder inseminar no início da estação de monta, diminuindo o tempo de serviço e aumentando a eficiência reprodutiva (Baruselli et al., 2006).

2.3.2.1 Vantagens da IATF

Segundo a Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA, 2016), dentre as varias vantagens que a IATF oferece aos produtores, destacam-se a ferramenta primordial de melhoramento genético em curto tempo e baixo custo, e controle de transmissão de doenças entre os rebanhos. A IATF também possibilita ao criador realizar cruzamento entre raças, o que muitas das vezes é complicado através da monta natural, além de oferecer maior prevenção e minimização de acidentes com a vaca, durante a monta natural, devido aos touros pesados, além de riscos com dificuldade de parto. A IATF também possibilita o uso de touros que se encontram incapazes de realizar a monta natural, decorrente de alguma fratura, aderência do pênis, artroses, ou problemas adquiridos, através do processo de congelamento e estocagem de sêmen. O criador também será beneficiado com um melhor controle zootécnico, e padronização do rebanho com o uso de sêmen de touros geneticamente eficientes.

Estudos realizados nos últimos anos mostram que as taxas de prenhez das vacas submetidas aos protocolos de IATF têm apresentado valores favoráveis em torno de 50%, variando de 40% e 60%, de acordo com o protocolo, escore de condição corporal e de manejo utilizado na propriedade (Meneghetti et al., 2009; Sá Filho et al., 2009; Tecnopec, 2002).

Outra forma de aumentar a taxa de sucesso da IATF é através da observação do diâmetro do folículo, uma vez que a ovulação esta ligada diretamente entre a interação do indutor de ovulação e diâmetro do folículo dominante (FD) (Pfeifer et al., 2013, 2015). Diante disso, foi desenvolvida a técnica de IATF em blocos, onde no D10 todas as vacas devem ser avaliadas por ultrassonografia transretal para

observar o diâmetro do FD, e separando as vacas em blocos de acordo com o diâmetro do folículo de cada grupo, sendo inseminadas em quatro momentos distintos de acordo com o momento estimado da ovulação. Munidos dessa maior precisão de ovulação, as taxas de sucesso da IATF em blocos têm alcançado valores favoráveis de 63% (Pfeifer et al., 2015).

2.4 PROTOCOLOS DE IATF

Os protocolos utilizados no Brasil baseiam-se basicamente no uso de um dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona, aumentando a vida útil do CL e promovendo atresia do folículo dominante, benzoato de estradiol para induzir emergência de uma nova onda folicular, análogos de prostaglandinas para induzir luteólise dos folículos, e estímulo ovulatório pelos ésteres de estradiol, benzoato ou cipionato, ou análogos de GnRH (Pfeifer et al., 2014). Durante a realização do estágio, foram acompanhados dois protocolos de IATF, descritos abaixo:

2.4.1 Protocolo A

O protocolo consiste na utilização de um dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona de único uso (Figura 1), no dia 0 (D0) que em associação com o Benzoato de estradiol 1%, na dose de 2,0 mL i.m, promove uma nova regressão do folículo dominante e emergência de uma nova onda de crescimento folicular após a aplicação deste (Bo et al., 2005), como pode ser observado na Figura 2.

No dia 8 (D8), realizou-se a remoção do implante intravaginal, e posteriormente, a aplicação de 1,0 mL i.m de Cloprostenol 7,5 mg, Cipionato de estradiol na dose de 1,0 mL, e FSH e LH na dose de 1,5 mL i.m.



Figura 1 - Dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona de uso único. (Foto: Arquivo pessoal)

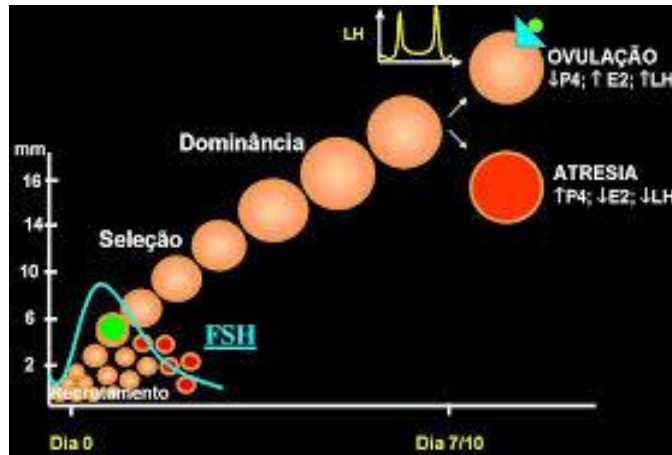


Figura 2 - Fases do crescimento folicular: atresia na presença de altos níveis de P4. (Fonte: Tecnopec, 2002)

