



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

MÁXIMO DA COSTA SOARES JÚNIOR

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM MANEJO
REPRODUTIVO DE BOVINOS**

**ARAGUAÍNA, TO
2018**

MÁXIMO DA COSTA SOARES JÚNIOR

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM MANEJO
REPRODUTIVO DE BOVINOS

Relatório apresentado a UFT-
Universidade Federal do Tocantins-
Campus Universitário de Araguaína para
obtenção de um título de Bacharel em
Medicina Veterinária, sob orientação da
Prof^a. Dr^a. Fabrícia Rocha Chaves Miotto.

ARAGUAÍNA, TO

2018

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

- S676r Soares Júnior, Máximo da Costa.
Relatório de estágio curricular supervisionado em manejo reprodutivo de bovinos. / Máximo da Costa Soares Júnior. – Araguaína, TO, 2018.
37 f.
Monografia de Especialização - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de MBA em Gestão Empresarial, 2018.
Orientadora : Fabrícia Rocha Chaves Miotto
1. Protocolo de IATF em bovinos. 2. Avaliação reprodutiva em novilhas .3. Diagnóstico gestacional em bovinos. 4. Exame de brucelose em touros . I. Título

CDD 658

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).

MÁXIMO DA COSTA SOARES JÚNIOR

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM MANEJO
REPRODUTIVO DE BOVINOS

Relatório apresentado à UFT –
Universidade Federal do Tocantins –
Campus Universitário de Araguaína,
Curso de Medicina Veterinária foi avaliado
para a obtenção do título de Bacharel e
aprovada em sua forma final pela
Orientadora e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação

____/____/2018

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Fabrícia Rocha Chaves Miotto

Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes

M.V. Crispim Anderson Rodrigues Correia

Dedico esse trabalho à minha família, por sempre estar ao meu lado, me orientando e me incentivando a sempre lutar por meus objetivos. Com isso, fui capaz de realizar esse maravilhoso sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus acima de tudo, por estar sempre presente em minha vida me dando paz, saúde e principalmente a família que tenho hoje.

Agradeço ao meu pai, Máximo da Costa, por sempre me orientar, por ser honrado, trabalhador e estar sempre presente em minha vida, tenho muito orgulho de ser seu filho.

Agradeço muito a minha mãe, Lúcia Arantes, um exemplo de mulher trabalhadora, guerreira e companheira, tenho muito orgulho de ser seu filho. Agradeço por sempre colocar nossas necessidades a frente das suas, por sempre se preocupar comigo e por fazer parte da minha vida.

Ao meu irmão, Glycério Arantes, por ser parceiro para todas as necessidades, por me motivar a continuar batalhando por meus sonhos, por ser uma pessoa de confiança e ajudar nas horas de necessidade.

A minha irmã, Luanny Arantes, por ser amiga, confidente, ser um exemplo como irmã mais velha e por ter me dado uma linda sobrinha, Maria Lucia, que veio para alegrar mais a nossa família.

Ao meu primo, Antônio Gabriel Cardoso, por ser um amigo e um irmão, por estar sempre me dando apoio nos momentos de tristeza e sempre estar rindo nos momentos de alegria. Agradeço por sua sinceridade, pois sei que sempre poderei contar e confiar nele em qualquer momento.

Agradeço aos meus amigos de infância, Ernandes Caetano, Edgar Nogueira e Hozean Martins, por todas as brincadeiras que fizemos, por todos os trabalhos realizados em conjunto e por essa amizade verdadeira que nos une.

A Universidade Federal do Tocantins, por me proporcionar a realização desse sonho, que é me formar em Medicina Veterinária, por me acolher durante esses anos e possibilitar conhecer pessoas maravilhosas que fazem parte da minha vida.

Aos meus irmãos e irmãs que a vida me trouxe na faculdade, Alessandro Rodrigues, Gabriel Oliveira, José Maurício Brige, Leidiano Martins, Marcelo Carneiro, Marco Aurélio Mota, Juliana Oliveira, Raissa Franco e Vanessa Rodrigues, por terem me suportado durante esses 5 anos de faculdade, pelas noites de estudo, por muitas dúvidas tiradas no último minuto antes de uma prova. Agradeço pelo companheirismo de cada um e pelas festas e farras que participamos no decorrer da faculdade.

Agradeço aos professores da Universidade Federal do Tocantins, por terem contribuído na minha formação acadêmica transmitindo seus ensinamentos, por serem pacientes e por se preocuparem com seus alunos. Agradeço em especial aos professores Márcio Gianordoli, Fabrícia Rocha e Ana Paula Coelho.

Aos Médicos Veterinários Fabricio Molina e Fernando Freitas que me ensinaram a ter ética e respeito na profissão. E agradeço principalmente ao Fabrício por me ensinar a sempre continuar batalhando por seus sonhos, enfrentando todo tipo de obstáculo que a vida impõe. Tenho muita admiração por ambos.

RESUMO

O estágio curricular foi realizado na FF Consultoria Pecuária, em Marabá, no estado do Pará, do dia 13 de agosto a 26 de outubro de 2018, na área de produção, reprodução e nutrição de grandes animais. Nesse período foram realizadas atividades a campo como a utilização de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo, avaliação reprodutiva em novilhas e vacas, diagnóstico de gestação transretal manual ou com auxílio da ultrassonografia em novilhas e vacas, coleta de sêmen de touros e coleta de material para diagnóstico de brucelose. Além disso, foi possível observar a importância da nutrição para o início da atividade reprodutiva de novilhas e para a obtenção de bons índices reprodutivos em vacas, com base em seu escore corporal. Já no laboratório, localizado no escritório da FF consultoria e pecuária, realizou-se exames de brucelose e exames andrológicos. No escritório era feito a comercialização de sêmen da Semex® e produtos da Bellman® para nutrição de bovinos.

Palavras-chave: Diagnóstico de gestação. Nutrição. Ultrassom. Vacas.

ABSTRACT

The training course was held at FF Consultoria Pecuária, in Marabá, in the state of Pará, from August 13 to October 26, 2018, in the area of production, reproduction and nutrition of large animals. During this period, field activities such as the use of fixed-time artificial insemination protocols, reproductive evaluation in heifers and cows, diagnosis of manual transrectal gestation or with the aid of ultrasonography in heifers and cows, collection of bull semen and collection of material for diagnosis of brucellosis. In addition, it was possible to observe the importance of nutrition for the beginning of the reproductive activity of heifers and to obtain good reproductive indexes in cows, based on their body score. In the laboratory, located in the FF consulting and cattle ranch, brucellosis and andrological examinations were carried out. In the office was made the commercialization of semen of Semex® and products of Bellman® for nutrition of cattle.

Key words: Cows. Diagnosis of gestation. Nutrition. Ultrasound.

