



# Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos - UNICEPLAC Curso de Medicina Veterinária Trabalho de Conclusão de Curso

# Protocolos de IATF em Novilhas Precoce e Super Precoce

Gama-DF

2021







### **GUSTAVO CIRINEU VILELA**

# Protocolos de IATF em Novilhas Precoce e Super Precoce

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof(a). Dra. Stefania Márcia de Oliveira Souza

Gama-DF

2021







#### **GUSTAVO CIRINEU VILELA**

# Protocolos de IATF em Novilhas Prococe e Super Precoce

TCC apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 04 de junho de 2021.

#### Banca Examinadora

Prof. Dra. Stefania Marcia de Oliveira Souza Orientador

Cleylan jos T. de Fatima

Prof. Cleyber José Trindade de Fátima Examinador

Muri Faria Corneiro

Prof. Yuri Faria Carneiro Examinador











#### **Agradecimentos**

Primeiramente, agradeço à Deus por proporcionar este momento. Em seguida, gostaria de agradecer à minha família: Josué e Joselita e Rodrigo, agradecer muito a minha namorada Sarah que sempre esteve comigo, me ajudando em tudo, sem ela não seria possivel essa realização. À minha orientadora Stefania Marcia e aos meus docentes durante toda a graduação, especialmente, aos professores Reginaldo Almeida, Carol Lavocat, Leo Lucas, Margareth Medeiros e Vanessa Mustafa. Aos meus colegas de turma, os quais me ajudaram em demasia. Ainda, gostaria de agradecer aos médicos veterinários Marcelo Novais, o qual me proporcionou vários ensinamentos em diversas oportunidades, Ricardo Bonato e Yuri Carneiro, os quais me possibilitaram aprendizados diversos, em especial na prática de reprodução animal.









# Protocolos de IATF em Novilhas Precoce e Super Precoce

Gustavo Cirineu Vilela<sup>1</sup>

Dra. Stefania Márcia de Oliveira Souza<sup>2</sup>

#### Resumo:

Com o passar dos anos o Brasil teve grandes avanços tratando-se da sua pecuária, tendo atualmente o maior rebanho do mundo, a pecuária tornou-se uma atividade essencial quando nos referimos a economia do país. Para suprir as falhas de manejo, a reprodução surgiu como um auxílio primordial, afim de minimizar possíveis falhas na produção da pecuária Brasileira. Quando abordamos o tema reprodução, é necessário ter em mente os fatores que auxiliam na sua efetividade, que são eles a utilização de inseminação artificial com ou sem o uso de tempo fixo, o uso de protocolos de sincronização e a suplementação do rebanho, tudo isso é utilizado visando um melhoramento genético do rebanho e consequentemente um aumento na produtividade. Visando melhorar a eficiência, preconiza -se o uso de novilhas, pois quanto menor a idade para a inseminação, melhores serão os ganhos, tendo em vista que os primeiros acasalamentos realizados têm melhores ganhos reprodutivos do que os posteriores. Com base nisso o presente trabalho tem como objetivo abordar de maneira geral todo o manejo utilizado em novilhas super precoces e precoce, buscando melhores resultados reprodutivos.

Palavras-chave: Reprodução; Genética; Ciclo estral; Manejo; Puberdade.

#### **Abstract:**

Over the years Brazil has made great strides when it comes to its livestock, being currently called the largest herd in the world, it has become an essential activity when referring to the country's economy; in order to supply management failures, reproduction has emerged as a primary aid in order to minimize possible failures in Brazilian production and livestock. When we approach the subject of reproduction, it is necessary to keep in mind the factors that help in its effectiveness, which are the use of artificial insemination with or without the use of fixed time, the use of synchronization protocols and supplementation of the herd, all of this it is used aiming at a genetic improvement of the herd and consequently an increase in productivity. Always aiming to improve efficiency, the use of heifers is recommended, because the lower the age for insemination, the better the gains will be, considering that the first matings performed have better reproductive gains than the later ones. Based on this, the present work aims to approach in general all the management used in super precocious and precocious heifers, seeking better reproductive results.

