



**WALTER SANTIAGO JÚNIOR**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA  
BOVIVET: INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM  
GADO DE CORTE**

**LAVRAS – MG**

**2022**

**WALTER SANTIAGO JÚNIOR.**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA BOVIVET:  
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM GADO DE CORTE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao colegiado do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências, para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Profa. Dra. Nadja Gomes Alves  
Orientadora

**LAVRAS – MG  
2022  
WALTER SANTIAGO JÚNIOR.**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA BOVIVET:  
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM GADO DE CORTE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao colegiado do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências, para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

APROVADO em 20 de Abril de 2022.

Dra. Nadja Gomes Alves	UFLA
Dr. João Pedro Andrade Rezende	UFLA
Dra. Natália Martins Barbosa	UFLA

**LAVRAS - MG**

2022

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças e por permitir que este grande momento chegasse. Agradeço à minha família, em especial à minha mãe, irmã e sobrinha, que sempre estiveram e estão ao meu lado. Agradeço aos meus amigos de Bom Sucesso e aos amigos que fiz em Lavras.

Agradeço de coração a cada professor que passou em minha vida, ensinando e se dedicando a nós alunos. Agradeço à professora Nadja Gomes Alves que me orientou e dedicou o seu tempo para me auxiliar.

Agradeço à Empresa Bovivet, em especial à Dr. Ana Paula de Bastos, pela confiança e oportunidade que me foi dada ao estagiar em sua empresa, e agradeço por todos os momentos de aprendizado e pelas amizades que fiz no decorrer do caminho.

Meu muito obrigado a todos que fizeram e fazem parte da minha história.

## RESUMO

O cenário atual da pecuária brasileira nos mostra grande capacidade de crescimento, devido à alta demanda por produtos de origem animal, envolvendo o próprio consumo no país ou para exportação. A pecuária de cria, ou seja, criação de bezerros nas quais se destacam as raças nelore e os cruzamentos industriais, vem ganhando força cada vez mais devido à alta demanda de carne vermelha, pois é preciso produzir, criar matrizes para serem futuras progenitoras e bezerros para terminação. O melhoramento genético do rebanho associado ao uso das tecnologias como inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e nutrição de precisão permitem maior produção em pequenas áreas. O objetivo deste trabalho de conclusão de curso (TCC) foi descrever as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado realizado durante o período de 28 de setembro a 27 de novembro de 2021, na empresa de reprodução e melhoramento animal Bovivet, que atua na mesorregião dos Campos das Vertentes, MG. Neste estágio foi possível acompanhar a rotina dos profissionais vinculados à empresa nas propriedades em que prestava assistência técnica nas áreas de IATF e melhoramento genético. A equipe vinculada à empresa também trabalhava com a elaboração do plano nutricional do rebanho, por meio da avaliação da oferta de forragens nas propriedades rurais, com intuito de sempre haver alta disponibilidade de alimento para os animais e de propor estratégias nutricionais para elevar os índices da fazenda e da empresa. A relação com os pecuaristas e colaboradores teve grande influência positiva para meu desenvolvimento pessoal e profissional.

**Palavras – chaves:** Bovinocultura de corte. IATF. Gestão. Melhoramento genético. Nutrição.

## ABSTRACT

The current scenario of Brazilian livestock shows us great growth capacity, due to the high demand for products of animal origin, involving their own consumption in the country or for export. Cattle raising, that is, raising calves in which Nelore breeds and industrial crosses stand out, has been gaining strength more and more due to the high demand for red meat, as it is necessary to produce, create matrices to be future progenitors and calves to termination. The genetic improvement of the herd associated with the use of technologies such as fixed-time artificial insemination (FTAI) and precision nutrition allow greater production in small areas. The objective of this course conclusion work (TCC) was to describe the activities developed during the supervised internship carried out during the period from September 28 to November 27, 2021, at the animal breeding and improvement company Bovivet, which operates in the Campos mesoregion. das Vertentes, MG. At this stage, it was possible to follow the routine of the professionals linked to the company on the properties where it provided technical assistance in the areas of FTAI and genetic improvement. The team linked to the company also worked with the elaboration of the nutritional plan for the herd, through the evaluation of the offer of forage in the rural properties, with the aim of always having high availability of food for the animals and to propose nutritional strategies to increase the indices of the farm and company. The relationship with ranchers and employees had a great positive influence on my personal and professional development.