LISTA DE ABREVIATURAS

eCG	Gonadotrofina coriônica equina
FSH	Hormônio folículo estimulante
GnRH	Hormônio liberador de gonadotrofina
IA	Inseminação artificial
IATF	Inseminação artificial em tempo fixo
IM	Intramuscular
LH	Hormônio luteinizante
M. V	Médico veterinário
ML	Mililitro
MM	Milímetro
P4	Progesterona
PGF2 α	Prostaglandina
SPTZ	Espermatozoide
UI	Unidade internacional

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Atividades desenvolvidas e acompanhadas durante o estágio curricular na FF Consultoria Pecuária.....	17
Quadro 2: Avaliação dos resultados de IATF nas fazendas atendidas pela FF consultoria e pecuária.	22
Quadro 3: Alterações morfológicas dos espermatozoides.	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Empresa FF Consultoria Pecuária.	15
Figura 2: Galões para o estoque de sêmen.	16
Figura 3: Protocolo de IATF com uso de progesterona e benzoato de estradiol.	21
Figura 4: Brete utilizado para contenção de animais e ultrassom para realizar diagnóstico de gestação e avaliação reprodutiva.	24
Figura 5: Desenvolvimento embrionário segundo imagens de ultrassom.	25
Figura 6: a) Placa de vidro utilizada para a realização do exame de brucelose, em que cada quadrante representa um touro; b) Antígeno acidificado tamponado.	27
Figura 7: Reação de coagulação entre antígeno e anticorpo, sinalizando um resultado positivo.	27
Figura 8: Espermatozoides corados com giemsa para avaliação morfológica. Seta azul: sptz normal; seta laranja: sptz com cauda fortemente dobrada.	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	15
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E ACOMPANHADAS	17
3.1	Avaliação reprodutiva em novilhas de corte para reprodução	17
3.2	Protocolo de IATF em vacas de corte.....	20
3.3	Diagnóstico gestacional em vacas de corte	24
3.4	Exame de brucelose em touros.....	26
3.5	Avaliação reprodutiva em touros.....	28
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular supervisionado foi realizado no décimo período de Medicina Veterinária na empresa FF consultoria e pecuária na área de reprodução bovina. Essa área foi escolhida em razão da afinidade desenvolvida durante a graduação, da necessidade de profissionais qualificados e por ser uma área que vem apresentando crescimento econômico.

O estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária foi realizado no período de 13 de agosto a 26 de outubro de 2018 totalizando 416 horas. Ele possibilitou maior conhecimento das necessidades que os produtores rurais apresentam, assim como conhecer as soluções para tais problemas. A supervisão foi realizada pelo Médico Veterinário Fabrício Molina, profissional autônomo atuante no Estado do Pará, em propriedades particulares que são atendidas pela FF Consultoria Pecuária, com escritório localizado em Marabá; e a responsável pela orientação do estagiário foi a Prof^a. Dr^a. Fabrícia Rocha Chaves Miotto.

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo com 214,9 milhões de cabeças das quais a região Norte apresenta 48,47 milhões de cabeças (IBGE 2017). A região Norte apresentou de 2007 a 2017 crescimento de 28% em seu rebanho (IBGE 2017), representando parte importante da cadeia da carne bovina e despontando como última fronteira para a produção nacional.

O uso de biotecnologias da reprodução tem potencial para aumentar a produtividade do setor, pois sua utilização pode proporcionar aumento significativo da produtividade com maior retorno econômico, já que possibilita a eficiente multiplicação de animais de produção e rápido ganho genético do rebanho (HAFEZ, 2004).

Uma das biotecnologias mais utilizadas é a IA, importante ferramenta que auxilia no melhoramento genético e no aumento da produtividade na bovinocultura (VISHWANATH, 2003). Apesar das vantagens da IA e da IATF, elas são aplicadas em apenas 8% das matrizes no país (BARUSELLI et al., 2015). Nessa perspectiva, verifica-se a importância do médico veterinário, pois ele é um dos maiores responsáveis por difundir essa biotécnica e aperfeiçoar o seu uso.

Este trabalho de conclusão de curso (TCC) tem como objetivo relatar as atividades realizadas durante o período de estágio curricular obrigatório desenvolvido na área de reprodução de bovinos de corte e de leite com foco no

manejo reprodutivo de vacas e novilhas, avaliação reprodutiva em touros, e exames como brucelose que estão diretamente ligados a reprodução.

2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

A empresa FF Consultoria Pecuária localizada no município de Marabá, Pará (Figura 1), tem como proprietários os médicos veterinários Fabrício Molina e Fernando Freitas. Os proprietários realizam assistência técnica a produtores de bovinos, comercialização de sêmen (Semex®) e produtos para a nutrição de bovinos de corte (Bellman®), e também prestam serviço de exames laboratoriais e consultorias em serviços na área de reprodução, produção e nutrição animal nas propriedades rurais das regiões nordeste, sul e sudeste do estado do Pará.

Figura 1: Empresa FF Consultoria Pecuária.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

No trabalho a campo atuam fazendo uso de biotecnologias da reprodução como IATF em fêmeas bovinas e exames Andrológicos em machos bovinos. Além disso, eles utilizam o diagnóstico gestacional transretal tanto manual quanto o ultrassonográfico para auxiliar a implantação da biotécnica de IATF. Há outras técnicas que são realizadas a campo como avaliação do manejo das pastagens, escore corporal dos animais e manejo nutricional. Já no laboratório são realizados exames de brucelose e avaliação seminal.

A empresa possui uma sala para atividades administrativas, uma sala de reuniões, uma sala de recepção, um banheiro, um laboratório e um depósito onde ficam armazenados os botijões de armazenamento de sêmen bovino (Figura 2),

além de luvas de palpação transretal, aparelhos de ultrassonografia, eletro ejaculador, lâminas, pipetas, e etc.

Figura 2: Galões para o estoque de sêmen.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E ACOMPANHADAS

As atividades desenvolvidas e acompanhadas no decorrer do estágio curricular obrigatório, realizadas na empresa FF Consultoria Pecuária foram listadas na (Quadro 1).

Quadro 1: Atividades desenvolvidas e acompanhadas durante o estágio curricular na FF Consultoria Pecuária.

Atividades desenvolvidas e acompanhadas	Quantidades de animais
Avaliação reprodutiva em novilhas de corte para reprodução	255
Protocolo de IATF em vacas de corte	2.200
Diagnóstico gestacional em vacas de leite e corte	5.500
Exame de brucelose em touros	50
Exame andrológico em touros	50

As atividades realizadas serão relatadas e discutidas na forma de tópico a seguir.

3.1 Avaliação reprodutiva em novilhas de corte para reprodução

A avaliação reprodutiva em novilhas consiste em determinar, segundo Semmelmann, Lobato e Rocha (2001), se esse animal está em condições de iniciar uma vida reprodutiva, além de levar em consideração o peso e idade, devem ser avaliadas características, como desenvolvimento do trato reprodutivo e início de atividade ovariana cíclica. Restle et al., (1999) sustentam que um dos pontos mais importantes é o início da atividade reprodutiva de novilhas, pois quanto mais longo o período em que as fêmeas são mantidas na propriedade sem produzir bezerros, maiores são os custos de produção.

Novilhas necessitam de 65-70% do peso adulto para entrarem na puberdade, pois sinalizam que o gasto de energia com o crescimento e desenvolvimento está diminuindo, permitindo parte do gasto com gestação, parto e lactação

(SEMMELMANN, LOBATO & ROCHA 2001). Ao atingir esse peso as novilhas começam a formar depósitos de gordura, o que proporciona ao aumento da produção de leptina, hormônio secretado pelas células do tecido adiposo (GUIMARÃES et al., 2007).

