

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E HUMANAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

GABRIEL RIO MANFRIN

**TAXA DE PRENHES EM VACAS MULTÍPARAS SUBMETIDAS A INSEMINAÇÃO
ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO COM REPASSE DE TOURO**

PONTES E LACERDA – MT
JULHO/2017

GABRIEL RIO MANFRIN

**TAXA DE PRENHES EM VACAS MULTÍPARAS SUBMETIDAS A INSEMINAÇÃO
ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO COM REPASSE DE TOURO**

“Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia”.

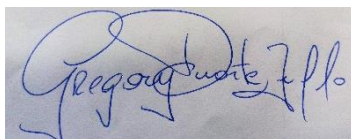
Orientador: Prof. Dr. Gregory Duarte Juffo.

Gabriel Rio Manfrin

**TAXA DE PRENHES EM VACAS MULTÍPARAS SUBMETIDAS A INSEMINAÇÃO
ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO COM REPASSE DE TOURO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a
Coordenação do Curso de Graduação em
Zootecnia da Universidade do Estado de Mato
Grosso, como parte das exigências para
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

APROVADO EM: 25/07/2017



Prof. Dr. Gregory Duarte Juffo.
Orientador/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Membro: Prof.a. Ma. Karina Ferro Cervelati
Membro/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Membro: Prof. Dr. Cristiano da Cruz
Membro/UNEMAT-Pontes e Lacerda

Dedico este trabalho primeiramente à Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino e meu socorro presente na hora da angustia;

Aos meus pais Edinael Jorge Manfrin e Maria Madalena do Rio Manfrin, que me ajudaram financeiramente, depositando em mim toda atenção e compreensão, apesar de algumas dificuldades da minha parte;

Minha esposa Tássylla Sancoré Perrut Manfrin, que além de me fazer feliz, ajudou-me, durante o percurso de minha vida acadêmica, me compreendendo e ajudou-me para que eu conquistasse um lugar ao sol, me dando uma filha Alice Sancoré Perrut Manfrin maravilhosa que veio do fruto do nosso amor e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para eu chegar até esta etapa de minha vida.

Dedico a todos vocês, meu muito obrigado.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do estado de Mato Grosso, por ter me dado a possibilidade de realização deste trabalho como também possibilitar-me que me ingressasse em uma faculdade para obtenção de um curso superior.

Ao Prof. Dr. Gregory Duarte Juffo pela orientação e auxílio ao desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso e por ter depositado em mim sua confiança durante o período de convívio.

Agradeço ao Departamento de Zootecnia e a todos os professores que são como grandes mestres, com quem aprendemos muito sobre a vida, dentro ou fora da sala de aula, por toda dedicação e paciência de cada um.

E todos aqueles que me ajudaram direta e indiretamente a concluir este trabalho, meus amigos e colegas, que tiveram paciência comigo em momentos de tensão e de empenho, e que me ajudaram a conseguir o que já consegui até hoje na vida.

*“Escolhe um trabalho de que gostes, e não terás
que trabalhar nem um dia na tua vida!”*

(Confúcio)

RESUMO

Entre novembro de 2016 a fevereiro de 2017 foram avaliadas 385 fêmeas matrizes da raça Nelore para taxa de concepção com o uso da inseminação artificial de tempo fixo (IATF), seguida de repasse em touros submetidas a estação de monta. Os animais foram avaliados e selecionados inicialmente pela condição corporal ($\geq 3,0$) em escala de 1 a 5 e alocados em piquetes específicos, para a separação dos outros animais da propriedade. Todos os animais foram submetidos ao seguinte protocolo de sincronização de estros para inseminação artificial em tempo fixo: benzoato de estradiol (Gonadiol[®]) por via intramuscular na dose de 1,5 ml/animal, assim como administração de cipionato de estradiol (E.C.P.[®]) na dose de 1,5 ml/animal via intramuscular e a introdução do dispositivo intravaginal bovino (DIB[®]) com 1,5 ml/animal de progesterona no dia zero. Após 8 dias de protocolo de sincronização de estros para inseminação artificial em tempo fixo, houve a retirada do DIB[®] e aplicação de 1,5 ml/animal de prostaglandina por via intramuscular e mais 0,5 ml/animal de E.C.P.[®] por via intramuscular e 0,5 ml/animal de gonadotrofina coriônica equina (eCG) por via intramuscular. A inseminação artificial foi realizada no dia dez com o sêmen de Aberdeen Angus. Todas as fêmeas foram expostas aos touros, a partir de 15 dias após a inseminação artificial em tempo fixo para repasse, de forma que permaneceram com os mesmos até o fim da estação de monta (120 dias) no mês de fevereiro de 2017. Ao final da estação de monta se obteve uma taxa de prenhes de 83,9%. Resultado esse que respalda o uso desse manejo nas futuras estações de monta da propriedade, pois o resultado é superior aos índices zootécnicos médios da pecuária nacional.