**Keywords:** Beef cattle. FTAI. Genetic improvement. Management. Nutrition.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem ultrassonográfica de ovário com a presença de um corpo lúteo.....	11
Figura 2 - Imagem ultrassonográfica de útero bovino gestante.....	12
Figura 3 – Imagem de um lote de bezerros para vacinação e vermifugação.....	13
Figura 4 – Desenho do protocolo D-24 para novilhas. ....	14
Figura 5 – Desenho do protocolo D-10 para vacas primíparas e múltíparas em anestro.....	16
Figura 6 – Protocolo para vacas cíclicas. ....	16
Figura 7 – Realização da inseminação artificial. ....	17
Figura 8 – Vacas em espera para Diagnostico de Gestação.....	19

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	8
2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADA NO ESTAGIO .....	9
2.1 História da inseminação artificial .....	9
2.2 Inseminação artificial .....	9
2.3 Inseminação artificial em tempo fixo (IATF).....	10
2.4 Avaliação da fazenda, rebanho e exame ginecológico por ultrassom das matrizes.....	10
2.5 Avaliação e vacinação dos bezerros da safra passada.....	12
2.6 Protocolos de iatf mais usados de acordo com a realidade de cada lote .....	13
2.7 Dia da IATF .....	17
2.9 Diagnóstico de gestação e relatório final.....	18
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	20
REFERÊNCIAS .....	21

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2022 as exportações de carne bovina brasileira devem crescer, com a Ásia continuando a ser o principal mercado, embora as exportações de carne bovina ainda tenham sofrido com a suspensão das importações pela China (EMBRAPA, 2021). O cenário atual da pecuária brasileira é de 218 milhões de cabeças de bovinos em 2022, mostrando que há sempre a necessidade de profissionais capacitados que possam conduzir uma pecuária de precisão e lucrativa, atendendo a alta demanda do mercado interno e externo (IBGE, 2021).

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma biotecnologia usada para melhorar a eficiência reprodutiva dos rebanhos brasileiros, permitindo sincronizar animais aptos a entrarem na estação de monta com o objetivo de produzir lotes homogêneos de bezerros machos de corte ou fêmeas para reposição. Além disso, a IATF permite ao pecuarista obter genética de animais totalmente provados ou genotipados por um bom preço. Outra grande vantagem da IATF é que ela permite o pecuarista identificar animais que não estão sendo mais eficientes, ou seja, lucrativos, e que, portanto, podem ser descartados e substituídos por outros mais eficientes (NOGUEIRA et al., 2013).

O objetivo desse trabalho é mostrar a realidade de campo, dos desafios diários, mostrarem o crescimento do uso da inseminação artificial e da IATF no Brasil, que apresenta excelentes resultados quando bem planejada. Apresentar também os grandes benefícios que ambas atividades promovem como o melhoramento genético, menor intervalo de partos, maior nascimento de bezerros por ano, sendo feito de forma direta trabalhando todos os índices zootécnicos da fazenda, proporcionando bons resultados.

## **2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADA NO ESTAGIO**

### **2.1 História da Inseminação Artificial**

A primeira evidência do uso da inseminação artificial (IA) remete-se ao século XIV, quando os árabes aplicaram a técnica em éguas. Eles coletaram o sêmen de um garanhão de uma tribo rival colocando no genital de uma égua em cio. O professor russo Ilya Ivanovich Ivanov foi o líder e o pesquisador na aplicação prática da IA na Europa, estudando-a em bovinos, equinos e também em cães, coelhos e aves. Além de inseminar vacas e ovelhas, ele aplicou a técnica em éguas no ano de 1899. Em 1928, a Rússia começa a inseminar bovinos e no mesmo ano foi aplicado a técnica em cerca de 1,2 milhão de vacas e 15 milhões de ovelhas (BARBOSA; MACHADO, 2008).