**Keywords:** Reproduction; Genetics; Estrous cycle; Management; Puberty.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Professora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: stefsouza77@gmail.com.







<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: gustciri@gmail.com.





# 1 INTRODUÇÃO

No Brasil a pecuária de corte é considerada uma atividade de grande importância para o agronegócio, sendo vista como o segundo maior rebanho do mundo, ficando atrás apenas da Índia, apresenta em média 209 milhões de cabeças. Com o decorrer do tempo a bovinocultura Brasileira tem passado por grandes mudanças, sendo observadas inúmeras alterações na sua produtividade, o aumento das fronteiras agrícolas ocorrido no centro oeste e norte do país, gerou um crescimento no rebanho bovino (BRANDÃO, 2012).

Quando se trata de uma análise retrospectiva, a pecuária de corte brasileira, era definida pelo seu atraso e sua resistência às inovações tecnológicas, o que estabeleceu uma negatividade relacionada a atividade ao longo de vários anos. Porém atualmente é uma atividade que está em expansão, principalmente pelo fato que o seu bom desempenho colabora para o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, sendo assim de grande importância econômica para o país (BRANDÃO, 2012; SEVERO, 2015; AMBROSIO, 2018).

Mesmo com o significativo avanço que pecuária brasileira vem alcançando, ainda existe uma enorme deficiência quando se trata de índices zootécnicos, considerando que apresenta inúmeras falhas na parte de manejo nutricional, reprodutivo e sanitário; sendo comum observar pastagens tropicais de baixa qualidade, o que impede um melhor desenvolvimento dos animais. Levando em consideração que a reprodução é um dos fatores mais relevante da cadeia produtiva, deve-se ter um monitoramento eficiente, tendo como objetivo aumentar a taxa de desfrute, garantindo então, uma rotatividade financeira melhor (GUERREIRO, 2009; AMBROSIO, 2018).

Alguns fatores que tem mudado significativamente parâmetros de produção e os resultados econômicos das propriedades de cria, são eles: utilização de tecnologias como a Inseminação Artificial (IA), protocolos de sincronização da ovulação para Inseminação Artificial em tempo fixo (IATF), suplementação em período no qual há uma menor disponibilidade de pastagens, utilização de confinamento, a busca de animais mais produtivos através do melhoramento genético e/ou cruzamento entre raças e integração lavoura-pecuária (RODRIGUES, 2016).









De acordo com Junior e Trigo (2015) nos últimos dez anos houve um significativo crescimento em relação aos números de IA realizadas no Brasil, e devido a algumas dificuldades encontradas na realização desta, começou a ser empregada o uso da IATF. Segundo a Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA) a primeira inseminação realizada no Brasil ocorreu em 1940, porém a técnica só ganhou destaque em 1970. A IA é vista como um importante método para aumentar a genética, já que tem como particularidade a busca por reprodutores melhores, por este motivo, atualmente é considerada uma prática comum em diversas fazendas.

As maiores dificuldades do ciclo reprodutivo que afetam de forma negativa os índices são, a puberdade tardia, falha na detecção de estro, o anestro pós parto e o intervalo entre partos. Pensando em melhorar esses fatores se tornou indispensável o uso das biotecnologias. A IATF tem como característica eliminar a necessidade da observação do estro, assim levando a uma rápida disseminação do material genético, maiores taxas de prenhez na estação de monta e nascimentos e desmame em uma época favorável do ano (BUSS, 2017).

A idade do rebanho está inteiramente ligada a sua eficiência, quando se reduz a idade para realização do primeiro acasalamento é observado uma melhora reprodutiva, devido a maior pressão de seleção, escolha precoce de melhores matrizes e uma diminuição de intervalo entre gerações, mas, ao realizar essa redução da idade de acasalamento das novilhas, se faz necessário a observação do nível nutricional, pois este é essencial para manifestação da puberdade nas fêmeas (VAZ *et al.*, 2012).