Palavras chave: Reprodução, bovino de corte, estação de monta e protocolo de sincronização.

ABSTRACT

Between November 2016 and February 2017, 385 sets of Nellore breed matrices for conception rate were evaluated with the use of fixed time artificial insemination (IATF), passing through bulls submitted to the assembly station. The animals were evaluated and selected initially by body repair (≥ 3.0) on a scale of 1 to 5 and allocated to specific pickets, to separate other animals from the property. All animals were submitted to the following estrus synchronization protocol for fixed-time artificial insemination: estradiol benzoate (Gonadiol®) intramuscularly at a dose of 1.5 ml / animal, as administration of estradiol cypionate (ECP®) Na Dose of 1.5 ml / animal intramuscularly and introduction of bovine intravaginal device (DIB®) with 1.5 ml / animal progesterone at day zero. After 8 days of estrus synchronization protocol for fixed-time artificial insemination, DIB® was withdrawn and 1.5 ml / animal prostaglandin injected intramuscularly and a further 0.5 ml / animal ECP® intramuscularly E 0.5 ml / equine chorionic gonadotrophin (eCG) animal intramuscularly. An artificial insemination performed up to Aberdeen Angus. All females were exposed to the bulls, from 15 days after an artificial insemination in fixed time for transfer, so that it continues with them until the assembly season (120 days) in February 2017. At the end the station Assembly rate has a pregnancy rate of 83.9%. This result supports the use of the management in the future seasons of assembly of the property, the result is superior to the average zootechnical indexes of the national cattle raising.

Keywords: Reproduction, Beef cattle, breeding season and synchronization protocol.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 BOVINOCULTURA DE CORTE	12
2.2 RAÇA ZEBUÍNA	13
2.3 RAÇA TAURINA	14
2.4 SISTEMA DE CRIA, RECRIA E ENGORDA DE BOVINOS DE CORTE.....	15
2.5 MANEJO DO TOURO E EXAME ANDROLÓGICO	17
2.6 ESTAÇÃO DE MONTA	18
2.7 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL DE TEMPO FIXO (IATF)	20
2.8 ÍNDICES REPRODUTIVOS.....	21
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
5 CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte no Brasil se tornou uma das atividades mais produtivas e de maior importância para o agronegócio brasileiro (CORRÊA et al., 2009). O país possui o maior rebanho comercial do mundo com um total de 215,2 milhões de cabeças com destaque tanto na produção quanto na exportação mundial de carne bovina (BRASIL, 2016). Apesar de ser um país de destaque na produção mundial de carne, o Brasil carece de aspectos importantíssimos para a exploração de novos mercados, especialmente aqueles que apresentam alta exigência com a qualidade da carne (BATTISTELLI, 2012).

Atualmente, um dos maiores desafios que a pecuária de corte moderna enfrenta é explorar o máximo do potencial genético dos animais, com o objetivo de ganho tanto no aspecto produtivo e reprodutivo. Por isso que os índices reprodutivos do rebanho nacional necessitam de constantes melhorias. No entanto, as biotecnologias da reprodução acessíveis precisam ser bem desenvolvidas, para poder contribuir na elevação dos índices reprodutivos e consequentemente resultarem em um aumento da produção (ROCHA, 2016). Além disso, sempre haverá a busca na bovinocultura de corte por novas tecnologias que incrementem os índices reprodutivos (DOROTEU, 2014).