A leptina atua enviando sinais periféricos às regiões do cérebro sensíveis à glicose, que influenciam a secreção do hormônio liberador de gonadotrofinas (BRANN et al., 2002). Esse hormônio é responsável por estimular a liberação do FSH e LH pela hipófise anterior. O FSH promove o desenvolvimento folicular e a secreção de estrógenos e o LH estimula a ovulação, formação e manutenção do corpo lúteo (HAFEZ, 1982).

No estágio foram realizadas visitas técnicas, em quatro propriedades, para realizar a avaliação reprodutiva em novilhas entre 16 e 30 meses de idade, era necessário, antes disso, verificar se esses animais tinham água de boa qualidade, se era fornecida em bebedouros ou eram provenientes de açudes, e se tinham fácil acesso; forrageira em abundância, em que se verificava a altura do capim para determinar se o pasto estava baixo; qual tipo de mineralização que estava sendo feita; área de cocho, com disponibilidade de 10 a 12 cm por animal; a quantidade de animais no lote; tamanho do pasto e seu escore corporal, sendo 3 o ideal para reprodução (MACHADO et al., 2008), na escala de 1 a 5 (EDMONSON et al., 1989), o recomendado pelo veterinário, pois esses fatores estão diretamente relacionados com o início precoce ou tardio da atividade reprodutiva desses animais.

As forrageiras mais observadas na região de atuação da empresa FF Consultoria Pecuária foram o *Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum* (mombaça), em que Aguiar (2009) relata que a altura de retirada do *Brachiaria* é de 22 cm e a do mombaça é de 50 cm, isso em um pastejo sem adubação, no pastejo adubado ele recomenda 15 cm para o *Brachiaria* e 30 cm para o mombaça.

Para determinar se as novilhas estavam aptas à reprodução era realizada a avaliação do útero e dos ovários por via transretal por ultrassonografia, pois ela possibilita avaliar o tamanho e espessura do útero e ovários. Novilhas que apresentaram cornos uterinos com diâmetro menor que 20 mm e sem tonificação, apresentam um útero imaturo (ANDERSON et al., 1991), sendo subjetiva essa avaliação de diâmetro por não determinar o local exato da avaliação nos cornos uterinos. Essas novilhas não estavam aptas para a reprodução, assim como novilhas que não apresentaram corpo lúteo no ovário, pois a presença do corpo

lúteo é indicativo de que a novilha iniciou sua vida reprodutiva atingindo a puberdade. Lanna (1996) relata que a puberdade pode ser definida como momento em que ocorre a primeira ovulação.

As novilhas que apresentavam corpo lúteo (púberes) eram direcionadas para a IATF com utilização de implantes intravaginais de progesterona, no D0, em seu terceiro uso, pois apresentam menores concentrações de P4, juntamente com a aplicação de 2 ml de benzoato de estradiol (BE, 2 mg, BIOESTROGEN®, 2ml via IM,), no D9 foi realizado a retirada do implante, a aplicação de Cipionato de estradiol (2 mg E.C.P.® 0,3 ml IM), PGF2 α (6,7 mg, Lutalyse®, 2,5 ml via IM) e eCG, 200 UI (Novormon®, 1,5 ml via IM), no D11 foi realizado a inseminação desses animais.

Bergfeld et al., (1995) e Burke et al., (1996) sustentam que implantes intravaginais de P4 resultam em altos níveis circulantes deste hormônio, em novilhas, isso reduz a frequência de liberação de LH e o crescimento folicular, tendo como consequência a inibição da ovulação. Cabral et al., (2013) identificam que novilhas que utilizam protocolos com concentrações menores de progesterona reduzem os efeitos deletérios sobre o pico de LH, proporcionando melhores índices de prenhez.

As novilhas que possuíam útero apresentando tonificação, porém, não apresentavam corpo lúteo (pré-púberes) eram induzidas com implantes intravaginais, podendo ser de um implante de primeiro, segundo, terceiro ou até quarto uso, mais 2 ml de benzoato de estradiol (BE, 2 mg, BIOESTROGEN®, 2ml via IM) para estimular a ovulação. Ao realizarem a ovulação eram introduzidas na IATF com o protocolo indicado para as novilhas púberes.

As novilhas pré-púberes são capazes de iniciar a atividade estral quando se utilizam protocolos hormonais com implantes de progesterona de quarto uso, além de concentrar a manifestação de cio e diminuir sua observação (LIMA et al., 2003). Procedimento esse que foi devidamente seguido no estágio, em grupos de novilhas pré-púberes.

Pegorer (2009) afirma que para a escolha de um protocolo para novilhas, é necessário se atentar para uma boa nutrição e adequado desenvolvimento corporal, ainda destacando o tamanho do colo uterino como fatores de precocidade reprodutiva. Assim, ao avaliar o tamanho do útero de uma novilha por ultrassonografia se determina qual animal está apto ou não para entrar na vida reprodutiva.

Segundo Baruselli et al., (2004), a novilha é limitadora do retorno econômico da unidade produtiva, pelo fato de permanecerem por períodos entre 22 a 36 meses para a primeira ovulação e de 44 a 48 meses para a primeira cria. A idade tardia com que as novilhas chegam ao primeiro acasalamento é reflexo, inicialmente, do baixo ganho médio diário do nascimento ao acasalamento e do crescimento insuficiente durante a fase de recria (PATTERSON et al.,1992).

3.2 Protocolo de IATF em vacas de corte

A utilização da IA apresenta inúmeras vantagens como a padronização do rebanho, o controle de doenças sexualmente transmissíveis, a diminuição do custo de reposição de touros e encurtamento da estação de monta. Mas a principal vantagem dessa técnica está diretamente ligada ao processo de melhoramento genético e à obtenção de animais com maior potencial de produção e reprodução (BARUSELLI et al., 2004).

Perotto et al., (1996) afirmam que existem diversos programas de melhoramento genético, que possibilitam identificar com elevada acurácia indivíduos superiores para utilização em larga escala em programas de IA. Outra vantagem da IA é a melhoria decorrente do cruzamento entre raças que utilizam sêmen de touros europeus avaliados em vacas zebuínas de rebanho comercial (PEROTTO et al., 1996; CUBBAS et al., 1996).

Baruselli (2004) sustenta que as vantagens para utilização da IA são semelhantes às dos protocolos de IATF. Além disso, ele afirma que, os principais fatores que limitam a utilização da IA são as falhas na detecção de cio, anestro pós-parto e a puberdade tardia nos animais. Características essas não observadas na IATF.

No dia 13 de agosto de 2018 foi feita uma visita à Fazenda Cajueiro, onde se iniciou atividades dentro do programa da IATF. Nesse dia foi realizada a aplicação do dispositivo intravaginal impregnado com progesterona, conhecido comumente como implante, junto da aplicação de benzoato de estradiol, representando o dia 0 da IAT. Além disso, foi avaliado o escore corporal dos animais em uma escala de 1 a 5, em que 1 é um animal extremamente magro e 5 é um animal extremamente obeso (EDMONSON et al., 1989).