Estudos demonstraram que o uso de prostaglandina (PGF) exógenas podem ser usadas com sucesso para indução de ovulação em novilhas e vacas (Pfeifer et al., 2014). E a associação entre o estradiol e análogos da PGF é eficaz em promover sincronização de novas ondas foliculares, e as vacas que não apresentaram regressão do CL pelo estradiol, a terão pela ação da PGF, e subsequente pico de LH. O Cloprostenol está entre os agentes análogos mais potentes, determinando a queda dos níveis de progesterona, desenvolvimento dos folículos e pico de LH (Gonçalves et al., 2008).

A fase do ciclo estral conhecida como cio é caracterizada pela observação de sinais, a saber: inquietação, mugidos, cauda erguida, ato de urinar constantemente, perda de apetite, e principalmente, quando a fêmea aceita ser montada pelas parceiras do rebanho, bem como pelo macho, e realização da cópula (ASBIA, 2016). Este momento ocorre em sincronia com o ápice de 17β -estradiol na circulação, enquanto os níveis de progesterona atingem níveis basais. Também podemos observar a edemaciação da mucosa vulvar, aumento da umidade e acúmulo e secreção de muco cristalino e transparente, entre outros (Grunert et al., 2005).

Posteriormente, no dia 10 (D10), cerca de 54 a 56 horas após a retirada dos dispositivos intravaginais, realizou-se a IATF.

2.4.2 PROTOCOLO B

Neste protocolo, os dispositivos intravaginais de liberação lenta de progesterona possuem hastes de silicone, e são de três usos consecutivos,

contendo em sua cauda plástica com três anéis indicadores que devem ser cortados (Figura 3), um a cada uso. As concentrações de progesterona que são liberadas nos dispositivos reutilizados no tratamento são efetivamente capazes de controlar o crescimento folicular ovariano e não causam efeito negativo sobre a fertilidade (Sales et al., 2015).

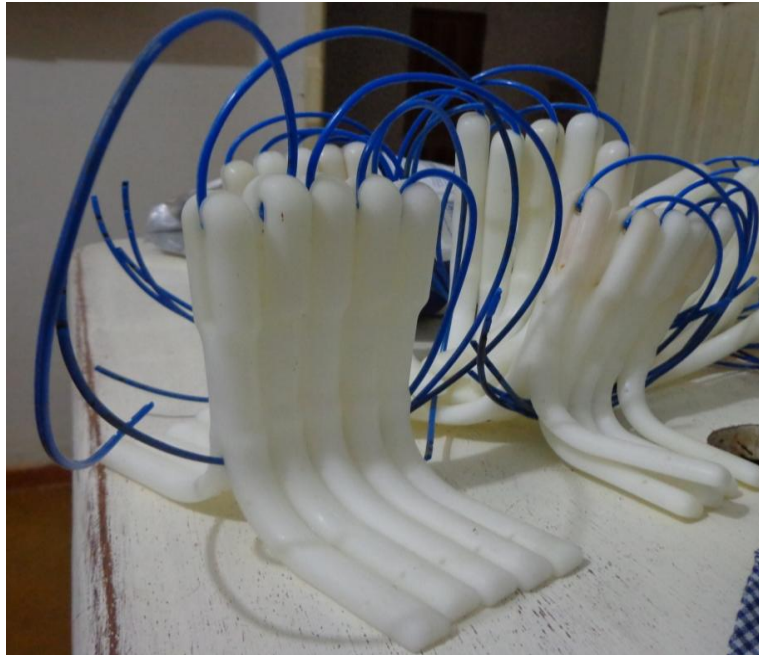


Figura 3 - Dispositivos intravaginais de liberação lenta de progesterona de três usos. (Foto: Arquivo pessoal)

O dispositivo intravaginal libera progesterona em níveis supraluteais (superiores a 1 ng/mL), exercendo um importante efeito sobre a dinâmica folicular e sobre o ciclo estral. Em associação com estrógenos, a P4 provoca regressão do folículo dominante e o início de uma nova onda folicular (Ourofino Saúde Animal, 2016).

A aplicação do dispositivo intravaginal é feita com o auxílio de um aplicador específico (Figura 4), sendo importante verificar o posicionamento correto do implante dentro da vagina, para evitar perdas posteriores, e deixando sempre a cauda plástica do produto para o lado de fora do vestíbulo (Figura 5).