O primeiro artigo sobre inseminação artificial no Brasil foi feito pelo doutor Epaminondas Alves de Souza em abril de 1912. No artigo intitulado Inseminação Artificial, ele explicou o uso da técnica em éguas no país (SEVERO,2015).

No ano de 1938 o Governo do Estado de São Paulo criou junto da Estação Experimental de Pindamonhangaba, uma unidade direcionada ao estudo e desenvolvimento da inseminação artificial em bovinos. O responsável pelo projeto foi o médico veterinário João Soares Veiga, que apresentou uma tese pelo nome de Vantagens e Plano de Criação de um Posto de Inseminação Artificial no Vale do Paraíba no Congresso Agrônômico do Vale do Paraíba, mostrando as vantagens da instalação de uma repartição direcionada para esse fim. Foi o primeiro local dedicado ao estudo da inseminação artificial na América do Sul e os veterinários Leovigildo P. Jordão, João S. Veiga e José Gomes Vieira foram os incentivadores na aplicação da técnica na espécie bovina no país. O Ministério da Agricultura decidiu investir na inseminação artificial para utilizá-la no melhoramento zootécnico dos rebanhos nacionais (SEVERO, 2015).

### **2.2 Inseminação Artificial**

A IA é uma biotécnica reprodutiva que utiliza o sêmen do touro coletado para ser colocado no trato reprodutivo da fêmea bovina, por meio da ação do homem, dispensando a presença do touro.

Uma das grandes vantagens da IA é o melhoramento genético adquirido por meio do uso do sêmen de touros de genética comprovadamente superior, que permite ao produtor melhorar seu rebanho e obter animais com alto valor agregado (EMBRAPA, 2016). Além disso, a IA evita a entrada de animais infectados na propriedade, por exemplo a compra de touros de origem duvidosa, os quais podem comprometer a produção dentro da fazenda e que podem transmitir doenças reprodutivas, prejudicando o histórico reprodutivo da propriedade. Dessa forma, pecuaristas que fazem uso da IA evitam riscos com a transmissão de doenças, investem em melhoramento genético e evitam a presença de touros para monta natural na propriedade.

A IA permite também a realização do acasalamento dirigido entre uma boa fêmea da propriedade, com ótimas características zootécnicas, juntamente com o sêmen de um touro melhorador provindo de central (OLIVEIRA et al., 2020).

### **2.3 Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)**

A IATF é uma biotecnologia reprodutiva que permite o produtor sincronizar todas as fêmeas aptas do seu rebanho dispensando a observação de cio, ou seja, permite que esses animais sejam inseminados no mesmo dia. Uma grande vantagem da IATF é a padronização das crias, ou seja, ocorre a concentração de partos em determinadas épocas do ano, facilitando o manejo dos peões. Outra grande vantagem é a padronização de lotes de bezerros desmamados, com pouca variação de peso e idade, fazendo com que o pecuarista possa agregar valor ao lote quando o mesmo é comercializado. A IATF proporciona ao produtor a possibilidade de identificar os animais que estão sendo produtivos e de descartar vacas que estão vazias, que não emprenharam na estação atual (GODOI et al., 2010).