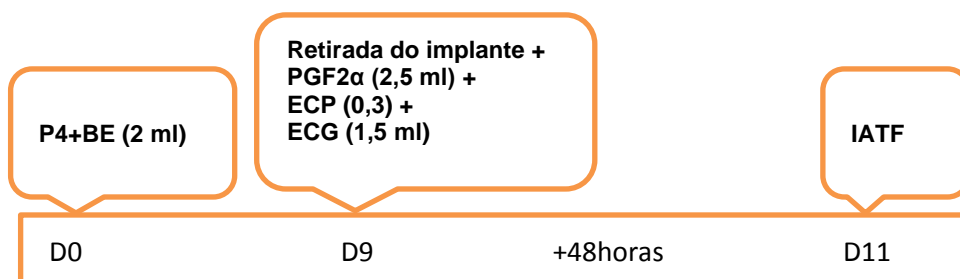
Dentre os processos fisiológicos, a reprodução é a primeira a ser inibida frente a estresses nutricionais (FREITAS & SIQUEIRA, 2011). Dessa forma, verifica-se a necessidade de um bom manejo nutricional para esses animais. Ao sofrer estresse nutricional o sistema nervoso central priorizar a demanda energética para todos os processos indispensáveis a manutenção da vida. Frente a este “risco de vida”, de forma aguda a síntese e liberação do GnRH é reduzida (KRIEGSFELD et al., 2006), afetando a ovulação.

Foram formados quatro lotes, com média de 51 animais em lactação, para facilitar o manejo nos currais e na tentativa de diminuir o estresse provocado neles, os quais receberam um dispositivo intravaginal de único uso contendo P4 (1,0 g de progesterona CRONIPRES®) e uma injeção de benzoato de estradiol (BE, 2 mg, BIOESTROGEN®, 2ml via IM,) com seringa descartável de 3ml e agulha 40x12mm.

No dia 22 de agosto, no D9, foi realizado a retirada dos implantes e aplicação nos animais de Cipionato de estradiol (2 mg E.C.P.® 0,3 ml IM), com seringa de 1 ml e agulha 40x12mm. Também foi administrado na retirada do implante a PGF2 α (6,7 mg, Lutalyse®, 2,5 ml via IM) e eCG, 200 UI (Novormon®, 1,5 ml via IM) com seringa de 3 ml agulha 40x12 mm. Tanto o D0 quanto o D9 foram realizados no período das 8 às 12 horas.

No dia 24 de agosto, no D11, foi realizada a inseminação desses animais. Para isso o sêmen crio preservado é aquecido a 36-38°C em banho maria durante 2 minutos, colocada a dose no aplicador e introduzida após a cérvix do animal pelo canal vaginal. Esse protocolo esta sendo ilustrado na (Figura 3).

Figura 3: Protocolo de IATF com uso de progesterona e benzoato de estradiol.



No dia dois de outubro de 2018 foi realizado o diagnóstico gestacional dos animais inseminados na propriedade Cajueiro através da ultrassonografia, com auxílio de um ultrassom Mindray DP 2200 com transdutor de probe linear na

frequência de 5.0 Megahertz, em que era avaliada a presença da vesícula gestacional juntamente com o feto. Dessa forma, obtiveram-se os resultados da IATF realizada nessa propriedade (Quadro 2).

Quadro 2: Avaliação dos resultados de IATF nas fazendas atendidas pela FF consultoria e pecuária.

Fazenda Cajueiro					
Nº do lote	Nº de animais	Escore	Categoria	Prenhez +	Prenhez %
Lote 1	51 animais	3,0	Múltipara	31	60,7%.
Lote 2	47 animais	3,0	Múltipara	36	76,6%.
Lote 3	52 animais	2,5	Primípara	31	59,6%.
Lote 4	55 animais	2,5	Mista	25	45,4%.
Fazenda Santa Lúcia					
Lote 5	71 animais	2,5	Mista	32	45%
Lote 6	50	2,0	Primípara	20	40%
Fazenda São João					
Lote 7	75 animais	3,0	Múltipara	40	53,3%
Lote 8	80 animais	3,0	Múltipara	43	53,7%
Fazenda Acácia					
Lote 9	72 animais	3,0	Múltipara	46	63,3%

Fonte: Autoria pessoal, 2018.

Baruselli e Carvalho (2003) relatam que, a IATF é uma técnica que facilita o manejo e aumenta a eficiência da IA em bovinos de corte. Quando a IATF é utilizada corretamente, 50% das fêmeas sincronizadas emprenham com apenas uma inseminação realizada no período pós-parto recente 80 dias (GODOI, SILVA & PAULA, 2010). Observou-se que o trabalho realizado na fazenda Cajueiro obteve nos lotes 1, 2, 3 assim como no lote 7 e 8 da fazenda São João e o lote 9 da fazenda Acácia, resultados acima de 50% (Quadro 2), e julga-se que tais resultados foram alcançados devido ao adequado manejo realizado nessas fazendas.

O lote 4 e lote 5 não obtiveram em razão de apresentar diferentes categorias de animais no mesmo lote, já o lote 6 apresentou baixo resultado, em razão de ser um lote formado por primíparas e apresentar escore 2; Machado et al., (2008)

classificam esse escore como sendo de um animal magro e idealiza o escore 3, para que o animal inicie a atividade reprodutiva. Cachapuz, Lobato e Lebouté (1990) mencionam a dificuldade de se obter altas taxas de prenhez em vacas primíparas, por sua maior exigência nutricional, é recomendado o manejo em separado das vacas adultas (LOBATO, MENEGAZ & PEREIRA, 2010).

Normalmente, no D0 é realizado inserção de um dispositivo de liberação lenta de progesterona/progestágeno, combinado com a administração intramuscular de 2 mg de benzoato de estradiol (CAVALIERI et al., 2006). O procedimento realizado no D0 na propriedade Cajueiro está de acordo com o descrito na literatura, em que foi utilizado (1,0 g de progesterona CRONIPRES®) e uma injeção de benzoato de estradiol (BE, 2 mg, BIOESTROGEN®, 2ml via IM,).

A aplicação do benzoato de estradiol, juntamente com a utilização do implante no D0 tem como finalidade provocar atresia dos folículos existentes, para assim induzir o surgimento de uma nova onda folicular, assegurando a presença de um folículo novo e um oócito viável para prosseguir com o protocolo (PERALTA-TORRES, LOPES & CASTRO, 2010). Vasconcelos et al., (2009) consideram que o dispositivo de progesterona pode permanecer por 7; 8 ou 9 dias, sendo assim, foi correto o manejo de 9 dias realizado nessas propriedades. No momento da remoção do implante, é administrada uma dose de prostaglandina F2 α , pois sua utilização ou de algum de seus análogos é essencial ao sucesso dos protocolos de IATF (COLAZO & MAPLETOFT, 2014). Dessa forma, utilizou-se no dia da retirada do implante a PGF2 α (6,7 mg, Lutalyse®, 2,5 ml via IM) em razão da luteólise ser imprescindível para que o folículo dominante se desenvolva até a fase pré-ovulatória e alcance a ovulação (KASTELIC, KNOPF & GINTHER, 1990).