Figura 4 - Aplicação do dispositivo intravaginal de liberação lenta progesterona. (Foto: Arquivo pessoal)



Figura 5 - Verificação do posicionamento correto do dispositivo intravaginal para evitar perdas e facilitar remoção no D8. (Foto: Arquivo pessoal)

Este dispositivo, em associação com o Benzoato de estradiol na dose de 2,0 mL i.m, promove uma nova regressão do folículo dominante e uma nova onda de crescimento folicular.

No entanto, devido a meia vida curta desses fármacos na circulação, e conseqüentemente seu baixo poder luteolítico, é necessário fazer uso de uma

administração conjunta de prostaglandinas para exacerbar esse efeito (Baruselli et al., 2006).

No dia 8 (D8) foi realizada a remoção do implante intravaginal, e corte de um anel indicador do primeiro uso. Posteriormente, foi realizada a aplicação de 1,0 mL i.m de Cloprostenol sódico 26,30mg, Cipionato de estradiol na dose de 1,0 mL, e eCG liofilizado de 6.000UI na dose de 0,5 mL i.m (Figura 6).



Figura 6 - Aplicação intramuscular de hormônios reprodutivos, Cloprostenol sódico, Cipionato de estradiol e eCG. (Foto: Arquivo pessoal)

Segundo Baruselli et al. (2004), o eCG, um hormônio liberado nos cálices endometriais de éguas prenhes, tem eficácia em induzir o crescimento folicular ovariano e ovulação do folículo dominante tem-se mostrado mais eficaz em animais em período de pós-parto inferior a 2 meses, acíclicos e em animais com restrição nutricional.

De acordo com Pfeifer et al. (2014), ambos os análogos de PGF (D-Cloprostenol e Cloprostenol sódico) são efetivamente capazes de induzir ovulação em protocolos de inseminação artificial, não interferindo na taxa de prenhez.

Mesmo com as diferenças farmacológicas entre os ésteres de estradiol (Benzoato e Cipionato), ambos agentes indutores de ovulação são capazes de induzir um pico de LH eficaz, sincronizando as ovulações (Sales et al., 2012).

2.4.3 MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA INSEMINAÇÃO

Segundo a Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA, 2016), dentre os materiais e equipamentos para a realização da IA (Figura 7), é necessário ter um botijão com nitrogênio líquido em quantidades suficientes para a manipulação, sêmen de boa qualidade, luvas e bainhas descartáveis, aplicador, termômetro de alta sensibilidade, cortador de palhetas, pinça anatômica, tesoura, papel toalha ou higiênico para secar as palhetas e fazer a higienização perivaginal, garrafa térmica para acondicionar a água morna para descongelar as palhetas de sêmen, recipiente limpo e térmico para realizar o banho-maria ou, se disponível na propriedade, um descongelador eletrônico.



Figura 7 - A e B: Materiais necessários para inseminação artificial. (Foto A: Ouro fino saúde animal. B: Arquivo pessoal)

2.4.4 ARMAZENAMENTO DO SÊMEN CONGELADO

O sêmen coletado dos reprodutores foi armazenado em palhetas finas de polivinil de 0,25mL ou em palhetas médias de 0,5mL. Estas palhetas com sêmen são adquiridas comercialmente de grandes empresas reprodutivas, e todas passam por um rigoroso processo de envasamento e congelamento, respeitando e garantindo as condições sanitárias, sendo posteriormente estocadas em botijões de nitrogênio líquido a -196°C (Figura 8), podendo ser estocados por longos períodos. O tamanho e capacidade de armazenamento de cada botijão variam de acordo com as marcas comerciais.

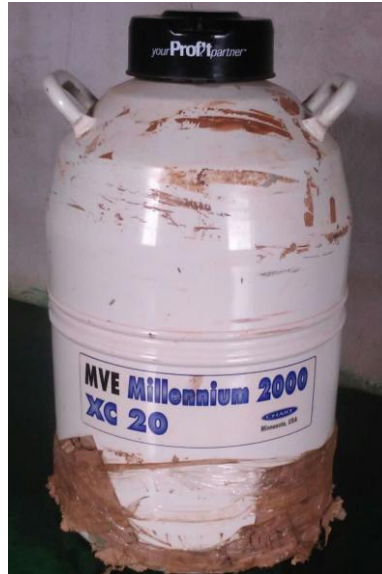


Figura 8 - Botijão de nitrogênio líquido para armazenamento de sêmen bovino. (Foto: Arquivo pessoal)

2.4.5 DESCONGELAMENTO DO SÊMEN

Visando preservar a qualidade do sêmen estocado, é importante que o processo de descongelação ocorra em banho-maria à temperatura de 35 a 37°C por no mínimo 20s para as palhetas finas ou 30s para as palhetas médias (Gonçalves et al., 2008).