A busca em diminuir o ciclo de produção na bovinocultura de corte é um anseio de vários segmentos desse setor. Entre estas melhorias, podemos citar como exemplo, práticas que visam a redução do número de animais na fase de recria, com a importância da diminuição do tempo de duração dessa para o desenvolvimento da cadeia produtiva. Com esta intensificação produtiva alguns fatores devem ser atingidos, como menor tempo para o crescimento e a terminação dos bovinos, o que promove um abate de animais mais precoce (HOFFMANN et al., 2014).

Diante destas informações, para que a produção de bovinos de corte se torne uma atividade sustentável e competitiva, preconiza que uma vaca tenha ao pé um bezerro/ano, o que tornaria a pecuária mais eficiente (SÁ FILHO, 2007). Dessa maneira, a eficiência econômica é associada à produção de bezerros, onde a eficiência reprodutiva desempenha um papel de grande importância. Pois quando há resultados negativos nos índices reprodutivos a produção é comprometida, o que torna esta atividade impraticável pelos pecuaristas (PONCIO, 2012).

Assim, uma das biotecnologias mais utilizada na pecuária de corte é a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), que contribui para melhoria dos indicadores, bem como pode contribuir para o manejo nutricional dos animais, haja vista, que os animais que serão

submetidos à IATF necessitam apresentar uma boa condição corporal, caso contrário os resultados obtidos serão insatisfatórios (FERREIRA, 2013).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi acompanhar a estação de monta no ano de 2016 e 2017 em uma propriedade, obtendo os índices reprodutivos com o uso da inseminação artificial em tempo fixo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta revisão serão abordados assuntos referentes à bovinocultura de corte de acordo com a classificação, aspectos das raças zebuína e taurina, sistema de criação, exame andrológico, manejo do touro, inseminação artificial em tempo fixo (IATF), estação de monta e os índices reprodutivos em geral.

2.1 BOVINOCULTURA DE CORTE

No Brasil a bovinocultura de corte apresenta alguns pontos de dificuldades, como por exemplo, a pressão imposta a essa atividade devido a sua contribuição para o desmatamento e, entretanto, o uso intensivo da terra caracterizado principalmente pela extensão do cultivo de cana-de-açúcar e soja, implicou a bovinocultura de corte buscar medidas corretivas e novas visões para modelos de produção com o objetivo de contornar esta situação. Sendo assim, a bovinocultura de corte começou a seguir por novos caminhos, como a busca por novos processos de intensificação, visando melhorar a produtividade e consequentemente se tornar mais competitiva (HOFFMANN et al., 2014).

A força da pecuária de corte Nacional, pode ser aferido na análise dos dados estatísticos do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que aponta o Brasil como o líder do ranking de maior exportador de carne bovina do mundo desde 2008 (BRASIL, 2016). Mesmo com esse ótimo desempenho no cenário mundial na produção e exportação de carne, existe um mercado que cada vez mais aumenta sua competitividade com outros países em evolução. Por isso, há um desafio da bovinocultura de corte para que ela produza com mais eficiência (RIBEIRO, 2008).

Porém há uma predominância para pecuária praticada no sistema extensivo e que utilizam raças zebuínas. Essas apresentam um ótimo desempenho produtivo, pois já estão bem adaptadas ao clima e as condições que existem na região Centro-Oeste e Sudeste do País. Contudo não se pode esquecer que há também busca por melhoria dos índices reprodutivos, com o uso do melhoramento genético, assim como os avanços na tecnologia de produção e também na nutrição (MOUSQUER et al., 2014).