A puberdade em novilhas pode ser definida como o início da sua competência reprodutiva, que é quando ela começa a liberar ovócitos férteis, junto a um comportamento estral e a formação de um corpo lúteo de vida normal; esta é influenciada por interações do genótipo com o ambiente, entre os fatores ambientais, podemos destacar os níveis nutricionais em que a fêmea é submetida desde o nascimento até o acasalamento (GUERREIRO, 2009; VAZ *et al.*, 2012).

Quando as novilhas emprenham logo na primeira estação de monta, torna-se produtoras de bezerros de qualidade e que desmamam mais pesados, sendo assim durante toda vida reprodutiva, além de ficar no rebanho por mais tempo, logo um dos principais objetivos do manejo de gado de









corte é capacitar novilhas a conceber entre os 12 e 16 meses de idade (RODRIGUES, 2016; SCHILLOZ *et al.*, 1992). Diante disso é importante a realização de manejos que melhorem o desenvolvimento endócrino do animal para que haja a primeira ovulação, possibilitando o animal a emprenhar de forma precoce consequentemente reduzindo o período de recria (CADIMA, 2018).

Apesar do tempo em que leva, a novilha requer uma atenção redobrada. Uma boa alimentação desde a desmama, até o início da vida reprodutivasão fatores fundamentais levando a prenhez e mantendo sua criação eficaz. Importante ressaltar a importância de observar a forma como a fêmea esta sendo criada, pois isso vai influenciará na próxima estação de monta, determinando ou não a sua prenhez (BRAS, 2008).

Esse trabalho tem como objetivo a realização de uma revisão de literatura a respeito do manejo nutricional e de protocolos utilizados em novilhas precoces direcionadas para a reprodução bovina.

# 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Fisiologia da puberdade

A puberdade está relacionada ao primeiro estro da novilha, podendo ser definida como uma transição da imaturidade do período pós-natal e a maturidade sexual que culmina com a aquisição da capacidade reprodutiva permitindo a geração de descendentes; Também é caracterizada pelo desenvolvimento de um corpo lúteo capaz de se manter por todo período do ciclo estral. Em novilhas, sua maturidade sexual, que é a fase em que consegue atingir a plena capacidade reprodutiva, é marcada pela ocorrência de três ciclos estrais consecutivos completos, com intervalos regulares acrescidos dos sinais externos de comportamento de estro (FILHO *et al.*, 2007; JUNIOR, 2009).

Em novilhas o tempo do nascimento até a puberdade é dividido em 4 períodos distintos iniciando pelo período infantil (nascimento até 2 meses de idade), período de desenvolvimento (2 a 6 meses de idade), uma fase estática (6 a 10 meses de idade) e período pré-puberdade, que corresponde aos 40 a 60 dias antes da primeira ovulação (Figura 1). Durante a pré-puberdade é





necessário o aumento de hormônio luteinizante (LH) como resultado da liberação do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) pelo hipotálamo para que ocorra a puberdade (GUERREIRO, 2009).

Alterações Fisiológicas e Endócrinas Durante o Período de Prepuberdade em Novilhas Feedback negativo do estradiol Foliculo Dominante Secreção de Estradiol Secreção d GnRH Secreção de LH Tempo (meses) Pré-Puberdade Peribuberdade Puberdade

Figura 1 – Eventos que Precedem a Puberdade em Novilhas.

Fonte: RODRIGUES (2016)

Os mecanismos endócrinos pós-natal fazem com que a bezerra não ative o sistema reprodutivo até que tenha um desenvolvimento compatível com a reprodução, que é aproximadamente 65-70% do seu peso adulto. Esta inibição da atividade reprodutiva ocorre devido a uma sensibilidade excessiva do hipotálamo ao estradiol. Durante a fase de desenvolvimento temse um aumento na secreção de GnRH pelo hipotálamo, com aumento da secreção de LH, tendo um estímulo do crescimento folicular final e maiores concentrações periféricas de estradiol (GUERREIRO, 2009).