### **2.4 Avaliação da fazenda, rebanho e exame ginecológico por ultrassom das matrizes**

Ao iniciarmos a estação de monta nas propriedades em que a empresa prestava assistência técnica, primeiramente avaliávamos a oferta de forragem e suplementação mineral nos cochos e, depois, as fêmeas, eram separadas dos touros de repasse 30 dias antes da avaliação ginecológica por ultrassom. As matrizes que estavam prenhas, eram identificadas com corte dos pelos da calda e separadas, sendo encaminhadas para pastos ou módulos de matrizes gestantes, onde permaneciam

até o parto. Esse manejo era necessário para evitar a vinda excessiva ao curral dessas vacas já prenhes, visando menor estresse ao animal. Já nas vacas vazias eram feitas as avaliações ovarianas, ou seja, se havia presença de folículo dominante e ou corpo lúteo, além da avaliação escore de condição corporal. A presença de um folículo dominante sem um corpo lúteo ativo nos ovários era indicativo de uma possível ovulação, enquanto o corpo lúteo indicava que esta vaca já tinha ovulado.

Os animais em anestro, sem nenhuma das características citadas acima, iniciavam o protocolo D-10, ou seja, dez dias antes do início do protocolo de IATF essas fêmeas recebiam uma dose de progesterona injetável. O intuito da progesterona injetável é promover a ciclicidade nas vacas em anestro, pois, a progesterona interfere diretamente na dinâmica folicular do ciclo estral, no reconhecimento materno da gestação e no seu estabelecimento. O ambiente uterino devidamente preparado pela progesterona, fornece condições mais favoráveis para o desenvolvimento do concepto. A Progesterona era aplicada somente nas matrizes que não apresentavam corpo lúteo, (ROCHA, 2011).

Figura 1 – Imagem ultrassonográfica de ovário com a presença de um corpo lúteo.



FONTE: Do Autor, 2022.

Figura 2 - Imagem ultrassonográfica de útero bovino gestante.



FONTE: Do Autor, 2022.

## 2.5 Avaliação e vacinação dos bezerros da safra passada

Eram feitas as avaliações dos machos e fêmeas da safra passada, por meio da contagem total de fêmeas e machos, aferição do peso a desmama e cálculo da taxa de mortalidade. A contagem dos animais era feita no próprio curral, os animais eram pesados na balança disponível na propriedade e todos os dados eram adicionados a uma planilha zootécnica. Esses animais eram vacinados contra *clostridiose* raiva e também vermifugados. Além desses manejos sanitários, as fêmeas eram vacinadas contra brucelose e recebiam o carimbo na face do lado esquerdo identificando o ano de seu nascimento.

Além dos manejos sanitários, esses animais eram suplementados no sistema creep-feeding, que tem o intuito de promover a desmama de bezerros mais pesados e fazer com que eles diminuam ingestão de leite, proporcionando menos desgaste às matrizes. Desta forma, as matrizes apresentam melhor escore de condição corporal na estação de monta.

Figura 3 – Imagem de um lote de bezerros para vacinação e vermifugação.



FONTE: Do Autor, 2022.

## **2.6 Protocolos de IATF mais usados de acordo com a realidade de cada lote**

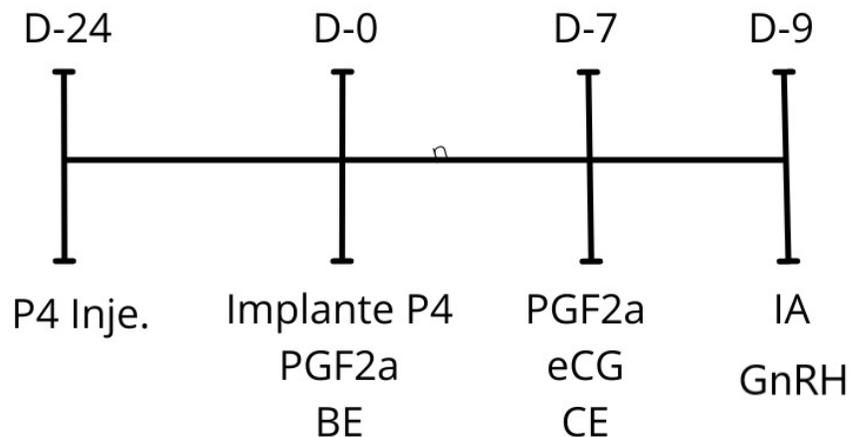
Os protocolos de nulíparas mais utilizados pela empresa eram feitos por etapas. Primeiramente, os animais eram avaliados e as nulíparas que possuíam características como baixo tônus uterino, ovários sem folículo dominante e ou corpo lúteo eram submetidas a um protocolo de indução de puberdade com apenas progesterona injetável. Após 24 dias esses animais eram reavaliados e aqueles que apresentavam características desejáveis do trato reprodutivo entravam no protocolo de IATF. As características desejáveis do trato reprodutivo eram bom tônus uterino, presença de corpo lúteo, folículo dominante, ovários com boa circunferência e macios ao toque. Além das características do trato reprodutivo, avaliávamos também peso e escore corporal dessas futuras matrizes, sendo que o peso médio ideal para realização da IATF de 300 kg (SOUSA, 2017).

