

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

CAROLINE MUNIZ DOS SANTOS

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO
ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
ÁREA: CLÍNICA MÉDICA, CIRÚRGICA E REPRODUÇÃO DE BOVINOS**

PALOTINA - PR

2017

CAROLINE MUNIZ DOS SANTOS

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO
ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
ÁREA: CLÍNICA MÉDICA, CIRÚRGICA E REPRODUÇÃO DE BOVINOS**

Relatório de estágio supervisionado Curricular apresentado ao curso de Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, como requisito parcial à obtenção da graduação em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Aline de Marco Viott
Supervisor: M.V. Luiz Felipe Chaves de Albuquerque

PALOTINA

2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

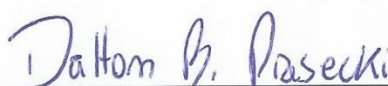
Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina
Curso de Medicina Veterinária
Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de Estágio: Clínica Médica, Cirurgia e Reprodução de Bovinos

Acadêmica: Caroline Muniz dos Santos
Supervisor de Estágio: Med. Vet. Luiz Felipe Chaves Albuquerque
Orientador de Estágio: Prof^a. Dra. Aline De Marco Viott

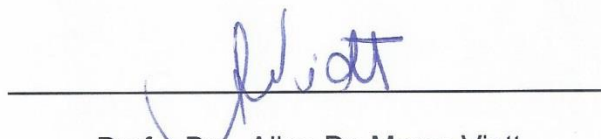
O presente relatório foi apresentado e aprovado pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dr. Nei Moreira
Membro



Med. Vet. Dalton Brustolin Piasecki
Membro



Prof. Dra. Aline De Marco Viott
Orientadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, sem ele nada é possível. A vida acontece de acordo com Sua vontade, e confio no que Ele tem reservado para mim.

Aos meus pais, Amarildo e Telma, que criaram a mim e as minhas irmãs da melhor maneira possível. Se empenharam para que eu pudesse realizar meus sonhos. Mostraram o caminho certo a seguir. São meus exemplos e a parte mais importante da minha vida.

Às minhas irmãs, Grace, Érica e Maria Luiza por todo amor, apoio, amizade, cumplicidade, todos os momentos vividos até aqui. Sei que posso contar sempre com vocês. Aos tios, primos, cunhados, obrigada.

Agradeço à instituição de ensino onde pude realizar o sonho da graduação e me formar em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina. Aos professores e funcionários, obrigada por todo seu conhecimento e contribuição, vocês fizeram a diferença na minha formação. Em especial à Prof^a Dra. Aline de Marco Viott, que aceitou o convite para ser minha orientadora durante o estágio obrigatório. Excelente pessoa e exemplo profissional, que transmite a todos a paixão que tem pela profissão. Agradeço a oportunidade de ter aprendido com professores como a senhora.

À cidade de Palotina-PR, onde vivi uma das melhores fases da minha vida. Minha casa durante quase 6 anos, onde conheci pessoas que se tornaram muito especiais para mim.

Aos colegas e amigos de curso, obrigada por cada momento vivido. Alguns que já não estão mais aqui mas que permanecem em minhas lembranças. Outros que com o passar do tempo acabaram se distanciando. Cada um teve sua contribuição ao longo dos anos de graduação.

Às irmãs que a faculdade me deu, Agatha, Eduarda, Giovana, Laís e Thaís. Levarei para sempre em meu coração toda essa jornada que vivemos. Obrigada pelo apoio, pelo ombro amigo, nos momentos felizes e mais ainda nos momentos em que nada parecia ir bem. Pelas noites de festa e de estudo. Agradeço pelos momentos vividos em nosso apartamento, às noites de cantoria, de filme, de jantares, lembranças que o tempo não vai apagar.

Ao meu supervisor de estágio, Luiz Felipe Chaves de Albuquerque, excelente profissional, que me ensinou muito nesses quase 4 meses de estágio, não só na área profissional mas também na pessoal. Não podia ter escolhido empresa melhor para realizar o estágio.

Aos companheiros de estágio, Ivo, Thiago, Antônio e Matheus. Todos muito empenhados e dedicados para a realização de nosso serviço. Esse período não teria sido o mesmo sem vocês.

A todos os funcionários das fazendas onde realizei meu estágio. Fazenda Boqueirão, Fazenda Invernada e Fazenda São Guilherme. Pessoas muito boas que tive o prazer de conhecer. Todos contribuíram de forma positiva nesse momento tão importante da minha vida.

“Quem diz não faz, quem fala pensa e quem age vence”.

Fernando Lapoli

RESUMO

Nesse relatório de estágio Curricular obrigatório são apresentadas as atividades desenvolvidas no período de 31 de julho de 2017 a 17 de novembro de 2017, dentro da disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina. As atividades foram realizadas sob a supervisão do médico veterinário Luiz Felipe Chaves de Albuquerque e orientação da Prof^a Dr^a Aline de Marco Viott. Estão vinculadas às áreas de reprodução e sanidade dos rebanhos bovinos das fazendas atendidas pela empresa já citada. O serviço foi prestado em quatro propriedades de bovinos de corte, com o intuito de realizar o acompanhamento reprodutivo dos animais durante a estação de monta, que se compreende no período de setembro de 2017 a fevereiro de 2018. A Fazenda Boqueirão está localizada no município de Água Clara e as Fazendas Invernada, São Guilherme e Bom Jesus no município de Ribas do Rio Pardo, ambas no estado do Mato Grosso do Sul.

Palavras-chave: Bovinos. Reprodução animal. IATF. Protocolos reprodutivos.