A presença de feedback negativo de estradiol em relação a secreção de LH é vista pela diminuição de LH no período de 3 a 6 meses. Após esse período os níveis de LH continuam baixos e estáticos dando início a fase estática. A diminuição do feedback negativo de estradiol na fase pré-





#### UNIÃO EDUCACIONAL DO PLANALTO CENTRAL SA

Mantenedora do Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos - UNICEPLAC | CNPJ 00.720.144/0001-12

puberdade, resulta em aumento da secreção de LH, aumentando a secreção de estradiol, resultando em um pico de LH e consequentemente a ovulação (GUERREIRO, 2009).

Os fatores genéticos afetam diretamente o peso ideal, assim como a idade em que a puberdade é manifestada. O aparecimento da puberdade está diretamente relacionado à condição nutricional em que são mantidas as bezerras após o desmame, ou seja, relacionado ao desenvolvimento corporal, sendo mais precoce nos animais em condições nutricionais melhores (FILHO *et al.*, 2007).

#### 2.2 Fisiologia do ciclo estral

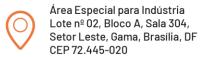
O ciclo estral é uma parte do processo reprodutivo da fêmea, este processo envolve um conjunto de eventos fisiológicos e moleculares. A fêmea bovina é considerada um animal poliéstrico anual, do qual possui ciclos estrais com tempo de 17 a 25 dias e uma média de 21 dias, resumidamente é um evento regido por interações e antagonismos de hormônios secretados pelo hipotálamo, hipófise, gônadas e útero (ROCHA, 2011; BRANDÃO, 2012;).

O ciclo estral pode ser dividido em duas fases diferentes, sendo estas a fase folicular ou estrogênica caracterizada pelo proestro e estro culminando com a ovulação e a fase luteínica ou progesterônica constituida pelo metaestro e diestro finalizando-se com a luteólise (BRANDÃO, 2012).

Segundo Brandão (2012), o proestro é a fase em que acontece a diminuição da produção de progesterona pelo corpo lúteo devido à sua luteólise, consequentemente ocorre a diminuição dos níveis de progesterona, levando a redução no feedback negativo a nível de hipotálamo e hipófise com posterior descarga dos hormônios GnRH. O hormônio folículo estimulante (FSH) junto com o LH vai proporcionar um aumento na estradiol, tendo uma duração de mais ou menos 48 horas. A duração do estro varia de 6 a 18 horas, a fêmea torna-se receptível à monta em consequência da ação dos estrógenos.

O Metaestro é a fase que tem duração de 2 dias e se inicia quando a fêmea bovina não aceita mais o macho na monta natural, levando a ovulação cerca de 12 horas após a finalização do









estro e posteriormente a formação do corpo lúteo. O Diestro tem início quando o corpo lúteo está em formação, ocorre um aumento da concentração de progesterona (P4) até o 12º dia e se mantém até o 17º dia do ciclo (BRANDÃO, 2012).

O crescimento folicular em bovinos acontece em padrão de ondas. Em cada onda folicular ocorre o recrutamento de folículos pequenos, e passa por uma fase de desenvolvimento de aproximadamente 3 dias. Esse ciclo é denominado "emergência folicular", sendo o FSH o hormônio responsável pelo recrutamento e crescimento dos folículos. Depois desse período de crescimento inicial, um único folículo continua desenvolvendo-se, este é denominado "folículo dominante", que leva a secretar maiores concentrações de estradiol e inibina, tornando a concentração de FSH a níveis basais, o que faz com que os outros folículos entrem em processo de atrésia (RODRIGUES, 2016).

Este processo de seleção do folículo dominante é chamado de "divergência folicular". Após ocorrer a divergência folicular, o folículo dominante passa a se desenvolver através do estímulo do LH que é liberado pela hipófise em forma de pulsos, tornando-se responsável pela manutenção e tempo de crescimento do folículo dominante (RODRIGUES, 2016).