Na retirada do implante se administra também gonadotrofina coriônica equina, objetivando suporte de LH para o crescimento final do folículo dominante, sobretudo em fêmeas no período pós-parto (PESSOA et al., 2016). Hafez (1995) afirma que o eCG estimula o desenvolvimento de folículos ovarianos, pois possui ações biológicas de LH e FSH sendo dominantes as ações do FSH. Com base na literatura era aplicado eCG, 200 UI (Novormon®, 1,5 ml via IM) para estimular o desenvolvimento final do folículo dominante. Além disso, utilizou-se também no dia da retirada do implante, o cipionato de estradiol (2 mg E.C.P.® 0,3 ml IM), pois ele é responsável por induzir o pico de LH antes da ovulação (AMBROSE et al., 2001).

3.3 Diagnóstico gestacional em vacas de corte

No estágio curricular uma das atividades realizadas com frequência era o diagnóstico gestacional em vacas de corte, realizado através da palpação transretal ou com auxílio de um ultrassom por via transretal. O diagnóstico era normalmente realizado 30 dias após a utilização de programas de IATF para avaliar seus resultados. Diagnósticos precoces normalmente são realizados com auxílio de ultrassom, pois esse é um método com resultado mais confiável. Os principais benefícios do diagnóstico gestacional para o produtor estão relacionados ao descarte de vacas vazias e monitoramento de perdas de gestação, o que acarreta, geralmente, o alívio da lotação das áreas de pastagem (EMBRAPA, 2005b).

Para a realização do diagnóstico, o animal era contido em brete (Figura 4), em seguida o M.V colocava uma luva de palpação, ambos os procedimentos realizados para garantir sua segurança do técnico, e para que fosse possível a introdução de sua mão e braço, junto com a probe, no reto do animal sobrepondo esta ao útero do animal e possibilitando a formação de imagens no ultrassom.

Figura 4: Brete utilizado para contenção de animais e ultrassom para realizar diagnóstico de gestação e avaliação reprodutiva.

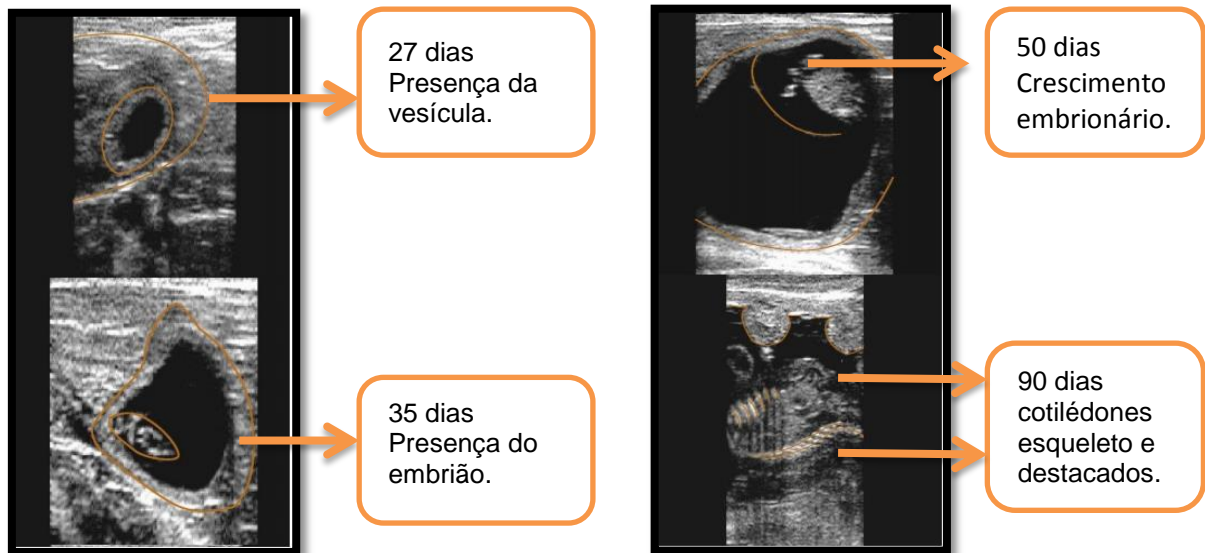


Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

No diagnóstico gestacional por via transretal era utilizado um ultrassom Mindray DP 2200 com transdutor de probe linear na frequência de 5.0 Megahertz, o M.V avaliava as imagens formadas por este, em que para determinar se o animal

apresentava prenhez, verificar-se a presença do embrião. Assim como foi observado na (Figura 5), a presença do embrião aos 35 dias de gestação.

Figura 5: Desenvolvimento embrionário segundo imagens de ultrassom.



Fonte: Adaptada de EMBRAPA (2002).

Badtram et al., (1991) identificaram em condições a campo, utilizando uma sonda de 5MHz, que o diagnóstico de gestação torna-se mais confiável a partir do 30º dia, pois é a partir desta data que a técnica oferece maior rapidez e precisão, fato este relacionado à possibilidade de identificação do embrião (BEAL, PERRY & CORAH, 1992) e dos batimentos cardíacos (KASTELIC, CURRAN, & GINTHER, 1989). Essas características são responsáveis por confirmar uma gestação de forma precoce.

Na palpação transretal o M.V avaliava a simetria dos cornos uterinos, presença de vesícula amniótica intrauterina e consistência dos cornos uterinos, para determinar se o animal apresentava prenhez ou não. Segundo a EMBRAPA (2002), quando há assimetria dos cornos uterinos o médico veterinário deve identificar a presença da vesícula amniótica e das membranas que circundam o feto através de um movimento de beliscamento (deslizamento do corio-alantóide sobre a parede do útero), para determinar se o animal apresenta prenhez. A palpação da vesícula amniótica pode ser realizada a partir dos 30 dias de gestação, antes deste período sua estrutura ainda é muito pequena.

3.4 Exame de brucelose em touros

Segundo a Instrução Normativa Nº10, de 3 de março de 2017 do MAPA, capítulo VI artigo 25, o teste realizado é o teste de rotina para se diagnosticar a brucelose, e de acordo como o parágrafo III desse artigo a presença de aglutinação no teste de brucelose significa animal positivo à brucelose. Já o quinto parágrafo afirma que os animais reagentes deverão, em até trinta dias, ser submetidos a teste confirmatório ou, a critério do médico veterinário responsável pela coleta e do proprietário dos animais, serem destinados ao abate sanitário ou à eutanásia.

A brucelose bovina é um problema grave ligado à saúde pública por causar elevados prejuízos econômicos e ser uma zoonose de distribuição mundial (BRASIL, 2006). Ela é uma enfermidade infectocontagiosa, causada por bactérias do gênero *Brucella*, principalmente pela *Brucella abortus*. Um desses prejuízos econômicos é visível com o abortamento principalmente a partir do sexto mês de gestação (EMBRAPA, 2005a). Além disso, promove também um processo inflamatório nos testículos dos animais infectados, podendo ocasionar infertilidade. Por esses motivos verificamos a necessidade de realizarmos a prova do Antígeno Acidificado Tamponado nos animais utilizados na reprodução pela FF Consultoria Pecuária.