Ultrassonografia.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Vista da fachada da empresa Fertilis Reprodução. O espaço da empresa é dividido com o consultório Veterinário Amore Mio13
- Figura 2 – Vista da entrada da Fazenda Boqueirão, propriedade com 6.901 animais atendida pela empresa Fertilis Reprodução durante o estágio Curricular obrigatório no período de setembro a novembro de 201714
- Figura 3 - Lâmina preparada de ejaculado de bovino para avaliação microscópica de sêmen para realização de patologia espermática16
- Figura 4 – Modelo de planilha de controle reprodutivo utilizada pela empresa Fertilis Reprodução com informações individuais das fêmeas do rebanho da Fazenda Boqueirão18
- Figura 5 – Implante intravaginal a base de progesterona para induzir/sincronizar o ciclo estral em fêmeas bovinas19
- Figura 6 – Inseminação artificial em fêmea bovina realizada no dia 10 do protocolo de IATF20
- Figura 7 – Protocolo de IATF adotado pela empresa Fertilis Reprodução21
- Figura 8 – Esquema idealizando a maneira de realizar o exame ultrassonográfico em fêmea bovina22
- Figura 9 – Aparelho utilizado pela empresa Fertilis Reprodução para realizar o diagnóstico de gestação em fêmeas bovinas23
- Figura 10 – Realização do exame ultrassonográfico em fêmea bovina para diagnóstico de gestação24
- Figura 11 – Aparelho reprodutor da fêmea bovina25
- Figura 12 – Controle hormonal do ciclo estral de fêmeas bovinas pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovários28

LISTA DE ABREVIATURAS

- BE - Benzoato de Estradiol
- CE - Cipionato de Estradiol
- CL - Corpo Lúteo
- D0 - Dia Zero
- D8 - Dia oito
- D10 - Dia dez
- DG - Diagnóstico de gestação
- EA - Exame Andrológico
- ECC - Escore de Condição Corporal
- eCG - Gonadotrofina Coriônica Equina
- FD - Folículo Dominante
- FSH - Hormônio Folículo Estimulante, do inglês *Follicle-stimulating hormone*
- GnRH - Hormônio Liberador de Gonadotrofinas, do inglês *Gonadotropin releasing hormone*
- IA - Inseminação Artificial
- IATF - Inseminação Artificial em Tempo Fixo
- IM - Intramuscular
- Kg - quilograma
- LH - Hormônio luteinizante, do inglês *Luteinizing hormone*
- MHz - Megahertz
- Mg - Miligramas
- mL - Mililitros
- mm - Milímetros
- MS - Mato Grosso do Sul
- PGF₂ α - Prostaglandina F₂ α
- P4 - Progesterona

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	12
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	13
3.1 EXAME ANDROLÓGICO	14
3.2 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO	16
3.2.1 PROTOCOLOS DE SINCRONIZAÇÃO DE CIO	17
3.3 DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO POR MEIO DA ULTRASSONOGRAFIA	21
3.3.1 ANATOMIA DA FÊMEA BOVINA	25
3.3.2 FISIOLOGIA DO CICLO ESTRAL DA FÊMEA BOVINA	26
3.3.2.1 FASES DO CICLO ESTRAL	27
3.3.2.2 CONTROLE HORMONAL DO CICLO ESTRAL	27
4. CONCLUSÃO	30
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

O Brasil figura atualmente como um dos principais atores na produção e comércio de carne bovina no mundo, reflexo de um estruturado processo de desenvolvimento que elevou não só a produtividade como também a qualidade do produto brasileiro e, conseqüentemente sua competitividade e abrangência de mercado. No ano de 2015 o Brasil se posicionou como o maior rebanho bovino (209 milhões de cabeças), o segundo maior consumidor (38,6 kg/habitante/ano) e o segundo maior exportador (1,9 milhões toneladas equivalente carcaça) de carne bovina do mundo, tendo abatido mais de 39 milhões de cabeças. A exportação de

carne bovina já representa 3% das exportações brasileiras e um faturamento de 6 bilhões de reais e, em termos de produto interno bruto, representa 6% do PIB brasileiro ou 30% do PIB do Agronegócio, com um movimento superior a 400 bilhões de reais, que aumentou em quase 45% nos últimos 5 anos (GOMES, et al, 2017).

O aumento em produtividade também se baseia em outros elementos importantes, como o aumento do ganho de peso dos animais, a diminuição na mortalidade, o aumento nas taxas de natalidade e também na expressiva diminuição na idade ao abate, com forte melhora nos índices de desfrute do rebanho, evoluindo de aproximadamente 15% para até 25%. Todos esses ganhos foram possíveis graças a crescente adoção de tecnologias pelos produtores rurais especialmente nos eixos de alimentação, genética, manejo e saúde animal (GOMES, et al, 2017).

A evolução genética das raças criadas no Brasil é constante devido às técnicas utilizadas estarem em progressivo aprimoramento, pela colaboração de produtores rurais e profissionais técnicos capacitados. Com o cruzamento se estendendo pela diversidade de raças existentes, é possível incrementar o ganho em várias características como desempenho, rusticidade, qualidade e eficiência. O papel nacional se inverteu de importador de bovinos para exportador de genética superior (GOMES, et al, 2017).

O manejo reprodutivo é, sem dúvida, um dos segmentos mais importantes na produção animal. Este repercute diretamente nos índices de produtividade dos rebanhos, sendo um dos principais enfoques na bovinocultura. Ao se observar a ineficiência na maioria dos sistemas de produção, deve-se dar uma atenção diferenciada à identificação do estro e repetição de cio, principalmente das vacas primíparas, visto que isto representa um ponto de estrangulamento no sistema produtivo (SANTOS, 2002).

A reprodução assistida em bovinos de corte tem sido implementada visando aumentar a eficiência reprodutiva nos rebanhos. Para isso, faz-se necessário conhecer as condições acerca do sistema de produção para elaborar estratégias de ação efetivas. Entre elas, encontram-se a seleção de machos e fêmeas com base no potencial de fertilidade, a adoção de estação de monta e a implementação de biotecnologias de custo-benefício favorável. As biotecnologias aplicadas à reprodução animal, como inseminação artificial, associadas a um manejo adequado do rebanho, têm sido implementadas por técnicos e produtores, visando aumentar a

qualidade e a quantidade de bezerros genética e fenotipicamente superiores. (TORRES-JUNIOR, et al, 2009).

Este trabalho objetiva a descrição das atividades desenvolvidas durante o estágio curricular obrigatório no âmbito do manejo reprodutivo de rebanhos bovinos de corte no estado do Mato Grosso do Sul pela empresa Fertilis Reprodução.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na empresa Fertilis Reprodução, com o escritório sediado no consultório veterinário Amore Mio (Figura 1), localizado na rua Sebastião Lima, 399, Jardim Monte Líbano na cidade de Campo Grande/MS. Fundada pelo médico veterinário Luiz Felipe Chaves de Albuquerque, em dezembro de 2012.

Atualmente, a empresa faz o controle reprodutivo fixo de quatro propriedades nos municípios de Água Clara e Ribas do Rio Pardo, ambas no estado do Mato Grosso do Sul. Atende também outras propriedades no decorrer do ano, fora da estação de monta.