Conforme Rodrigues (2016), o corpo lúteo permanece ativo e secretando progesterona durante o ciclo estral. Entre os dias 17 – 20 que ocorre a liberação de prostaglandina pelo endométrio uterino, esse processo é denominado regressão do corpo lúteo, após ocorrer o processo de luteólise, ocorre a diminuição da progesterona, levando um aumento de pulso de LH. Esse processo vai estimular a maturação do folículo dominante, que vai passar a secretar maiores quantidades de estradiol, e o mesmo será responsável pelo pico pré-ovulatório e pelo comportamento de estro, e a partir dele, teremos a ovulação, que leva a um pico de FSH consequentemente gerando uma nova onda folicular após 1-2 dias, iniciando a primeira onda folicular do ciclo seguinte. Depois da ovulação ocorre o processo de luteinização, que é marcada pela série de transformações que acontece nas células da teca e da granulosa.









# 3 INDUÇÃO NUTRICIONAL

Os bovinos conseguem atingir a puberdade de acordo com alguns fatores genéticos, nutricionais e ambientais. A falta de alimento para um bom desenvolvimento atrasa muito o crescimento dos animais, promovendo um retardo no início da puberdade, causado por níveis inadequados de LH, sendo este essencial para a progressão dos folículos ovarianos até a fase préovulatoria. Com isso, ocorre uma menor produção de estradiol e o animal não apresenta ovulação (GUERREIRO, 2009).

Alguns fatores também podem ser destacados na reprodução como glicose, IGF-1 e insulina, pois a concentração sanguínea vai variar em um nível nutricional e fisiológico do animal. Assim, tendo uma boa ingestão alimentar consorciado a maiores concentrações circulantes de IGF-1 e insulina, ocorrerão efeitos positivos como um maior número de folículos e mais ovulações (GUARDIEIRO, 2010).

É de grande importância uma dieta bem equilibrada para novilhas precoce, desde a fase da desmama até a puberdade, que vai dos 7 aos 18 meses de idade. Em um animal super precoce, esse intervalo de tempo vem sendo utilizado, sendo esta pratica denominada de sequestro (Figura 2), que consiste em desmamar os animais e estes são direcionados a uma dieta balanceada para um maior ganho de peso em menor tempo, chegando precocimente ao peso ideal (260 a 300 quilos) e assim, entram na puberdade (GUERREIRO, 2009; SILVEIRA, 2015).







Figura 2 – Sequestro de Novilhas Super Precoce e Precoce.

Fonte: Arquivo pessoal

De acordo com Guerreiro (2009), o tempo em que esses animais ficam confinados podem ser suplementados com volumoso e concentrado, sendo uma dieta de um ganho médio alto, tendo influência direta no inicio da puberdade. Algumas fêmeas de raças distintas conseguem entrar na puberdade mais cedo, mas isso vai variar de acordo com a dieta que está sendo introduzida e a sua genealogia.

#### 3.1 Avaliação Reprodutiva

Alguns aspectos são avaliados na seleção de novilhas precoces. A avaliação é realizada em novilhas que conseguiram atingir o peso ideal, além disso, é avaliada a condição sanitária, onde é analisado se o animal passou pelo progama de combate de doenças, segundo recomendações do ministério da agricultura, pecuaría e abastecimento (MAPA). Sendo realizada nesse periodo a vacina com enfoque nas enfermidades reprodutivas, a idade das fêmeas também é considerada entre de 12 a 18 meses, (GUERREIRO, 2009;CHAVES, 2019).

Essa análise é realizada em brete de contenção, e tem como objetivo separar novilhas que já possam entrar na fase reprodutiva sem apresentar alterações. Por meio de um exame





ultrassonográfico (figura 3), é feito a avaliação do útero, sendo que este deve apresentar-se bem desenvolvido e sem presença de corpo lúteo. A fêmea não deve ser muito jovem e ser sadia (CHAVES, 2019).



Figura 3 – Avaliação por ultrassonografia

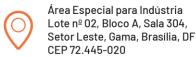
Fonte: Blog do Veterinario: KOVACS, 2020.<sup>3</sup>

Com a avaliação os animais que não tem características para entrarem na puberdade são separados, e as fêmeas púberes são encaminhadas para o início do protocolo hormonal (CHAVES, 2019).