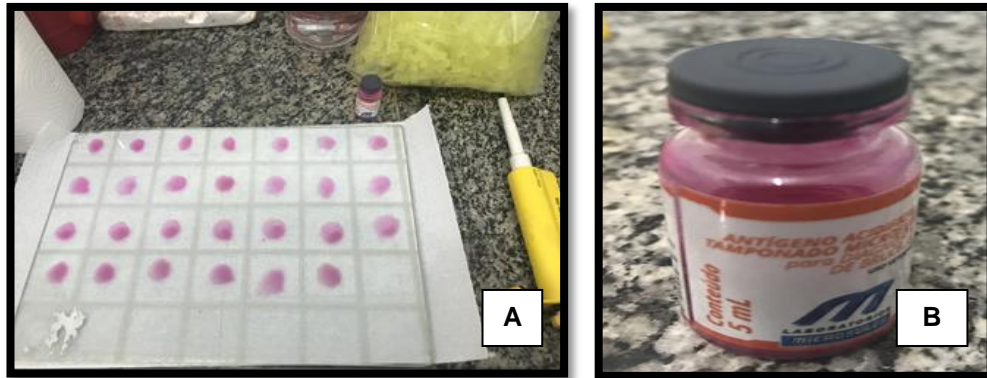
Em propriedades atendidas pela FF Consultoria e Pecuária no Estado do Pará, realiza-se exames de brucelose quando há aquisição de touros para reposição e de touros utilizados para repasse após o programa de IATF. Os animais apresentavam idade variada, porém todos com idade maior que oito meses de idade, conforme Instrução Normativa Nº 10 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de 03 de outubro de 2017, capítulo VI, artigo 24III.

Para a realização desse exame, foi coletado sangue venoso dos touros avaliados, em seguida foi levado para o laboratório da FF Consultoria e Pecuária, onde foi realizado a sua centrifugação a uma velocidade de 5.000 rotações por minuto, durante 3 ou 4 minutos. Dessa forma, obteve-se o soro sanguíneo desse animal. No soro pode-se observar a presença de anticorpos contra a *Brucella abortus* por meio da coagulação caso esse animal esteja infectado.

Ao coletar o soro sanguíneo, com auxílio de uma pipeta automática, ele foi colocado em uma placa de vidro dividida em quadrantes (Figura 6A), em que cada quadrante correspondia a um animal avaliado. Em seguida, realizamos a adição do

Antígeno Acidificado Tamponado (Figura 6B) ao soro do bovino avaliado, depois disso, realizamos sua homogeneização.

Figura 6: a) Placa de vidro utilizada para a realização do exame de brucelose, em que cada quadrante representa um touro; b) Antígeno acidificado tamponado.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

O procedimento de homogeneização durou 4 minutos, em seguida, com o auxílio de uma câmara de luz foi feita sua avaliação, onde a presença de coágulo (Figura 7) representa um animal positivo para a brucelose.

Figura 7: Reação de coagulação entre antígeno e anticorpo, sinalizando um resultado positivo.



Fonte: Manual técnico do PNCEBT, p.101, 2006.

O controle da brucelose é feito principalmente pela vacinação de bezerras com três a oito meses de idade e eliminação de animais positivos do rebanho (EMBRAPA, 2005a). Diante disso, os touros que apresentaram se positivos para

brucelose eram descartados das propriedades atendidas pela FF Consultoria Pecuária.

3.5 Avaliação reprodutiva em touros

Os animais que realizavam o exame de brucelose, também foram submetidos a avaliações reprodutivas, pois a eficiência ou capacidade reprodutiva ou fertilidade do touro é uma das mais importantes características do rebanho de corte, principalmente em se tratando de criações extensivas em que a reprodução constitui fator limitante à produção (SILVA et al., 2002). Silva, Dode e Unanian (1993) afirmam que, conhecer a baixa Fertilidade é mais importante do que a esterilidade, porque aquela poderá comprometer, por longo período, a produção de carne e leite, quando não diagnosticada em tempo hábil. Por isso, a necessidade de se realizar a avaliação reprodutiva.

A avaliação reprodutiva deve ser feita em touros que foram destinados a monta natural, em que se deve avaliar a biometria testicular e características espermáticas, pois são fatores altamente ligados à fertilidade (CHENOWETH, 1980).

Nas propriedades atendidas pela FF Consultoria Pecuária foi realizada a avaliação testicular, em que se verificava a presença de ambos os testículos, sua simetria e consistência, juntamente com a coleta espermática. Para a realização do exame o touro era devidamente contido no brete. Em seguida era avaliada consistência e simetria dos testículos, para determinar se não haveria nenhuma alteração patológica que compromettesse sua atividade reprodutiva, como observado em animais com brucelose, que podem manifestar quadros de orquite e epididimite (RADOSTITS et al., 2007). Após esse procedimento foi realizado a coleta de sêmen com o auxílio de um eletro ejaculador, durante o estímulo elétrico era feita sua coleta com um funil e uma pipeta graduada em ml.

Com o sêmen coletado foi avaliado seu volume produzido e seu aspecto. Dos animais avaliados o volume deu em média 6 ml, o aspecto em sua maioria foi cremoso e leitoso e a cor com maior frequência foi a branca. Segundo Gonçalves, Figueiredo e Freitas (2008), o volume de sêmen produzido pelo eletroejaculador é de 5 a 14 ml, o aspecto corresponde à aparência e cor, sendo a aparência um meio subjetivo de avaliar concentração espermática, em que a aparência cremosa (normal) corresponde a altas concentrações espermáticas e a aquosa indica baixas concentrações, a cor branca é considerada normal. Em seguida foi adicionado

formol salina em cada amostra para sua conservação, para que fosse realizada a análise morfológica dos espermatozoides no laboratório.

CBRA (1997) identifica que, para que a avaliação do espermatozoide seja realizada deve ser feito a análise de 200 células e anotados seus defeitos. Ele identifica que, dessas células avaliadas para touros em monta natural, podem haver no máximo de 30% de espermatozoides anormais. Blom (1973) classificou essas células anormais em defeitos maiores e defeitos menores (Quadro 3). Ele afirma que defeitos maiores são aqueles considerados anormalidades, que têm grande efeito na fertilidade e os defeitos menores são aqueles considerados de menor importância.

Quadro 3: Alterações morfológicas dos espermatozoides.

Defeitos maiores	Defeitos menores
Acrossoma	Cabeças estreitas
Gota citoplasmática proximal	Cabeças pequenas normais
Cauda enrolada na cabeça	Cabeças gigante e curta, larga
Cauda fortemente dobrada ou enrolada	Cabeças soltas (normais)
Cabeça piriforme	Cauda enrolada na porção terminal
Cabeça isolada (patologia)	Gotas distais
Subdesenvolvido	Cauda simplesmente dobrada ou enrolada

Fonte: Adaptada de Blom (1973).

Para touros em monta natural os defeitos maiores têm valor máximo de tolerância de até 20%, já os defeitos menores têm o valor máximo de tolerância de até 30%, respeitado o limite de 70% de normais. Além disso, considera-se a distribuição dos defeitos individuais, em que os limites de anormalidades sejam de até 5% para defeitos maiores e 10% para defeitos menores (BRASIL, 2009).