A empresa possui no consultório uma sala para o escritório e um pequeno laboratório onde realiza-se as leituras dos exames de brucelose.

O atendimento técnico é de responsabilidade do médico veterinário Luiz Felipe Chaves de Albuquerque, que realiza atendimento clínico e cirúrgico, acompanhamento reprodutivo (exames ginecológicos, andrológicos, diagnóstico de gestação por meio de ultrassonografia, congelamento de sêmen, inseminação artificial e transferência de embriões), exames de brucelose e tuberculose, entre outros.

Os atendimentos fora da estação de monta são realizados mediante a procura do produtor. Para o período da estação de monta, o veterinário elabora um cronograma, com as respectivas atividades para o manejo reprodutivo de cada propriedade.

Figura 1 – Vista da fachada da empresa Fertilis reprodução. O espaço da empresa é dividido com o consultório veterinário Amore Mio.



3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

O estágio Curricular obrigatório foi realizado na empresa Fertilis Reprodução entre os dias 31 de julho e 17 de novembro de 2017, totalizando 632 horas cumpridas sob a supervisão do médico veterinário Luiz Felipe Chaves de Albuquerque e orientação da Prof^a Dr^a Aline de Marco Viott.

A empresa faz o controle reprodutivo durante a estação de monta de quatro propriedades no estado do Mato Grosso do Sul. Fazenda Boqueirão (Figura 2), localizada no município de Água Clara, com um total de 6901 animais; Fazenda Invernada, localizada no município de Ribas do Rio Pardo, com um total de 1754 animais; Fazenda São Guilherme, localizada no município de Ribas do Rio Pardo, total de 4938 animais e Fazenda Bom Jesus, localizada no município de Ribas do Rio Pardo/MS com um total de 1291 animais. Esta última não foi possível acompanhar o cronograma da estação de monta presencialmente.

Durante o estágio destacaram-se os exames andrológicos realizados em machos reprodutores de uma das propriedades atendidas, o protocolo hormonal para indução de cio nas fêmeas, a inseminação artificial em tempo fixo e o diagnóstico de gestação com auxílio da ultrassonografia de três propriedades, além de exames de brucelose, vacinas reprodutivas e alguns procedimentos cirúrgicos.

Figura 2 – Vista da entrada da Fazenda Boqueirão, propriedade com 6.901 animais atendida pela empresa Fertilis Reprodução durante o estágio Curricular obrigatório no período de setembro a novembro de 2017



3.1 EXAME ANDROLÓGICO (EA)

Quando se discute o componente “touro” isoladamente, conclui-se que a importância da fertilidade do macho é muito maior do que a de qualquer fêmea individualmente, já que o touro pode se acasalar com número muito maior de fêmeas, tanto na monta natural como na inseminação artificial (BARBOSA, et al, 2005).

O EA foi realizado em 63 machos reprodutores da Fazenda Boqueirão antes do começo da estação de monta, no mês de agosto. O exame tem o intuito de atestar a função reprodutiva normal dos touros. Esses animais são usados para repasse das fêmeas que forem diagnosticadas como vazias depois da inseminação artificial.

Durante o EA avaliava-se o sistema genital do macho reprodutor. Os órgãos genitais externos eram inspecionados e palpados, e os internos eram palpados através do reto.

Era analisado o perímetro escrotal, a forma, a consistência, a mobilidade, a sensibilidade e a simetria dos testículos. As informações colhidas em campo eram anotadas em uma planilha.

A colheita do sêmen era obtida mediante eletroejaculação. Durante o exame dos órgãos genitais externos fazia-se a limpeza do prepúcio do animal, aparando-se os pêlos, afim de evitar ao máximo a contaminação do ejaculado, e massageava-se o prepúcio em seguida. Executava-se a limpeza do reto para introduzir o eletroejaculador e o exame dos órgãos genitais internos, como as glândulas vesiculares. Nestas glândulas produz-se o plasma seminal, maior parte do volume do ejaculado em bovinos, que atuará como veículo para conduzir os espermatozoides do trato reprodutivo masculino para o feminino.

Após a obtenção da amostra de sêmen, o volume, a cor e o aspecto do ejaculado eram observados ainda no tubo de colheita. Em seguida era pipetado 20 microlitros de sêmen em uma lâmina para avaliação do turbilhonamento. A escala de avaliação varia de zero a cinco, zero representando a ausência de movimento e cinco, movimentação exacerbada (BARBOSA, et al, 2005).

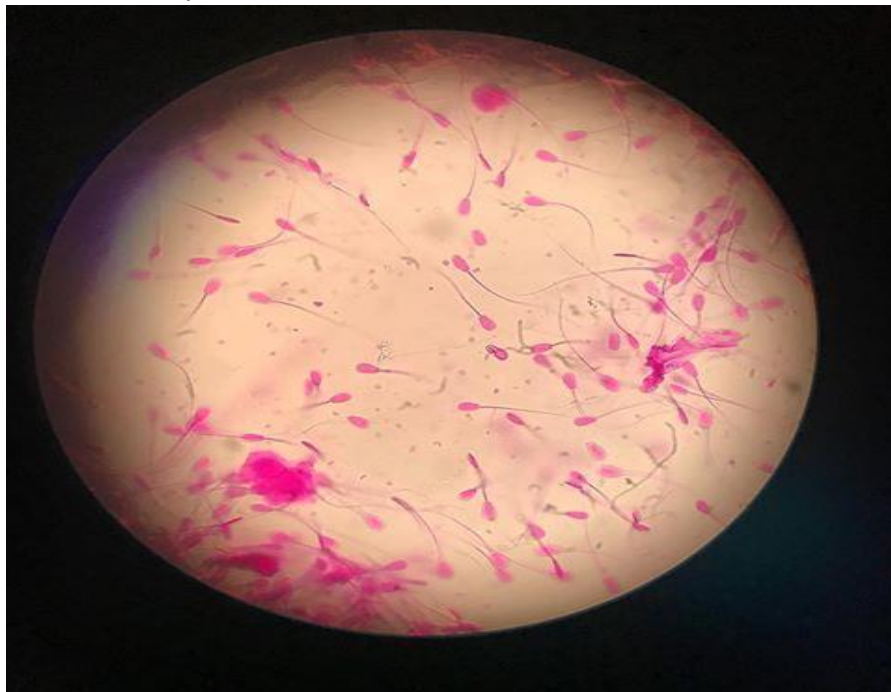
Depois de avaliado o turbilhonamento uma lamínula era colocada sobre a gota de sêmen para avaliação da motilidade, dada em percentual, e vigor, mensurado em uma escala de zero a cinco.