Para uma excelente justificativa econômica, é necessário classificar as fases de produção e a divisão do gado na bovinocultura de corte, pois com isso se tem a definição do manejo quanto aplicação dos medicamentos e o fornecimento da alimentação específica para cada fase em que se encontra os animais, onde o animal jovem tem alimentação e medicação diferente do animal adulto. E com isso o tipo de pastagem, quantidade de animais e preço da terra são variáveis que devem ser consideradas (SILVEIRA; SOARES; SILVA, 2013).

2.2 RAÇA ZEBUÍNA

O Brasil é considerado o maior centro de criação e seleção de zebuínos, sua representatividade pode ser constada na análise do plantel Nacional, aonde 80% é constituído pelas raças zebuínas (aproximadamente 170 milhões de cabeças). Os animais de composição genética zebuína se concentram nas regiões Sudeste (Minas Gerais e São Paulo) e Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul). Esse grande contingente de bovinos das raças zebuínas está distribuído tanto na produção de carne, quanto de leite. Isso se deve ao fato que o país apresenta regiões de clima tropicais e subtropicais, favoráveis a estes animais (ANDREAZZA, 2006; NOGUEIRA, 2004; SOUZA, 2011).

As raças com maior destaque no Brasil são: Nelore, o Guzerá e Tabapuã, com suas peculiaridades e características, que pode ser explorado de diversas maneiras a fim de obter um sistema reprodutivo eficiente (RIBEIRO, 2008).

O zebuíno apresenta características adaptativas como rusticidade, pois são animais que vivem bem em condições tropicais. Um dos fatores que contribuem para isso é o fato de possuírem pelagem branca, capaz de refletir e filtrar a radiação solar. Possuem alta capacidade de aproveitar alimentos grosseiros, são resistentes a piores condições de pastagens e parasitoses e ainda é tolerante a alta umidade. Diante dessas razões se justificam a sua predominância na bovinocultura do Brasil. (EUCLIDES FILHO et al., 2002; MOUSQUER et al., 2014).

Segundo Koger (1990) apud Artmann (2014), os touros e vacas desta raça são de grande longevidade, pois tanto os reprodutores como as matrizes apresentam adaptabilidade e bons índices de reprodução. Já os machos têm instinto forte onde detêm a proteção de todo o rebanho, são animais de fácil manejo a campo e apresentam facilidade no manejo de monta natural.

No aspecto reprodutivo, só ano de 2011, a raça Nelore totalizou 3,2 milhões de doses de sêmen comercializado de reprodutores, o que representa cerca de 46% do mercado de doses

para bovinos de corte (BRASIL, 2011b). Apesar disso, após fazer uma comparação com os animais cruzados com raças taurinas, apresentam índices reprodutivos baixos e são considerados animais com baixo desempenho (BATTISTELLI, 2012).

2.3 RAÇA TAURINA

Bovinos taurinos pertencem ao grupo da subespécie *Bos taurus taurus*, de origem européia, com destaque o Aberdeen Angus, Red Angus, Hereford, Simental, entre outros. São criados em sistemas que mais se adaptam como regiões subtropicais e climas de baixas temperaturas. Isso se deve às suas necessidades de controle dos parasitas e a sua necessidade nutricional. Inclui também os taurinos adaptados que são, Senepol, Caracu e Bonsmara, estes animais foram trazidos da Europa logo após a colonização da América do Sul, tiveram o intuito de selecioná-los e cruzarem para que fossem usados como animais de tração, com o alto nível de adaptação ao clima tropical (BRASIL, 2011a; BATTISTELLI, 2012).

Os taurinos são mais utilizados pelos pecuaristas brasileiros no cruzamento tanto industrial, entre raças, ou com zebuínos. No entanto esta técnica tem como objetivo de aumentar o ganho de heterose, ou seja, obtenção de um ganho genético com a combinação das características das raças utilizadas. Assim como, também trazer ganhos na complementaridade entre raças e características que sejam esperadas pelo cruzamento com o objetivo de incrementar a produção de carne de qualidade em sistemas de cruzamentos rústicos, que gerando bons resultados (ARTMANN et al., 2012; BLECHA et al., 2009).