No laboratório foi realizada a análise do espermatozoide com a técnica de câmara úmida, em que consistia colocar a amostra de espermatozoide diluída no formol salina sobre uma lâmina esterilizada, em seguida acrescentou-se uma lamínula sobre a solução, para que fosse possível sua análise pelo microscópio óptico com contraste. Foi feito a análise na objetiva de 1000x com auxílio do óleo de imersão. Procedimento esse realizado de acordo com CBRA (1997), pois ele

recomenda que seja utilizada microscopia de interferência ou de contraste de fase em aumento de 1000 a 2000x.

Dos 50 animais atendidos pela empresa, dois foram descartados por apresentarem caudas fortemente dobradas (Figura 8). Além dessa alteração, foi verificado com maior frequência a presença de gota citoplasmática proximal e caudas enroladas na porção distal, porém não ultrapassaram os 30% para serem descartados da reprodução.

Figura 8: Espermatozoides corados com giemsa para avaliação morfológica. Seta azul: sptz normal; seta laranja: sptz com cauda fortemente dobrada.



Fonte: Adaptada de Martins et al., (2016).

Em caso de dúvida deve-se realizar o exame novamente 60 dias após o primeiro exame, pois esse é o tempo que demora em ocorrer à espermatogênese e o transito pelo epidídimo em animais domésticos (CBRA, 1997).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado foi de suma importância, pois permitiu que os conhecimentos adquiridos durante a graduação fossem colocados em prática. Além disso, possibilitou conhecimento a respeito das exigências do mercado de trabalho, em que o médico veterinário para ser incluso nesse meio, além de possuir conhecimento teórico e prático, deve ser sociável.

O estágio possibilitou maior interação com o produtor rural, permitindo entender de forma mais ampla as dificuldades enfrentadas no dia a dia de trabalho, além de possibilitar também buscar e implantar soluções, como as apresentadas pelo M.V Fabrício Molina em sua consultoria, realizadas de forma analítica e com execução eficiente.

Poder acompanhar protocolos de IATF, utilização de ultrassonografia para diagnosticar gestação, realizar exames de brucelose e exames andrológicos de algumas propriedades rurais, possibilitou um maior interesse por essa área da medicina veterinária, além de fornecer uma base para poder corresponder às exigências desse mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A.P.A., **O Manejo do Pastejo**. Curso de pós-graduação “Lato sensu” em manejo da pastagem. Uberaba: Faculdades Associadas de Uberaba, p. 81. 2009.

AMBROSE, D.J et al. **Synchronization of ovulation and conception rates in Holstein heifers given na intravaginal progesterone-releasing device (CIDR), and estradiol cypionate, porcine LH or gonadotropin realeasing hormone**. Archiv Tierzucht, v.44, p. 77-79 2001.

ANDERSON, K. J et al. **The use of reproductive tract scoring in beff heifers**. Agri-Practice, v. 12, p. 19-26, 1991.

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: Argos Comunicação FNP, p.540. 2005.

BADTRAM, G.A et al. **Factors influencing the accuracy of early pregnancy detection in cattle by real-time ultrasound scanning of the uterus**. Theriogenology, 35, p.1153-1167. 1991.

BARUSELLI, P. S.; CARVALHO, N. A. T. **Artificial insemination in developing countries**. In: Congresso Nazionale sull allevamentodel buflo, 2, 2003, Roma. Anais. Proceedings Roma: [s.n.], p. 177-192. 2003.

_____. P. S. et al. **The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates**. Animal Reproduction Science, [s.l.], v. 82-83, p.479-486, jul. 2004.

_____. P. S. et al. **Como aumentar a quantidade e a qualidade de bezerros em rebanhos de corte**. 2015. Disponível em: <http://www.centralbelavista.com.br/adm/Filemanager/ckeditor/arquivos/Comoaumentar-a-quantidade_-_Baruselli.pdf>. Acesso em: 5 de dezembro. 2018.

BEAL, W.E., PERRY, R.C. and CORAH, L.R. **The use of ultrasound in monitoring Reproductive physiology of beef cattle**. J. Anim. Sci., 70, p.924-929. 1992.

BERGFELD, E.D. et al. **Frequency of luteinizing hormone pulses and circulating 17 β -oestradiol concentrations in cows is related of concentration of progesterone in circulation when the progesterone comes from either na endogenous or exogenous source**. Animal Reproduction Science, 37(3-4): 257-265. 1995.

BLOM, E. **The ultrastructure of some characteristic sperm defects and a proposal for a new classification of the bull spermogram.** *Nor. Veterinaemed;* v 25 (77/8): p 383-91. 1973.

BRANN DW et al. **Leptin and reproduction.** *Steroids,* v.67, p.95-104, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT).** Brasília: MAPA/SDA/DAS, p.188. 2006. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/url/ITEM/3D2720AF1E0FD67FE040A8C07502246C>. Acesso em: 10 de novembro de 2018.

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento. Portaria n° 109, de 25 de maio de 2009. **Institui Grupo de Trabalho no âmbito do Departamento de Fiscalização de Insumos Pecuários - DFIP/SDA, com a finalidade de atualizar o Manual de Procedimentos para Exame Andrológico e Avaliação de Sêmen Animal.** Diário Oficial da União, Brasília, DF. Seç. 1, p.5. 26 maio 2009

BURKE, C.R. et al. **Oestradiol potencies a prolonged progesterone-induced suppression of LH release in ovariectomised cows.** *Animal Reproduction Science,* 45: p.13- 28. 1996.

CABRAL, J.F. et al. **Indução do estro em novilhas Nelore com implante intravaginal de progesterona de quarto uso.** *Revista Brasileira de Ciência Veterinária,* v. 20(1), p. 49-53. 2013.

CACHAPUZ, J.M.; LOBATO, J.F.P.; LEBOUTE, E.M. **Pastagens melhoradas e suplementos alimentares no comportamento reprodutivo de novilhas com primeira cria.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira,* Brasília, v.25, n.3, p.445- 454, 1990.

CAVALIERI, J et al. **Manipulation and control of the estrous cycle in pasture-based dairy cows.** *Theriogenology,* v.65, p.45-64, 2006.

CHENOWETH, P.J. **Libido and mating ability in bulls.** In: MARROW, D. *A Current therapy in theriogenology.* Saunders, p. 342 -4. 1980.

COLAZO MG, MAPLETOFT RJ. **A review of current timed-AI (TAI) programs for beef and dairy cattle.** *Can Vet J,* v.55, n. 8, p.772-780, 2014.

COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL (CBRA). (Ed.2). **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. v.21, 1997.

CUBBAS, A.C et al. **Desempenho ponderal de animais Nelore e cruzas com Nelore**. II. Período pós desmama. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, p. 127, 1996.

EDMONSON, A. J. et al. **Body condition scoring chart of Holstein dairy cows**. Journal of Dairy Science, v. 72, p. 68-78, 1989.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Brucelose**. Disponível em: 2005a. <
http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_149_21720039244.html>. Acesso em: 31 de outubro de 2018.

_____. **Diagnostico de gestação**. Disponível em <
EMBRAPA. Gado de corte: **técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte**. 2005b. Disponível em:
<<http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc93/006diagnostico.html>>. Acesso em: 15 de novembro de 2018.