Conforme a avaliação das características físicas do ejaculado eram feitas e apresentavam resultados satisfatórios, uma gota de sêmen, desse ejaculado, era colocada em um tubo contendo 1 mL de solução formol salina tamponada para que posteriormente fossem avaliadas as características morfológicas das células espermáticas. É utilizado corante rosa bengala para corar as células a serem avaliadas.

Era feita a classificação em defeitos menores e defeitos maiores, chamado de patologia do sêmen (Figura 3). Para tanto conta-se 100 células espermáticas, no microscópio com aumento de mil vezes. Os limites aceitáveis para defeitos maiores são de 5% para os defeitos individuais e 20% para os totais e, para os defeitos menores, 10% para os defeitos individuais e 25% para os totais. Somando defeitos menores e maiores o limite máximo é de 35%.

Os resultados variavam entre Touro Apto para reprodução, Inapto temporariamente (60 dias) e Inapto definitivamente. Era feita uma única avaliação do ejaculado. Os touros inaptos para reprodução eram descartados. 4,7% dos touros foram considerados inaptos.

Figura 3 – Lâmina preparada de ejaculado de bovino para avaliação microscópica de sêmen para realização de patologia espermática.



FONTE: Imgrum. <http://www.imgrum.org/tag/Androl%C3%B3gico>. Acesso em 17 nov 2017.

3.2 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO

Segundo Jainudeen, Wahid e Hafez (2004), a IA pode ser considerada a técnica singular mais importante desenvolvida para o melhoramento genético dos animais, já que poucos reprodutores selecionados podem produzir sêmen suficiente para inseminar milhares de fêmeas anualmente, porém na IA o momento do cio não pode ser previsto com exatidão para um animal específico. A detecção do cio pode consumir tempo do produtor, é em termos trabalhosa e sujeita ao erro humano. Para esse problema a sincronização do cio e da ovulação em um grupo de fêmeas permite que se estime o momento correto com razoável precisão (RODRIGUES et al., 2008)

A técnica de IATF proporciona inseminação das fêmeas bovinas sem necessidade de observação de cio. Além disso, induz ciclicidade nas fêmeas em anestro (ausência de cio), melhorando a eficiência reprodutiva. (MORGAN, 2017). Para solucionar o problema da baixa taxa de serviço devido à ineficiência da detecção de estro, muitos protocolos hormonais que visam sincronização e a

manifestação do comportamento de estro com o uso de PGF2 α foram desenvolvidos (ODDE, 1990).

Pursley, Mee e Wiltbank (1995) desenvolveram o protocolo Ovsynch, onde é utilizada a associação de GnRH e PGF, permitindo a realização da inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Também foram desenvolvidos tratamentos e protocolos que associam estrógenos e progestágenos. Esses protocolos têm sido utilizados para sincronizar a emergência de uma nova onda de crescimento folicular em vacas (BÓ et al., 1995).

3.2.1 PROTOCOLOS DE SINCRONIZAÇÃO DE CIO

As fêmeas nulíparas com idade média de 18 meses, vacas solteiras e vacas paridas com mais de 45 dias pós parto estavam aptas para receber o protocolo de IATF.

As fêmeas eram separadas em grupos de 80 animais, conforme a data de nascimento dos bezerros, por categorias como nulíparas, primíparas, múltiparas e vacas solteiras, essas são as que não emprenharam na estação de monta anterior, e alocadas em lotes conforme o dia de recebimento do protocolo. Cada fêmea era cadastrada na planilha no Excel® de controle do lote de cada propriedade.

Fêmeas nulíparas têm a necessidade de serem induzidas à puberdade, para isso elas têm um protocolo especial, diferente do protocolo das vacas.

No Brasil, estudos indicam que a idade à puberdade de fêmeas zebuínas costuma ser entre 22-36 meses, sendo a idade ao primeiro parto conseqüentemente entre 44-48 meses. O atraso para atingir à puberdade pode ser devido a vários fatores, como genéticos, ambientais, nutricionais, a época de nascimento dessa novilha, doenças, entre outros.

Número de Brinco; Anca; Era; Raça; Carimbo do bezerro; Categoria; Sexo do Bezerro; Retirada do implante; ECC; eCG; Hora da IA; Inseminador; Touro; Partida do sêmen; Raça do touro; Data da inseminação; Previsão de parto; Lote; Implante; Pasto; DG, eram os dados colhidos e preenchidos na planilha de controle do lote. (Figura 4).

Figura 4 – Modelo de planilha de controle reprodutivo utilizada pela empresa Fertilis Reprodução com informações individuais das fêmeas do rebanho da fazenda Boqueirão.

Nº	ERA	raça	CAR	CATEG	BEZ	OBS	RETIA	escor	ECG	hora l	INSEMINADOR	TOURO	PARTIDA	R TOURO	data ia
1927	10/11	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:00	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
0102	2010	LEITEIRA		MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	2,5		13:53	ANGELO	HOOLIGAN	27/06/2016	BN	29/09/2017
0146	05/11	XX	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		08:35	THIAGO	S2 PRIME	28/03/2017	AN	29/09/2017
0112	5/10	LEITEIRA		MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	2,5		13:52	ANGELO	HOOLIGAN	27/06/2016	BN	29/09/2017
0161	12/09	LEITEIRA		MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	2,5		13:54	ANGELO	HOOLIGAN	27/06/2016	BN	29/09/2017
2353	11/08	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		08:56	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
2165	03/10	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:06	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
5054	11/09	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		10:09	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
0964	2007	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		08:43	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
6348	4/11	XX	7	MULTIPARA	M/F	ADO VAC	7:13 AS 9:23	2		09:17	THIAGO	S2 PRIME	28/03/2017	AN	29/09/2017
6018	5/08	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		08:38	THIAGO	S2 PRIME	28/03/2017	AN	29/09/2017
6647	7/07	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		10:10	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
0133	5/10	XX	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:12	THIAGO	HOOLIGAN	04/08/2016	BN	29/09/2017
1485	4/10	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	2		10:06	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
0026	5/10	XX	7	MULTIPARA	M/F	ADO VAC	7:13 AS 9:23	1,5		09:05	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
0990	5/10	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:58	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
2397	4/11	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		10:26	THIAGO	2269 JAMANTA	10/03/2016	NE	29/09/2017
1256	12/09	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:04	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
6709	3/07	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:30	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
6653	2/07	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:24	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
0208	-	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:15	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
2293	8/09	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:26	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
6759	4/08	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:20	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017
6681	8/08	NE	7	MULTIPARA	M/F		7:13 AS 9:23	1,5		09:57	THIAGO	2269 JAMANTA	09/06/2016	NE	29/09/2017