O protocolo de IATF utilizado para nulíparas se baseia na utilização de prostaglandina no D0, no primeiro dia do protocolo de IATF, e a retirada do implante de progesterona com 7 dias, ou seja, no D7 do protocolo, pois animais jovens, na peripuberdade são sensíveis a alta concentração sanguínea de progesterona. Alguns estudos indicam que altos níveis de progesterona (P4)

plasmática diminuem a pulsatilidade de LH (Hormônio Luteinizante) e, conseqüentemente, o crescimento folicular. Isto pode diminuir a eficiência de protocolos para (IATF) que se baseiam na utilização de dispositivos intravaginais contendo P4 (SOUSA, 2017).

Detalhes como esse no manejo de IATF de nulíparas são fundamentais para se obter sucesso na taxa de prenhes, pois o uso de prostaglandina no início do protocolo, a retirada de implante com 7 dias, ao invés de 8 ou 9, como é feito nos protocolos convencionais, e o uso da dosagem correta dos indutores de ovulação como o Cipionato de Estradiol, impossibilita a categoria de novilhas ovularem antes da IATF, principalmente novilhas precoces e bem suplementadas que tem maior metabolismo devido à alta suplementação ofertada (SANTOS, 2016). Além dos hormônios citados acima, era aplicado também eCG (Gonadotrofina coriônica equina), que tem a função de atuar na ovulação e crescimento folicular (D'AVILA et al., 2019).

Figura 4 – Desenho do protocolo D-24 para novilhas.



D-24 – dia vinte e quatro; D-0 – dia zero; D7 – dia sete; D-9 – dia nove; P4 – Progesterona; PGF2a – Prostaglandina F dois alfa; BE – Benzoato de estradiol; eCG – Gonadotrofina coriônica equina; IA – inseminação artificial; GnRH – hormônio liberador de gonadotrofinas.

Os protocolos de primíparas e múltíparas são praticamente iguais, porém as primíparas recebem GnRH no dia da inseminação, pois são animais que estão passando por maiores desafios, relacionados à exigência nutricional para amamentação da cria, já que são animais que podem ainda estar com cria ao pé entrando na estação de monta, bem como relacionados à readaptação ao grupo de vacas. O GnRH também apresenta capacidade luteinizante, que auxilia na formação de um CL

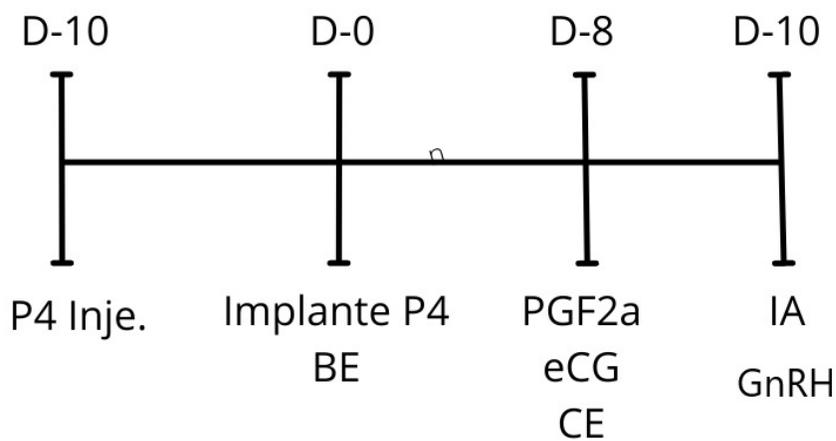
melhor e conseqüentemente maior taxa de manutenção de gestação, contribuindo para melhores resultados quando se trata de animais que passam por vários desafios, como as primíparas (FACHIN,2018).