_____. **Curso de avaliação ginecológica e utilização racional de protocolos reprodutivos em fêmeas bovinas**. 2002. Disponível em: <
<https://www.embrapa.br/documents/1354377/1743406/AVALIACaO+GINECOLOGIC A+E+UTILIZACaO+RACIONAL+DE+PROTOCOLOS+REPRODUTIVOS.pdf/8d157c3c-16ce-46b6-ac92-59001ad961fb?version=1.0>>. Acesso em 15 de novembro de 2018.

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.E.; ARRUDA, Z.J. et al. Desempenho de novilhos em pastagem de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.27, n.2, p.246-254, 1998.

FREITAS; V. O.; SIQUEIRA, L. C. **Fisiologia do anestro pós parto em vacas de corte**. In: XVI seminário institucional de ensino, pesquisa e extensão. UNICRUZ. Disponível em: www.unicruz.edu.br/seminario >. Acesso em: 28 de outubro de 2015. 2011.

GODOI, C.R., SILVA, E.F.P. e PAULA, A.P. **Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos de corte**. PUBVET, Londrina, V. 4, N. 14, Ed. 119, Art. 807, 2010.

GONÇALVES P.B. FIGUEIREDO J. FREITAS V.J. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal: Tecnologia do sêmen e inseminação artificial em bovinos.** Editora ROCA LTDA. SP-São Paulo, segunda edição, p.68. 2008.

GUIMARÃES DED, et al. **Adipocitocinas: uma nova visão do tecido adiposo.** Rev Nutr, v.20, p.549-559, 2007.

HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal.** 4.ed. São Paulo : Manole. p. 720. 1982.

_____. E.S.E. **Reprodução Animal.** 6.ed. São Paulo, Editora Manole. p. 582. 1995.

_____. E. S. E. **Reprodução Animal,** 7.ed. Barueri: Editora Manole, p. 513. 2004.

HELDT, J.S.; COCHRAN, R.C.; STOKKA, G.L. et al. **Effects of different supplemental sugars and starch fed in combination with degradable intake protein on low-quality forage use by beef steers.** Journal of Animal Science, v.77, n.10, p.2793- 2802. 1999. Disponível em: <

<https://www.embrapa.br/documents/1354377/1743406/AVALIACaO+GINECOLOGICA+E+UTILIZACaO+RACIONAL+DE+PROTOCOLOS+REPRODUTIVOS.pdf/8d157c3c-16ce-46b6-ac92-59001ad961fb?version=1.0>>Acesso em 4 de novembro de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Banco de dados agregados.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo>>. Acesso em: 16 de novembro de 2017.

KASTELIC JP, KNOPF L, GINTHER OJ. **Effect of day of prostaglandin treatment on selection and development of the ovulatory follicle in heifers.** Anim Reprod Sci, v.23, p.169-180. 1990.

_____. CURRAN, S. and GINTHER, O.J. **Accuracy of ultrasonography for pregnancy diagnosis on days 10 to 22 in heifers.** Theriogenology, v. 31, p.813-820. 1989.

KRIEGSFELD, L.J. et al. **Identification and characterization of a gonadotropin-inhibitory system in the brains of mammals.**PNAS, v.103, p.2410-2415. 2006.

RICHARDS, M.W. et al. **Nutritional anestrus in beef cows: effects of body condition and ovariectomy on serum luteinizing hormone and insulin-like growth factor-I.** *Biology of Reproduction*, v.44, p.961–966. 1991.

LANNA, D.P.D. **Fatores condicionantes e predisponentes de puberdade e da idade de abate.** In: Simpósio Sobre Pecuária De Corte, 4., Produção de novilho de corte. 1996.

LIMA, F.S et al. **Protocolos de sincronização de cio em vacas Nelore solteiras -** *Rev Bras Rep Ani*, v. 27, n. 3, p. 442-444. 2003.

LOBATO, J.F.P.; MENEGAZ, A.L.; PEREIRA, A.C.G. **Pre and post-calving forage systems and reproductive performance of primiparous cows.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 39, n. 9, p. 2081-2090, 2010.

MACHADO Rui et al., **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes.** São Carlos, SP. Embrapa. Dezembro, 2008.

MARTINS et al. **Atlas de morfologia espermática bovina: Reprodução bovina.** Brasília, DF: Embrapa, p 76. 2016.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. In: **7th Revised Edition of Nutrient Requirements of Dairy Cattle.** National Academy Press, Washington, DC. 2001.

PATTERSON, D.J et al. **Management considerations in heifer development and puberty.** *Journal of Animal Science*, v.70, n.12, p.4018- 4035. 1992.

PEGORER, M.F. **Taxas de ovulação e prenhez em novilhas Nelore cíclicas após utilização de protocolos para inseminação artificial em tempo fixo (IATF), com diferentes concentrações de progesterona, associados ou não a aplicação de eCG.** 89 f. 2009.

PERALTA-TORRES, J.; LOPEZ, J.A.; CASTRO,FC. **Comparision of estradiol cypionate and estradiol benzoate effects on ovaric activity, estrus and ovulation on anestrus *Bos indicus* cows.** *Journal of animaland Veterinary Advances*, v.9, n.3, p.466-470, 2010.

PEROTTO, D et al. **Desempenho ponderal de animais Nelore e cruzas com Nelore. II. Período pré desmama.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, v.33, p. 127, 1996.

PESSOA G, A et al. **Different doses of equine chorionic gonadotropin on ovarian follicular growth and pregnancy rate of suckled Bos taurus beef cows subjected to timed artificial insemination protocol.** Theriogenology, v.85, n. 5, p.792-799. 2016.

PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO DA BRUCELOSE E DA TUBERCULOSE ANIMAL (PNCEBT). **Antígeno acidificado tamponado.** p.101. 2006. Disponível em: <
http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSA/PECEBT/MANUAL_PNCEBT.pdf>. Acessado dia 10 de dezembro de 2018.

RADOSTITS, O.M et al. **Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats.** 10. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, p. 2156. 2007.

RESTLE, J. et al. **Efeito de grupo genético e heterose sobre a idade e peso à puberdade e sobre a idade o desempenho reprodutivo de novilhas de corte.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.34(4): p. 701-707. 1999.

SEMMELMANN, C. E. N., LOBATO, J. F. P., ROCHA, M. G. **Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore acasaladas aos 17/18 meses.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 30, n. 3, p.835 – 843. 2001.

SILVA, A.E et al. **Relação da Circunferência Escrotal e Parâmetros da Qualidade do Sêmen em Touros da Raça Nelore, PO.** R. Bras. Zootec., v.31, n.3, p.1157-1165, 2002.

_____. DODE, M.A.; UNANIAN, M.M. **Capacidade reprodutiva do touro de corte: funções, anormalidades e fatores que a influenciam.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 128 p.1993.

VASCONCELOS JLM et al. **Intravaginal progesterone device and/or temporary weaning on reproductive performance of anestrus crossbred Angus×Nelore cows.** Anim Reprod Sci, v.111, p.302-31. 2009.

VISHWANATH R. **Artificial insemination: the state of the art.** Theriogenology, v.59, p.571-584. 2003.