Ao todo foram acompanhados 4706 protocolos até o final do estágio. O protocolo consiste nos seguintes manejos:

Protocolo Novilhas (nulíparas):

- D0: colocação de implante intravaginal a base de P4¹ (Figura 5).
- D10: retirada do implante a base de P4
- D22: aplicação IM de 1 mL/animal de Cipionato de Estradiol², 1 mL/animal de D- Cloprostenol e 1 mL/animal de ECG³.
- D24: realização da inseminação artificial no mesmo horário de início do D10 (Figura 6).

¹ CRONIPRES Mono Dose M-24 ®; Biogénesis Bagó

² Croni-Cip; Biogénesis Bagó

³ Novormon; Zoetis; ou Ecegon®; Biogénesis Bagó

Figura 5 – Implante intravaginal a base de progesterona para induzir/sincronizar o ciclo estral em fêmeas bovinas.



FIGURA 6 – Inseminação artificial em fêmea bovina realizada no dia 10 do protocolo de IATF.



Protocolo Vacas:

- D0: aplicação IM de 2 mL/animal de BE⁴ e colocação de implante intravaginal a base de P4⁵.
- D8: retirada do implante a base de P4, aplicação IM de 2 mL/animal de CE⁶, 2 mL/animal de D- Cloprostenol⁷ e 1,5 mL/animal de ECG⁸.
- D10: realização da inseminação artificial no mesmo horário de início do D8.

Os protocolos baseados no uso de estrógenos associados à progesterona promovem um crescimento sincronizado de uma nova onda folicular cerca de 4 a 5 dias após a sua aplicação, independente do estágio do ciclo estral no qual se inicia o tratamento (BÓ et al., 1995).

⁴ Bioestrogen; Biogénesis Bagó

⁵ CRONIPRES® Mono Dose M-24; Biogénesis Bagó

⁶ Croni-Cip; Biogénesis Bagó

⁷ Croniben®; Biogénesis Bagó

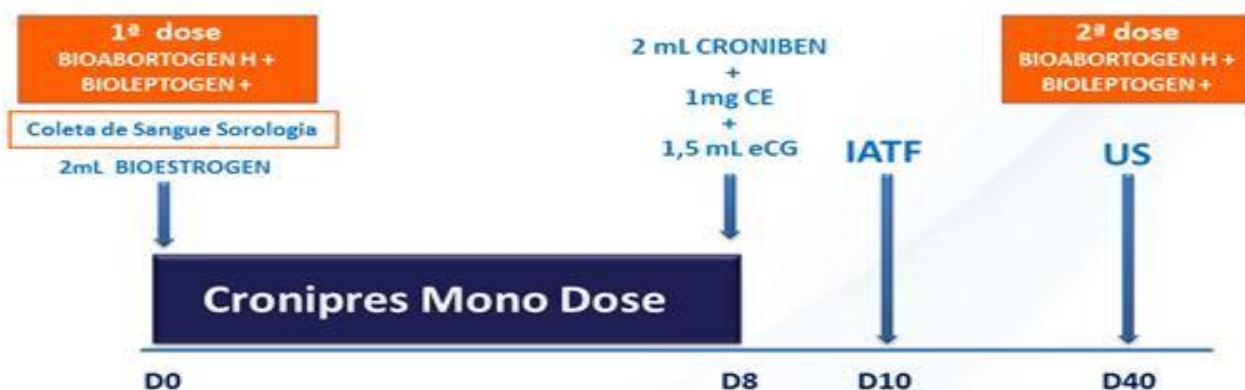
⁸ Novormon; Zoetis; ou Ecegon®; Biogénesis Bagó

No D0 o protocolo se inicia com a aplicação de uma fonte intravaginal de progesterona (P4) e a aplicação do BE, esse procedimento tem por finalidade a regressão folicular, pois altas concentrações de estradiol na presença de progesterona promovem a regressão folicular e a emergência de uma nova onda de crescimento dos folículos. (PONCIO, 2012) (Figura 7).

Segundo Souza (2008), na ausência de progesterona, uma aplicação de estradiol pode gerar a liberação de GnRH/LH e causar a liberação de um folículo dominante. Por esses motivos, estradióis como o BE e CE, estão sendo utilizados para substituir tratamentos que utilizam apenas o GnRH para induzir a ovulação em vários protocolos de IATF. O menor custo dos estrógenos quando comparado aos análogos de GnRH é o principal motivo para o uso no Brasil deste modelo de protocolo.

No D8 a administração de D-Cloprostenol tem como objetivo auxiliar a luteólise do CL. A administração de CE visa aumentar as concentrações circulantes do estrógeno, agindo no desenvolvimento e na maturação do folículo dominante. O tempo de ação do CE é de 36 horas, período que o FD necessita para acabar sua maturação e ovular.

Figura 7 – Protocolo de iatf adotado pela empresa Fertilis Reprodução.