As múltíparas que recebem GnRH no dia da inseminação são somente aquelas que não removeram o bastão marcador, que foi passado no momento da retirada de implante, ou seja, não expressaram cio. Vale lembrar que o cio ocorre devido ao alto nível de estrógeno, produzido pelo folículo pré-ovulatório em seu maior tamanho, que atua no hipotálamo alterando o comportamento dessa fêmea. A aplicação de GnRH no momento da IATF nos animais que não apresentam cio, uma vez que avaliando a hipótese, seria de que esse nível de estrógeno não foi suficiente e a ovulação pode não acontecer, ou ocorrer em um momento inadequado, sendo a indução com uma dose de GnRH, mesmo feita no momento da IA, uma forma de melhorar a resposta ovulatória desses animais (FACHIN, 2018).

O horário da IATF era realizado 48 horas após o manejo de retirada de implante juntamente com aplicação dos indutores de ovulação Cipionato de Estadiol, eCG e o hormônio PGF2a.

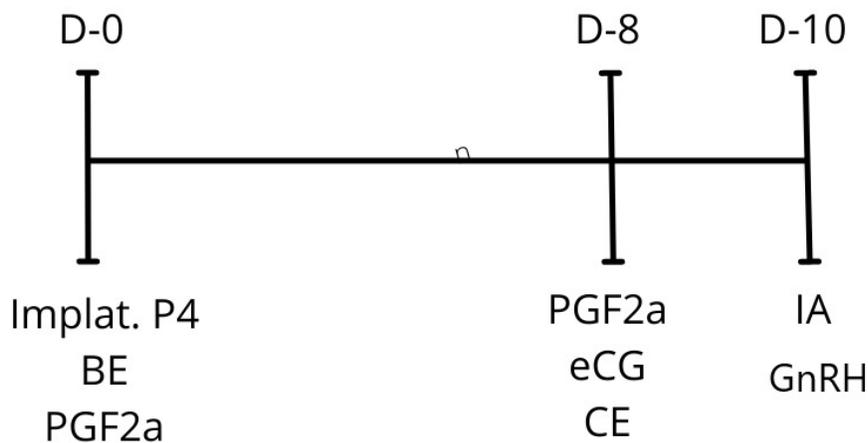
Outro detalhe é a aplicação de prostaglandina no D0 para vacas que apresentam corpo lúteo, ou seja, vacas cíclicas, pois é desejável baixa concentração sanguínea de progesterona em vacas de corte. A progesterona do dispositivo acrescida da endógena causaria uma diminuição da frequência de liberação de LH, afetando o crescimento folicular e a ovulação com conseqüente efeito sobre a dispersão da ovulação e resultado à IATF (GOTTSCHALL; SILVA, 2013). Já em vacas de leite se deseja o inverso, no qual a presença de um corpo lúteo do início do protocolo até no momento da retirada de implante é desejável. Pois vacas leiteiras passam por desafios metabólicos devido à alta ingestão de matéria seca e conseqüentemente maior taxa de passagem, assim, realizando maior metabolismo hepático e gerando maior degradação da progesterona presente no sangue. Geralmente os animais que apresentam corpo lúteo no D0 são vacas solteiras de excelente escore de condição corporal e vacas paridas há mais tempo que também apresentam bom escore (GODOI FILHO, 2021).