Outra forma comercialmente disponível é o descongelador automático, com maior precisão da temperatura exigida e praticidade, pois evita o tempo gasto com a manutenção da temperatura da água do banho-maria.

Ambos os métodos de descongelamento foram utilizados durante os procedimentos de IATF nas propriedades atendidas, sendo que cada propriedade tinha seu próprio equipamento, e quando não o tinha, era utilizado o procedimento tradicional em banho-maria oferecido pela empresa. Quando utilizado o método de banho-maria, foi realizado o acompanhamento constante da temperatura da água para não exceder o limite exigido de 37°C por 30s.

Como o tempo de sobrevivência dos espermatozoides descongelados é pequena, este processo de descongelação somente deve ser realizado quando tiver certeza de que o sêmen irá ser logo utilizado.

Vale ressaltar que o manuseio das palhetas deve ser feita com o uso de uma pinça anatômica, munido de luvas de procedimento, evitando o contato direto com

as mãos por questões de segurança para não tocar no nitrogênio líquido, e também para evitar o aquecimento das palhetas através da temperatura corporal.

A porção da palheta com o tampão de álcool polivinílico deve ser voltada para baixo (Gonçalves et al., 2008). Após o descongelamento, as palhetas foram secadas com o uso de papel toalha, cortada a ponta obliterada por soldura, e posteriormente, acondicionadas em bainhas francesas e montado o aplicador. Depois de montado, foi realizada a inseminação artificial propriamente dita.

Importante ressaltar que nunca deve ser realizado o recongelamento do sêmen (ASBIA, 2016), pois este procedimento comprometeria a qualidade do sêmen, pois causa danos na membrana do espermatozoide. Além disso, o sucesso desta técnica depende da experiência do inseminador ao fazer o controle retal e a passagem correta do aplicador pelos anéis da cérvix (Gonçalves et al., 2008).

2.4.6 DIAGNÓSTICO GESTACIONAL

O diagnóstico de gestação por palpação retal ou ultrassonografia é uma prática segura desde que realizada após 45 dias de pós-serviço (Gonçalves et al., 2008). Porém, devido ao término do período de estágio e pela não solicitação por parte dos proprietários, não foi possível acompanhar o diagnóstico de gestação das vacas inseminadas.

Vale ressaltar que durante o estágio, foi realizado o diagnóstico gestacional de bovinos e equinos cuja inseminação artificial não foi acompanhada, pois foi anterior ao início do referido estágio (Gráfico 1). Da mesma forma, não foi possível verificar a eficiência dos protocolos descritos neste relatório.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para alcançar o sucesso reprodutivo e a produtividade de uma propriedade, é necessária a ação conjunta entre a experiência do responsável técnico e a aplicação correta das biotécnicas da reprodução, trabalhando sempre em equilíbrio com questões socioeconômicas e com o meio ambiente.

O estágio curricular supervisionado proporciona vivenciar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, bem como possibilita ao acadêmico, e futuro médico veterinário, uma preparação para o mercado de trabalho.

A escolha do estágio em uma clínica veterinária do interior foi justificada na necessidade de saber como é a realidade de atuação dos médicos veterinários nas mais diferentes circunstâncias, os desafios e adaptações que estão sujeitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Inseminação Artificial. Disponível em <http://www.asbia.org.br/novo/informacoes>. Acesso em 11 de fevereiro de 2016.

BARUSELLI, P. S.; AYRES, H.; SOUZA, A. H.; MARTINS, C. M.; GIMENES, L. U.; TORRES-JUNIOR, J. R. S. **Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte**. In: 2º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada, 2006, Londrina, PR. Biotecnologia da Reprodução em Bovinos (2º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada), 2006. v. 1. p. 113-132. Disponível em http://www.centralbelavista.com.br/adm/Filemanager/ckeditor/arquivos/Baruselli_e_col_IATF.pdf. Acesso em 06/02/16.

BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; MARQUES, M. O.; NASSER, L. F.; BO, G. A. **The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates**. Animal Reproduction Science, v. 82-83, p. 479-486, 2004.