Fonte: Cria LG. www.crialg.com.br/site/noticias.aspx. Acesso em: 15 nov 2017

3.3 DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO POR MEIO DA ULTRASSONOGRAFIA

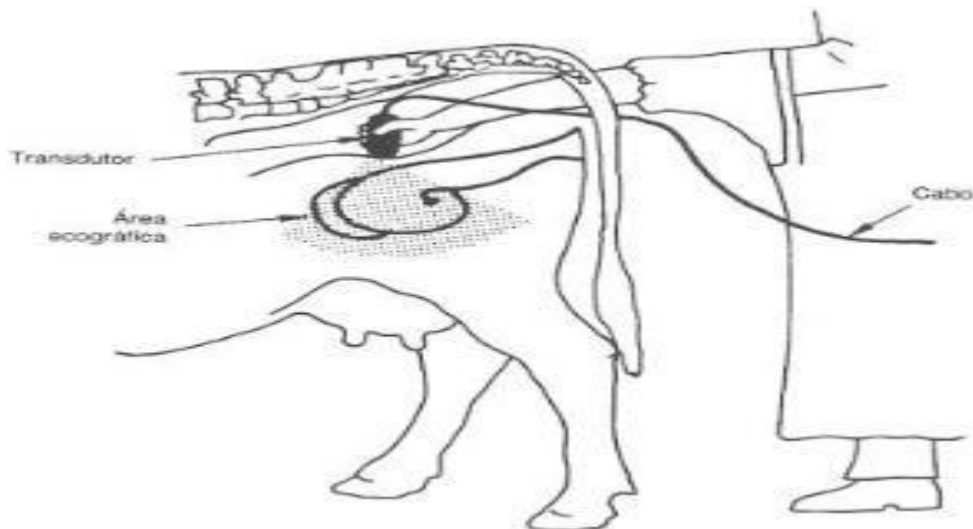
A ultrassonografia é um dos mais profundos avanços no campo da reprodução animal nos dias atuais. O diagnóstico precoce de gestação (DPG), a sexagem fetal e o diagnóstico de afecções no útero e ovários são apenas alguns exemplos do potencial desta técnica. A técnica é não invasiva e consegue fornecer

resultados precisos, rápidos e precoces, sendo assim uma das principais ferramentas no auxílio da eficiência reprodutiva. As imagens ultrassonográficas podem revelar as estruturas internas dos órgãos reprodutivos e também do concepto (REIS, 2008).

A técnica da ultrassonografia vem se destacando como um dos métodos mais esclarecedores e revolucionários para avaliar a dinâmica ovariana e realizar o diagnóstico precoce de gestação (BARROS, 2001).

O transdutor é posicionado no reto (transretal) do animal analisado para realização do exame e visualização do útero e ovários (Figura 8).

Figura 8 – Esquema idealizando a maneira de realizar o exame ultrassonográfico na fêmea bovina.



FONTE: Ebah. <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAe3aMAA/daniel-silva-parreira?part=5>. Acesso em 15 nov 2017.

Para melhorar a imagem, a sonda era colocada dentro de uma luva de palpação, no lugar do dedo médio com um pouco de gel específico.

O aparelho utilizado para o diagnóstico de gestação é do modelo Mindray DP-20 VET, com transdutor linear de 5,0 MHz (Figura 9).

Figura 9 – Aparelho utilizado pela empresa Fertilis Reprodução para realizar o diagnóstico de gestação em fêmeas bovinas.



O total de exames ultrassonográficos para diagnóstico de gestação que foram acompanhados durante o período de estágio foi de 1.319. Destes, 602 foram na Fazenda Boqueirão; 189 na Fazenda Invernada; 528 na Fazenda São Guilherme. (Figura 10). A porcentagem média de fêmeas prenhes por lote ficou em torno de 60%. As vacas primíparas são as que apresentam menor porcentagem de prenhes.

Figura 10 – Realização do exame ultrassonográfico em fêmea bovina para diagnóstico de gestação.



Os exames são realizados com 28 ou 30 dias após a inseminação (D10) de cada lote. A escolha entre 28 ou 30 dias é feita de acordo com a programação, se no dia 28 já tiver atividades marcadas então o DG é deixado para o dia 30. Conforme a avaliação obtida, as fêmeas são classificadas entre “Prenhes”, tendo os pelos da cauda aparados, e “Vazias”, recebendo marcação com tinta. Os dados são anotados na planilha de cada propriedade. No caso das fêmeas vazias, essas já recebem imediatamente o protocolo de IATF anteriormente descrito, começando pelo D0. No D10 elas são inseminadas novamente e após uma semana elas são soltas com os touros que farão a monta natural. Após 30 dias elas passam por outro DG.

As imagens de tecidos observadas no aparelho são pretas (não-ecogênicas) ou em vários tons de cinza (ecogênicas). A bexiga urinária, a vesícula embrionária e os fluídos fetais são visualizados pretos. O esqueleto fetal em branco, as membranas fetais e os tecidos maternos, em tons de cinza (JAINUDEEN, 2004).

Ao introduzir a sonda deve-se procurar o útero e a presença de líquido dentro dele. Nos ovários deve-se procurar a presença de CL e vesículas, como

folículos e/ou cistos. Após essa avaliação, a fêmea é diagnosticada como prenhe ou vazia.

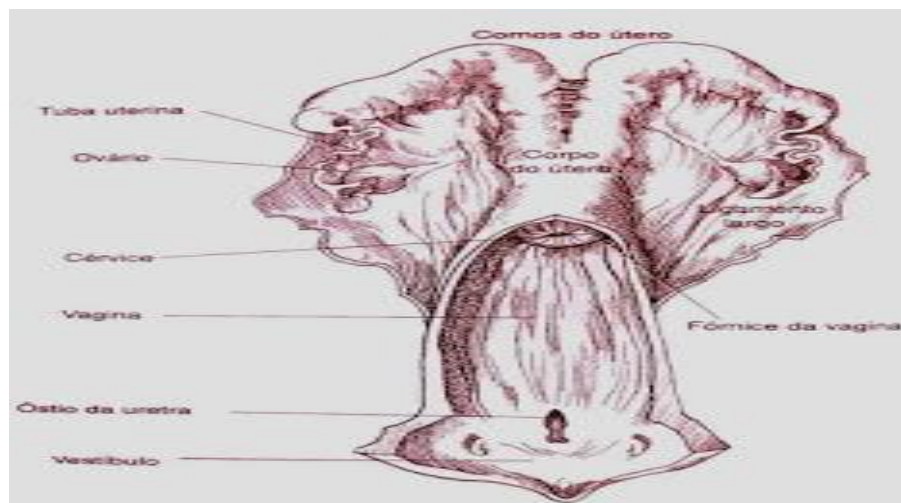
A partir dos 40 dias de gestação, o exame ultrassonográfico possibilita a avaliação das estruturas fetais. Antes dessa fase, o único órgão que poderia ser detectado é o coração. Após os 40 dias pode-se visualizar pelas imagens ultrassonográficas a cabeça, os membros e o cordão umbilical (ALVARENGA, 2006).