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> KOVACS, Leandro. Ultrassonografia na reprodução bovina: você conhece suas aplicações? **Blog do Mundo Veterinário.** 20 de agosto de 2020. Disponível em: https://www.shopveterinario.com.br/blog/ultrassonografia-na-reproducao-bovina/. Acesso em: 10 jan. 2021.











# 4 PROTOCOLO DE INDUÇÃO A PUBERDADE

Estudos demonstram que a utilização do implante de progesterona tem a função de estimular a circulação de progesterona (P4) que ocorre em fêmeas antes da primeira ovulação e associado a outros hormônios como o copionato de estradiol ou o benzoato de estradiol que ajudam as novilhas a entrarem na puberdade. Essa forma de utilização serve para supressão do LH pituitário através da P4, com isso, promovem o estímulo para o aumento do folículo ovariano. Porém, esses tipos de tratamentos só terão um resultado esperado quando os animais já estiverem bem próximos a puberdade (GUERREIRO, 2009; CHAVES, 2019;).

Esta forma de indução hormonal tem a capacidade de aprimorar índices reprodutivos das novilhas pré-púberes, ajudando ao longo do tempo na vida produtiva e reprodutiva da fêmea, pois essas fêmeas entrando na puberdade antes da estação de monta apresentam prenhez precoce, com médias relativas de 40% a 50% depedendo dos animais protocolados. Assim, na próxima estação apresentaram apresentarão bom estado nutricional e consequentemente melhores resultados de prenhez (CHAVES, 2019).

Dessa forma, o protocolo de indução de puberdade em novilhas (Figura 4) super precoces e precoces tem início com o (D0) onde consiste na introdução intravaginal de um implante onde ocorre a liberação lenta de progesterona de 4° uso, permanecendo por até 12 dias. No D12 o aparelho de P4 é retirado onde então é feita a aplicação de cipionato de estradiol (CE) em quantidade de 0,8 miligramas por via intramuscular em todos os animais (CHAVES, 2019).





Sincronização P4

D0 D12 D24

US Ret. Dispositivo P4 US

Ins. Dispositivo P4 (4° uso) CE

Figura 4 – Protocolo Utilizado na Indução de Novilhas.

Legenda: CE - Cipionato de Estradiol; D - Dia; Ins. - Introduzir; P4 - Progesterona; Ret. - Retirada; US. - Ultrassom. Fonte: Chaves (2019)

## 4.1 Protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF)

Os protocolos de IATF (Figura 5) consistem de 3 a 4 manejos, dependendo do sistema em que a fazenda adota. Estando as novilhas na puberdade e com bom escore corporal, o protocolo pode ser iniciado. Para o protocolo de três manejos no (D0) vai consistir na implantação do dispositivo intravaginal onde ocorre a liberação lenta de progesterona (CHAVES, 2019). É feito também a aplicação de 2mg por via intramuscular de benzoato de estradiol (GUERREIRO, 2009; CHAVES, 2019).







Figura 5 – Inseminação Artificial em Tempo Fixo

Fonte: Arquivo Pessoal

No (D9) é feita a retirada do implante de progesterona, e são administrados por via intramuscular 0,5mL de cipionato de estradiol, 2,5mL de prostaglandina e 1,5mL de gonadotrofina coriônica equina, passando 48 horas após a retirada do implante de P4 é realizada a IATF (Figura 6) (BRANDÃO, 2012; CHAVES. 2019)





Sincronização P4

D0

D9

D11

US

Ret. Dispositivo P4

IATF

Ins. Dispositivo P4 (4° uso)

BE

CE + eCG + PGF2a

Figura 6 – Protocolo três manejos em novilhas

Legenda: BE – Benzoato de Estradiol ; CE - Cipionato de Estradiol; D - Dia; eCG – Gonadotrofina Corionica Equina; IATF – Inseminação Artificial em Tempo Fixo; Ins. - Introduzir; PGF2a - Prostaglandina; P4 - Progesterona; Ret. - Retirada; US. - Ultrassom. Fonte: Chaves (2019).