BO, G.A. ; BARUSELLI, P.S. ; MARTINEZ, M.F. **Pattern and manipulation of follicular development in *Bos indicus* cattle**. Animal Reproduction Science, v.78, p. 307–326, 2005.

GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal**. 2 ed. São Paulo: Editora Roca, 2008. 395p.

GRUNERT, E.; BIRGEL, E. H.; VALE, W. G.; BIRGEL JR, E. H. B. **Patologia e Clínica de Reprodução dos Animais Mamíferos Domésticos - Ginecologia**. São Paulo: Editora Varela, 2005. 551p.

HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E. **Reprodução Animal**. 7 ed. Barueri: Editora Manole Ltda, 2004. 513p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/10/rebanho-ovino-brasileiro-cresce-e-chega-a-212-3-milhoes-de-cabecas-de-gado>. Acesso em 07/02/2016.

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, New York, v. 72, n. 2, p. 179-189, 2009.

OURO FINO SAÚDE ANIMAL. Disponível em: <http://www.ourofino.com/saudeanimal/ruminantes/produtos/reproducao/sincrogest.html>. Acesso em: 11/02/2015.

PFEIFER, L. F. M.; CASTRO, N. A.; NEVES, P. M. A.; CESTARO, J. P. **IATF em blocos: Uma nova alternativa para aumentar a taxa de prenhez de vacas de corte submetidas a protocolos de IATF.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2015. 4 p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 141).

PFEIFER, L. F. M.; CASTRO, N. A.; SCHNEIDER, A. **Efeito do diâmetro folicular sobre o momento da ovulação de novilhas tratadas com Prostaglandina F2a.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2013. 6 p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 133).

PFEIFER, L. F. M.; LEONARDI, C. E. P.; CASTRO, N. A.; VIANA, J. H. M.; SIQUEIRA, L. G. B.; CASTILHO, E. M.; SINGH, J.; KRUSSE, R. H.; RUBIN, M. I. **B. The use of PGF2 α as ovulatory stimulus for timed artificial insemination in cattle.** Theriogenology, v. 81, p. 689–695, 2014.

ROELOFS, J. B.; VAN ERP-VAN DER KOOIJ, E. **Estrus detection tools and their applicability in cattle: recent and perspectival situation.** *Animal Reproduction*, v.12, n.3, p.498-504, 2015.

SÁ FILHO, O. G.; MENEGHETTI, M.; PERES, R. F. G.; LAMB, G. C.; VASCONCELOS, J. L. M. **Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows II: Strategies and factors affecting fertility.** *Theriogenology*, New York, v. 72, n. 2, p. 210-218, 2009.

SALES, J. N. S.; CARVALHO, J. B. P., CREPALDI, G. A.; CIPRIANO, R. S.; JACOMINI, J. O.; MAIO, J. R. G.; SOUZA, J. C.; NOGUEIRA, G. P.; BARUSELLI, P. S. **Effects of two estradiol esters (benzoate and cypionate) on the induction of synchronized ovulations in *Bos indicus* cows submitted to a timed artificial insemination protocol.** *Theriogenology*, v. 78, p. 510–516, 2012.

SALES, J. N. S.; CARVALHO, J. B. P.; CREPALDI, G. A., SOARES, J. G.; GIROTTI, R. W.; MAIO, J. R. G.; SOUZA, J. C.; BARUSELLI, P. S. **Effect of circulating progesterone concentration during synchronization for fixed-time artificial insemination on ovulation and fertility in *Bos indicus* (Nelore) beef cows.** *Theriogenology*, v. 83, p. 1093–1100, 2015.

Tecnopec. Manual técnico sobre sincronização e inseminação artificial em tempo fixo (iatf) em bovinos. Disponível em: http://www. abspecplan.com.br/upload/library/Manual_IATF_Bovinos.pdf. Acesso em: 19/02/2016.

TORRES-JUNIOR, J. R. S.; Melo, W. O.; Elias, A. K. S.; Rodrigues, L. S.; Pentead, L.; Baruselli, P. S. **Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte.** *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.33, n.1, p.53-58, jan./mar. 2009. Disponível em www.cbra.org.br/pages/.../rbra/.../RB156%20Torres%20pag53-58.pdf. Acesso em 17/02/2016.

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, A. R.; THIAGO, R. L. S. **Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 61p. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/325118/1/Tecnicasdemanejoreprodutivo.pdf>. Acesso em 17/02/2016.