3.3.1 ANATOMIA DA FÊMEA BOVINA

Para a correta utilização das biotécnicas da reprodução animal, como a IA, é de fundamental importância o conhecimento da anatomia e da fisiologia da reprodução das fêmeas bovinas (Figura 11).

Os ovários são as gônadas femininas e desempenham as seguintes funções: Endócrina (síntese e liberação de hormônios esteroides: estradiol e progesterona) e a Exócrina ou gametogênica (liberação de óvulos). As células do folículo ovariano sintetizam o estradiol, enquanto que a síntese da progesterona é de responsabilidade do corpo lúteo (NICIURA, 2017).

Figura 11 – Aparelho reprodutor da fêmea bovina.



FONTE: Amiga Anato Vet. <http://amigaanatovet.blogspot.com.br/2016/05/sistema-genital-feminino.html>. Acesso em 15 nov 2017.

Nas fêmeas bovinas, o útero é composto por dois cornos, um corpo e uma cérvice (colo uterino). O desenvolvimento dos fetos ocorre nos cornos. Na IA o sêmen é depositado no corpo do útero. A cérvice controla o acesso da vagina ao

útero através de um esfíncter, possui geralmente de três a cinco anéis cartilagosos, de consistência firme, e orienta a realização da IA.

As tubas uterinas são responsáveis pelo transporte do óvulo, do ovário ao útero; dos espermatozoides, até os óvulos; e do embrião para o útero. Divididas em três segmentos: infundíbulo, próximo ao ovário; ampola e istmo, união ao útero. É na tuba uterina que a fecundação e o início do desenvolvimento do embrião ocorrem.

A vagina é o órgão copulatório, o canal de parto e o local de deposição do sêmen na monta natural. A porção caudal da vagina possui uma região denominada vestíbulo vaginal que se abre externamente na vulva, atuando também como via urinária. No vestíbulo vaginal localiza-se o meato urinário, orifício pelo qual a urina, armazenada na bexiga, é eliminada (NICIURA, 2017).

Vulva e clitóris formam a genitália externa. O clitóris possui função relevante, quando estimulado desencadeia resposta neuronal que auxilia nas contrações do trato reprodutivo e aumenta a velocidade de transporte dos gametas.

3.3.2 FISIOLOGIA DO CICLO ESTRAL DA FÊMEA BOVINA

O ciclo estral é regido, principalmente, por hormônios produzidos pelo hipotálamo, hipófise anterior, ovários e útero. Esses hormônios controlam o momento que o folículo ovulará, podendo ser seguida de uma gestação, se ocorrer fecundação, ou de um novo ciclo estral. O conhecimento dos eventos do ciclo estral permite identificar o momento adequado pra realização da IA, a provável data de um novo ciclo e a data de parição, por exemplo.

O período entre dois estros consecutivos é denominado de ciclo estral e pode ser dividido em duas fases principais: folicular e luteínica. A fase folicular tem início após a luteólise induzida pela prostaglandina F_{2α} (PGF_{2α}), com consequente queda nos níveis sanguíneos de progesterona (< 1 mg/ml) entre 12 e 36 horas após o início da luteólise, seja ela natural ou induzida por PGF_{2α} exógena (DIELEMAN et al., 1986, *apud* BARROS, 2004).

3.3.2.1 FASES DO CICLO ESTRAL

O ciclo estral é dividido em quatro fases: proestro, estro, metaestro e diestro. A duração do ciclo estral pode ser mensurada a partir do intervalo entre dois cio consecutivos, que é de 21 dias, em média, variando de 17 a 24 dias em bovinos. A vaca, por ser uma fêmea poliéstrica não estacional, tem intervalos de cio regulares durante o ano inteiro, independente da estação e luminosidade (NICIURA, 2017).

a) Proestro:

Período compreendido entre a luteólise e a primeira aceitação de monta, caracterizando-se pelo crescimento final do folículo (fase folicular) e regressão do CL do ciclo estral anterior, aumento na atividade dos órgãos reprodutivos. A mucosa vaginal torna-se hiperêmica, a vulva edemacia-se e fica mais úmida. A fêmea adota comportamento característico como inquietação, eliminação de muco cristalino pela vulva, entre outros. Duração de três a quatro dias.

b) Estro:

Esse período se caracteriza pela aceitação da monta pela fêmea que está em cio. Continua com os mesmos sinais do proestro. A ovulação ocorre em aproximadamente 12 horas após o final do estro com duração de 10 a 18 horas.

c) Metaestro:

Fase que sucede o estro, caracteriza-se pelo começo da formação do CL e redução da secreção das glândulas do sistema reprodutor feminino. Duração de dois a quatro dias.

d) Diestro:

O CL é ativo e existe a predominância da progesterona (fase luteínica). Na ausência da gestação, a luteólise ocorrerá após o diestro, desencadeando um novo proestro e início de novo ciclo estral. Duração média de dezesseis dias.

3.3.2.2 CONTROLE HORMONAL DO CICLO ESTRAL

O controle do ciclo estral se dá pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovário, através da liberação de hormônio liberador de gonadotrofinas, hormônio luteinizante, hormônio folículo estimulante e por hormônios produzidos nos ovários (estrógeno e

progesterona). A secreção destes hormônios produz o ciclo estral (HAFEZ, 2004) (Figura 12).

Figura 12: Controle hormonal do ciclo estral de fêmeas bovinas pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovários.



FONTE: Anatomia e fisiologia da reprodução de fêmeas bovinas. Niciura, S.C.M., 2017, p. 15-27. Acesso em 15 nov 2017.

O hormônio GnRh é responsável pela liberação de FSH e LH, estes irão atuar nos ovários. FSH age recrutando os folículos e estimulando o crescimento inicial dos folículos ovarianos. O LH é responsável pelo crescimento final do folículo dominante, pela ovulação e pela formação do CL. Sob o estímulo de LH e FSH há síntese e liberação de estradiol, pelo folículo ovariano. Após a ovulação, o LH promove a secreção de progesterona pelo CL (NICIURA, 2017).

O estradiol induz o comportamento de cio na fêmea, inibe a secreção de FSH e estimula a secreção de LH. A progesterona, secretada pelas células luteínicas do CL, atua no endométrio, auxilia a implantação do embrião e a

manutenção da gestação, inibe o LH e estimula o FSH. Desse modo, pode-se caracterizar o ciclo estral em duas fases: folicular (elevada secreção de estradiol) e luteínica (elevada secreção de progesterona).