Outro protocolo que pode ser feito é o de quatro manejos, onde no (D0) é introduzido um implante de P4 que será aplicado por via intramuscular 2mL de benzoato de estradiol, no (D7) é aplicado por via intramuscular a prostaglandina (PGF2a) em quantidade de 2,5 mL, no (D9) é feita a retirada do implante de progesterona e introduzido os hormônios sendo 0,5mL de cipionato de estradiol e 2,0mL de gonadotrofina coriônica equina, com isso a (IATF) (Figura 7) é realizada no D11, 48 horas após a retirada do implante intravaginal (BRANDÃO, 2012).





D7 D9 **PGF** BE eCG e.c.p (2,5 ML)(2 ML)  $(0.5 \, \text{mL})$ \_\_(1,5 MI) IATF **CIDR** D7 DO D9 48 HORAS D11

Figura 7 – Protocolo de 4 Manejos em Novilhas

Legenda: BE – Benzoato de Estradiol; CIDR – Dispositivo de silicone em forma de T; D - Dia; eCG – Gonadotrofina Corionica Equina; ECP - Cipionato de Estradiol; IATF – Inseminação Artificial em Tempo Fixo; PGF - Progesterona. Fonte: Chaves (2019).

## 4.2 Protocolo de ressincronização de ciclo estral

Esse protocolo (Figura 8) vem com a ideia diminuir o tempo entre IATF's, tendo um estímulo de um novo ciclo estral sem colocar em risco a prenhez concebida na IATF anterior (CHAVES, 2019).





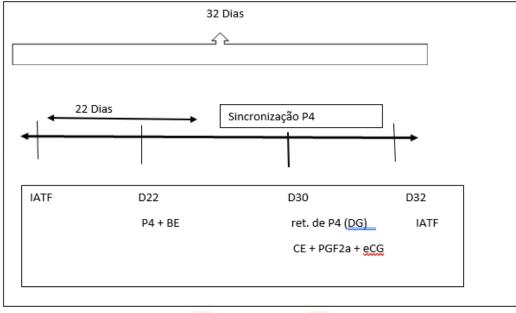


Figura 8 - Protocolo três manejos usando ressincronização.

Legenda BE – Benzoato de Estradiol; CIDR – Dispositivo de silicone em forma de T; D - Dia; eCG – Gonadotrofina Corionica Equina; ECP/CE - Cipionato de Estradiol; IATF – Inseminação Artificial em Tempo Fixo; PGF – Progesterona; PGF2a – Prostaglandina; P4 – Progesterona; Ret. - Retirada. Fonte: Chaves (2019).

O novo protocolo a partir do (D22) tem seu início após a inseminação artificial, esse novo protocolo é iniciado com a introdução do dispositivo de progesterona e a aplicação de 2,0mL de benzoato, no (D30). Posteriormente é realizado o diagnóstico de ultrassonografia onde serão separadas as novilhas que emprenharam das que não emprenharam, sendo aplicados por via intramuscular 0,5mL de cipionato de estradiol, 2,5mL de prostaglandina e 1,5mL de gonadotrofina coriônica equina, após 48 horas, no (D32), acontece uma nova inseminação artificial em tempo fixo.









## 5 CONCLUSÃO

A reprodução, em emprego da biotecnologia, vem agregando muito valor na produção do rebanho brasileiro. Com a inseminação artificial em alta, o melhoramento genético vem crescendo, fazendo com que a pecuária se torne mais produtiva. O uso de IATF possibilita a indução do ciclo estral, levando com que as novilhas entrem em puberdade mais cedo. Assim, fica evidente que a utilização de novilhas super precoces e precoces tornou-se um grande aliado dos pecuaristas, pois a implantação desde protocolos reprodutivos promove um aumento no número de partos durante a vida reprodutiva do animal e consequentemente aumento no número de animais sendo produzidos.

No entanto, esse é um procedimento técnico-dependente, o qual exige uma qualificação profissional a ponto de obter bons resultados, além de uma boa estrutura para realização da técnica, seja por parte das fazendas e, principalmente, dos médicos veterinários., sendo essencial a correta realização de cada protocolo associado a um bom manejo.