Figura 5 – Desenho do protocolo D-10 para vacas primíparas e múltíparas em anestro.



D - 10 – dia dez; D-0 – dia zero; D8 – dia oito; P4 – Progesterona; PGF2a – Prostaglandina F dois alfa; BE – Benzoato de estradiol; eCG – Gonadrotofina coriônica equina; IA – inseminação artificial; GnRH – hormônio liberador de gonadotrofinas.

Figura 6 – Protocolo para vacas cíclicas.



D- 10 – dia dez; D-0 – dia zero; D8 – dia oito; P4 – Progesterona; PGF2a – Prostaglandina F dois alfa; BE – Benzoato de estradiol; eCG – Gonadrotofina coriônica equina; IA – inseminação artificial; GnRH – hormônio liberador de gonadotrofinas.

## 2.7 Dia da IATF

Chegávamos à propriedade nos horários em que o protocolo de IATF era programado para realização da inseminação das vacas. O sêmen era transportado no botijão criogênico da própria empresa. Algumas propriedades possuíam o botijão para própria conservação do sêmen. O sêmen era descongelado no descongelador automático a 36° por 30 segundos e, após feito esse processo, era levado até o animal contido no brete e aplicado no corpo do útero da matriz.

Figura 7 – Realização da inseminação artificial.



FONTE: Do Autor, 2022.

## 2.8 Funções dos fármacos utilizados para o protocolo de IATF

Progesterona injetável: tem a função de promover a ciclicidade em animais em anestro e induzir puberdade em novilhas que ainda não se encontram cíclicas.

Implante intravaginal de progesterona: utilizado no primeiro dia do protocolo (D0) para promover a atresia de folículos grandes, com intuito de zerar a onda folicular.

Benzoato de estradiol: utilizado no D0 para promover emergência folicular, com intuito de zerar a onda de desenvolvimento folicular, e também atua como indutor de ovulação, Gonadotrofina coriônica equina - eCG: atua no crescimento dos folículos, promove aumento da taxa de ovulação e da taxa de prenhez,

Prostaglandina: pode ser utilizada no D0 ou no dia da retirada de implante com o intuito de lisar o corpo lúteo e a reduzir a concentração de progesterona no sangue,

Cipionato de estradiol: utilizado no dia da retirada do implante para induzir a ovulação,

GnRH: tem como função induzir a ovulação. Utilizado no dia da IA em vacas primíparas que passam por maior desafio e em vacas que não apresentam cio até o momento da IA (D'AVILA et al., 2019).

## **2.9 Diagnóstico de gestação e relatório final**

Após 30 dias da IATF eram feitos os diagnósticos de gestação nas matrizes, com o uso de ultrassom utilizado para grandes animais. Nas fazendas que optavam por mais de uma IATF, as vacas que se encontravam vazias eram ressincronizadas e seguiam para mais uma inseminação. Já nas fazendas que não optavam por mais de uma IATF, as vacas eram soltas com os touros de repasse. Após todos os dados coletados, era gerado o relatório da propriedade avaliando a taxa de concepção após cada IATF e ao final da estação de monta, avaliava-se a taxa de prenhes seguido pela interpretação dos dados e geração do relatório final com os resultados da safra atual.

Figura 8 – Vacas em espera para Diagnostico de Gestação.



FONTE: Do Autor, 2022.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante o período do estágio supervisionado pude acompanhar de perto a realidade do campo e do produtor rural, destacando-se os desafios e as conquistas. Todo esse processo foi de extrema importância para meu desenvolvimento profissional e pessoal, pois tive a oportunidade de interagir com diversos tipos de pessoas e situações.

Participar das atividades do dia a dia nas fazendas me mostrou que é preciso ser bastante sensato para lidar com cada situação e cada momento. Percebi também o quanto o trabalho no campo é árduo e que o tempo é extremamente importante quando se trata de trabalhar no campo.