Após a ovulação, as células do folículo ovariano que liberou o óvulo sofrem luteinização, originando o CL que inicia a secreção de progesterona. A secreção de progesterona é mantida até a fase de reconhecimento materno da gestação. (NICIURA, 2017).

A fêmea engravidando, o CL continua a sintetizar progesterona, função posteriormente desempenhada pela placenta. Se a fêmea não engravidar, ocorre a lise do CL (luteólise), por meio da ação da PGF2a, produzida no endométrio. Nesse caso, a síntese de progesterona é cessada e um novo ciclo estral começa.

A PGF2 α é o agente luteolítico natural associado ao final da fase luteínica do ciclo estral, permitindo assim, o início de um novo ciclo quando da ausência de fertilização (HAFEZ, 2004).

Ao nascimento, a fêmea já possui no ovário um número determinado de folículos que podem ovular (NICIURA, 2017).

Nos bovinos, em cada ciclo estral, há 2 ou 3 ondas de crescimento folicular. Em cada onda, cerca de 10 a 50 folículos começam seu crescimento inicial, acabando com um único folículo ovulando. O folículo destinado a ovular é o folículo dominante.

O folículo dominante de uma onda tem dois destinos possíveis. Na presença de P4, o FD entrará em regressão. Caso tenha ocorrido a luteólise e não houver mais P4 circulante, o FD escapa à regressão e ovula (BINELLI, et al, 2006).

4 CONCLUSÃO

A bovinocultura de corte é um setor de fundamental importância para o país. Está em constante desenvolvimento e evolução. A cada dia novas ferramentas e técnicas surgem para incrementar esse cenário, o que é significativo.

O médico veterinário contribui diretamente para esse desenvolvimento e por isso este deve sempre procurar aprimoramento técnico nos campos de sua competência. Desse modo, o controle reprodutivo dos rebanhos é indispensável para alcançar essa evolução.

O estágio, de maneira geral, serve para integrar o graduando à realidade da profissão. Estimula o aluno por em prática todo o conhecimento, teórico e prático, adquirido ao longo da graduação. Desenvolve no estagiário a responsabilidade que é necessária para fazer parte do mercado de trabalho, uma vez que este está acostumado à realidade da universidade. Durante o estágio é aprendida a postura que deve ser adotada nessa nova fase da vida. O modo correto de interagir com os produtores, como se portar no ambiente da empresa, a rotina de trabalho e o compromisso com a mesma. Tendo em vista que, para que dê certo, é necessário formar um conjunto entre o veterinário e produtor, com a colaboração de ambos. Também é inevitável a evolução pessoal nos meses de estágio.

O estágio é de extrema relevância para a formação profissional do médico veterinário.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, F. C. L. Crescimento e Desenvolvimento do Concepto: Avaliação da Idade Gestacional. In: PRESTES, N. C., ALVARENGA, F. C. L. **Obstetrícia Veterinária**. São Paulo: Guanabara Koogan, cap 4. 2006.

BARBOSA, R. T., et al. **A importância do exame andrológico em bovinos**.

Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/47256/1/Circular41.pdf> >.

Acesso em: 13 nov. 2017.

BARROS, B.J.P. **Controle ultra-sonográfico de gestações, de mortalidades embrionárias e fetais e do sexo de fetos bovinos zebuínos**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, vol 38, no 2, 2001.

BARROS C.M., ERENO, R.L., **Avanços em tratamentos hormonais para a inseminação artificial com tempo fixo (IATF) em bovinos de corte**. Acta Scientiae Veterinariae, v 32 (Supl): p. 23-34, 2004.

BINELLI M., IBIAPINA B.T. e BISNOTTO R.S. **Bases fisiológicas, farmacológicas e endócrinas dos tratamentos de sincronização do crescimento folicular e da ovulação**. Acta Scientiae Veterinariae. 34 (Supl 1): p. 1-7, 2006.

BÓ, G. A., et al.. **Ovarian follicular wave emergence after treatment with progestogen and estradiol in cattle**. Anim. Reprod. Sci. V 39, p193–204. 1995.

GOMES, R.C., et al. **Evolução e Qualidade da pecuária Brasileira**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad>>. Acesso em 13 nov 2017.

HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. São Paulo, Brasil: Manole, 7ed, p. 513. 2004.

JAINUDEEN, M. R.; WAHID, H.; HAFEZ, E. S. E. **Indução da Ovulação, Produção e Transferência de Embriões.** In: HAFEZ, B. Hafez, E. S. E.. Reprodução Animal. 7. ed. São Paulo: Manole, cap. 29, p. 409-412. 2004.

MORGAN, A. **IATF nos rebanhos bovinos tem inúmeras vantagens.** Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/noticias/iatf-rebanhos-bovinos-vantagens-gado-corte-leite>>. Acesso em 14 nov 17.

NICIURA, S. C. M. **Anatomia e Fisiologia da Reprodução das Fêmeas Bovinas.** Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/116107/1/Binder1.pdf>> . Acesso em 15 nov 2017.

ODDE, K. G. **A review of synchronization of estrus in postpartum cattle.** Journal of Animal Science. v. 68, p. 817-830. 1990.

PONCIO, V. A. P. **Eficiência de dois protocolos de Iatf utilizando benzoato de estradiol ou GnRH.** Dissertações (Mestrado), Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, 2012.

REIS, T.M. **Avaliação Ultra-sonográfica em Vacas de Corte.** Rio de Janeiro. Universidade Castelo Branco. 2008.

RODRIGUES, C. A. et al. **Fatores que influenciam o sucesso de programas de IATF em gado de leite.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 3., 2008, Londrina. Biotecnologia da Reprodução em Bovinos. São Carlos: Samvet, p. 133 –145, 2008.

SANTOS, B.R.C. **Hormonioterapia na reprodução**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Mar. 2002. Disponível em:<<http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/hormonioterapia.pdf>>. Acesso em: 15 nov 2017.

SOUZA, A. H. **Inseminação Artificial em Tempo Fixo em vacas holandesas de alta produção**. 2008. 152 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Reprodução e Produção Animal, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2008.

TORRES-JUNIOR, J. R. S., et al, **Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte**. Disponível em <<http://www.cbpa.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB156%20Torres%20pag53-58.pdf>>. Acesso em 13 nov 2017.