# 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSIO, Pablo Henrique. Ressincronização da Ovulação em Programas de IATF: novas estratégias. 2018. 26 fls. (**Medicina Veterinária, Trabalho de Conclusão de Curso**). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Rurais. Curitibanos. 2018. Disponível em:

https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192303/Monografia%20Pablo%20Henrique%20Ambrosio%202018-2%20v02.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 23 fev. 2021.

BRANDÃO, K.M.A. Taxa de Prenhez em Bovinos Submetidos à IATF Utilizando Diferentes Protocolos de Sincronização de Estro. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2012, 52p. **Monografia.** Disponível em:

https://bdm.unb.br/bitstream/10483/4088/1/2012\_KathleenMarilianeAbreuBrandao.pdf. Acesso em: 6 nov. 2020.

BUSS, Vanessa. Relatório de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária. 2017. 37 Fls. (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Reprodução em Bovinos de Corte) — Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2017. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Disponível em:

http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/bitstream/riu/5109/1/VANESSA%20BUSS.pdf. Acesso em: 11 nov. 2020.

CHAVES, Leonardo Trentin. Relatório do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária. 2019. 43 fls. (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Reprodução de Bovinos de Corte) - Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2019. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Disponível em:

http://dspace.unipampa.edu.br/jspui/bitstream/riu/5046/1/LEONARDO%20TRENTIN.pdf. Acesso em: 6 nov. 2020.

GUERREIRO, VAGNER JANNUZZI. Puberdade em Novilhas. Botucatu, 2009. 17p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Reprodução Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". **Trabalho de Conclusão de Curso.** Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119366/guerreiro\_vj\_tcc\_botfmvz.pdf?seque nce=1. Acesso em: 6 nov. 2020.

KOVACS, Leandro. Ultrassonografia na reprodução bovina: você conhece suas aplicações? **Blog do Mundo Veterinário.** 20 de agosto de 2020. Disponível em:

https://www.shopveterinario.com.br/blog/ultrassonografia-na-reproducao-bovina/. Acesso em: 10 jan. 2021.











MENEGAZ, André L.; LOBATO, José F P.; PEREIRA, Antônio C. G. Influência do Manejo Alimentar no Ganho de Peso e no Desempenho Reprodutivo de Novilhas de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia.** SCIELO, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n10/19.pdf. Acesso em: 6 nov. 2020.

PILAU, Alcides; LOBATO, José F. P. Manejo de Novilhas Prenhes aos 13/15 Meses de Idade em Sistemas a Pasto. **Revista Brasileira de Zootecnia.** SCIELO, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n7/19.pdf. Acesso em: 6 nov. 2020.

ROCHA, Dimas C. Utilização de Progesterona Injetável de Longa Ação no Manejo Reprodutivo de Fêmeas Bovinas de Corte. 2011. 87 fls. (Ciências Veterinárias na Área de Reprodução Animal) **Trabalho de Conclusão de Curso** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SARTORI, Roberto; GUARDIEIRO, Monique M. Fatores Nutricionais Associados à Reprodução da Fêmea Bovina. **Revista Brasileira de Zootecnia.** SCIELO, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbz/v39sspe/47.pdf. Acesso em: 6 nov. 2020.

SEVERO, Rafael Gomes. Relatório de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária. 2015. 52 Fls. (**Medicina Veterinária, Trabalho de Conclusão de Curso**) — Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2015. Disponível em: http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/bitstream/riu/5174/1/RAFAEL%20GOMES %20SEVERO.pdf. Acesso em: 02 fev. 2021

SILVEIRA, Antônio Carlos. **DESMAMA PRECOCE: Melhor Desempenho dos Bezerros e Reprodutivo das Novilhas e Matrizes.** NUTRIDEAL, 2015. Disponível em: http://www.nutrideal.com.br/uploads/ARTIGO-DESMAMA-PRECOCE-2015.pdf. Acesso em: 6 nov. 2020.