Entre as raças citadas anteriormente o Angus é o animal taurino mais utilizado para cruzamento, com 85% do total de sêmen mais vendido e comercializado em 2011 (BRASIL, 2011b). Isso acontece devido ao fato destes animais serem superiores na taxa de crescimento e respondem muito bem quando colocados em condições de alimentação ideais. Sendo mais indicados aos sistemas intensivos de pastejo com suplementação, e também podem ser usados no confinamento (BATTISTELLI, 2012).

O Brasil central enfrenta uma dificuldade para ampliar o uso de cruzamentos, pois ele necessita adotar o uso da inseminação para fazer cruzamentos com raças europeias que são especializadas para corte, já que os touros dessa raça são de baixa adaptabilidade e seu uso na monta natural é inviável em sistemas extensivos (BATTISTELLI, 2012). Por isso que somente 10% do rebanho de matrizes de corte do Brasil são inseminadas artificialmente, ou seja, um

número que poderia se elevar e assim melhorar os índices zootécnicos do Brasil central (BRASIL, 2011a). Battistelli (2012) através de estudos buscou uma alternativa para contornar a dificuldade de ampliar o uso de cruzamentos utilizando as raças taurinas adaptadas (Caracu, Senepol e Bonsmara), juntamente com outras raças que durante a formação foram adquirindo adaptação ao clima tropical. Com isso é possível obter animais cruzados com 50% de genes taurinos que apresentam adaptação aos trópicos e de altos níveis de heterose.

2.4 SISTEMA DE CRIA, RECRIA E ENGORDA DE BOVINOS DE CORTE

A bovinocultura se tornou destaque no agronegócio brasileiro e no cenário mundial, pois ela é umas das principais atividades desse mercado que gera muitas divisas para toda a cadeia da carne (BRASIL, 2015). Sendo então o sistema biológico de produção de bovinos que mantém a cadeia produtiva da pecuária no mercado, englobando as diferentes etapas da criação (cria, recria e engorda), combinações em torno das quais se agrupam os produtores (CARDOSO, 1994, Apud MELLO et al., 2013).

Entre os sistemas de criação a fase de cria é a atividade primordial de maior importância para a base da pecuária, nela deve ser trabalhada de maneira empresarial, sendo ela o início de toda e qualquer atividade do segmento (LUCCARELLI; SANTOS, 2016). Esta fase corresponde não só aos bezerros e bezerras criados na propriedade, mas também às matrizes (envolve vacas de reprodução e novilhas que receberão a cobertura), e aos reprodutores (OLIVERIA et al., 2006). Tendo como principal objetivo a produção de bezerros destinados a comercialização logo após o desmame, com idade entre os sete e nove meses (CEZAR et al., 2005). Uma vaca matriz que esteja saudável e com suas circunstâncias normais, pode dar ao pecuarista um bezerro ao ano (SÁ FILHO, 2007).

Corrêa et al. (2009) definem a atividade básica da fase de recria como a fase de desenvolvimento do bovino, já que apresentam maior ganho e crescimento corporal. Esta fase compreende a desmama até o início da engorda. Nela ocorre a grande formação de massa muscular e desenvolvimento estrutural dos ossos. No final desta fase o bovino estará totalmente formado com esqueleto e tamanho corporal definido. Para obtenção de sucesso nessa fase, o pecuarista deve estar atento a alimentação. Pois esse item é essencial tanto para garantir que as necessidades básicas sejam atendidas, quanto para evitar que o animal não possa ultrapassar as

medidas de formação ideal. Bovinos nessa fase necessitam de maior quantidade de proteína. Já as necessidades de energia são mais baixas comparada com a fase de engorda.