Assim, concluo a minha graduação com mais confiança, pois a experiência que adquiri durante o estágio e as atividades em grupo foram de extrema importância para meu crescimento profissional. Tenho total consciência das dificuldades do dia a dia, porém com os desafios da vida é que nos tornamos cada vez mais fortes e melhores.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, V. R. F. **Efeitos da indução de ciclicidade e do escore de útero e ovários na taxa de concepção de novilhas de corte.** 2020. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.
- BARBOSA, R. T.; MACHADO, R. Panorama da inseminação artificial em bovinos. **Embrapa Pecuária Sudeste-Documentos (INFOTECA-E)**, 2008.
- BELMIRO, J. S.; SILVA, G. A. S. Índice de prenhez em novilhas e vacas submetidas a indução a ciclicidade reprodutiva, através de progesterona injetável, relacionando-as com o escore de condição corporal. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 12, p. 048-052, 2020.
- D'AVILA, C. A. et al. Hormônios utilizados na indução da ovulação em bovinos—Artigo de revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 43, n. 4, p. 797-802, 2019.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **O que se espera da pecuária em 2022.** Embrapa Gado de Corte. Notícias Agrícolas, 2021. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/boi/305829-embrapa-gado-de-corte-o-que-se-espera-da-pecuaria-em-2022.html#.YjSCvOrMLDc>>. Acesso em 20 de Fev. 2022.
- FACHIN, H. **Uso de GnRH no momento da inseminação artificial como ferramenta para otimizar os resultados de protocolos de IATF em gado de corte.** 2018. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Medicina Veterinária, Curitibanos, 2018.
- GODOI, C. R.; SILVA, E. F. P.; DE PAULA, A. P. Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos de corte. **PUBVET**, v. 4, p. Art. 802-808, 2010.
- GODOI FILHO, C. A. S. **Efeitos da antecipação na aplicação de Prostaglandina F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) sobre as taxas de prenhez em protocolos de IATF.** 2021. 62 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Reprodução Animal, Pirassununga, SP, 2021.
- GOTTCHALL, C. S. et al. Efeitos do uso de GNRH no momento da IATF e dias pós-parto sobre a taxa de prenhez em vacas de corte com cria ao pé. **Vet Foco**, v. 7, p. 124-34, 2010.
- GOTTSCHALL, C. S.; SILVA, L. R. **Resposta Bio-econômica de Tratamentos para IATF com Uma ou Duas Aplicações de PGF2 $\alpha$  em Vacas de Corte não Lactantes.** Núcleo de Pesquisa em Produção Animal, NUPRA/ULBRA, 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agropecuária.** IBGE: Governo Federal, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>>. Acessado em 20 de Fev. 2022.

LUIZ, D. S. V. **Indução da ciclicidade e taxa de prenhez em novilhas taurinas de corte tratadas com progesterona injetável e cipionato de estradiol.** 2018. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2018.

NOGUEIRA, E.; MINGOTI, G. Z.; NICACIO, A. C. Biotécnicas reprodutivas para aceleração do melhoramento genético. **Embrapa Gado de Corte-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2013.

OLIVEIRA, F. R. P. et al. **História da Inseminação Artificial.** In: OELKE, C. A. Ed. Científica Digital, 2020.

ROCHA, D. C. **Utilização de Progesterona Injetável de Longa Ação no Manejo Reprodutivo de Fêmeas Bovinas de Corte.** 2011. 87 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, RS, 2011.

SANTOS, M. H. **Desenvolvimento de protocolos para IATF com 7 dias de permanência do CIDR® em fêmeas Nelore.** 2016. 80 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal, Pirassununga, SP, 2016.

SEVERO, N. História da inseminação artificial no Brasil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 39, n. 1, p. 17-21, 2015.

SOUSA, R. T. **Estudo do mecanismo molecular da progesterona e do estradiol no desenvolvimento do endométrio de novilhas Nelore pré-púberes.** 2017. 129 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal, Pirassununga, SP, 2017.