E no final da cadeia, a fase de engorda, que corresponde em maior eficiência de ganho de peso e desenvolvimento do animal. Este período se dá logo após o animal apresentar formação de musculatura e um esqueleto estruturado. Ou seja, é o período que vai do final da recria até o abate do animal. Nessa fase, existe um manejo que pode ser utilizado para intensificar esse ganho de peso, que é o confinamento. Obviamente, o investimento dessa intensificação será maior quando comparadas a medidas intermediárias como o semi-confinamento e engorda a pasto. Um importante fator na escolha do manejo adotado é o impacto dele na utilização intensiva da terra (CORRÊA et al., 2009). Cezar et al. (2005), evidência que esta fase se encontra restrita como atividade isolada, pois tem sido desenvolvida por números cada vez mais reduzido de pecuaristas, que através de sistemas diferentes de produção reduzem o tempo de terminação dos animais em confinamento.

A figura 1 demonstra a estrutura completa das etapas de criação de bovinos de corte, desde a fase de cria, recria e engorda. Onde a fase de cria se tem as matrizes que poderão ser inseridas a uma estação de monta podendo ser inseminadas ou receberem monta natural, as vacas que não emprenham são descartadas diretamente ao abate e as que emprenharam continuam na estação de monta as quais vão gerar a cria que após 8 a 9 meses são desmamados e separados das mães para serem comercializados ou direcionados a fase de recria na propriedade, onde o pecuarista pode selecionar os animais que nasceram precocemente como as fêmeas e usa-las na reposição das matrizes que foram descartadas, logo após a recria se tem a engorda onde os animais são inseridos a pasto ou confinamento, para maior acabamento e ganho de peso (MOTTA et al., 2015).

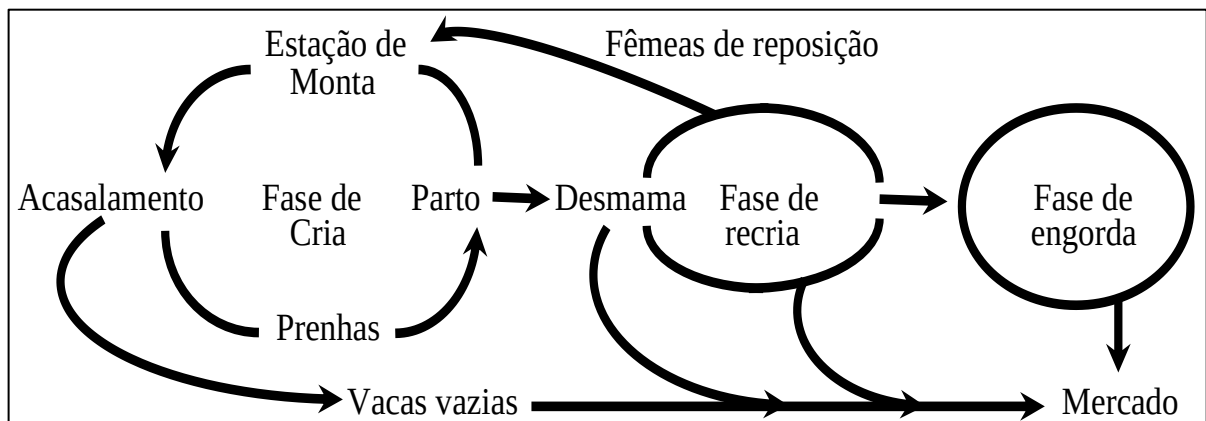


Figura 1. Estrutura do sistema de produção de bovinos de corte no Brasil.

Fonte: Adaptado de Motta et al., (2015).

Com isso, o produto final, ou seja, o animal pode ser ofertado no mercado em qualquer tempo independente da fase onde se encontra. A ressalva é que os animais devem ser oferecidos ao mercado quando atendidas suas peculiaridades e especificações de cada etapa. O autor ainda salienta que estas fases podem ser desenvolvidas como atividades isoladas ou podem ser combinadas de forma que se complementam uma a outra (MOTTA et al., 2015).

2.5 MANEJO DO TOURO E EXAME ANDROLÓGICO

Uma das mais importantes características do rebanho de corte na produção animal é a fertilidade dos touros (SILVA et al., 2002). Cabe ressaltar que no Brasil, o método mais utilizado de acasalamento é a monta natural (MENEGASSI et al., 2014). No entanto é de suma importância que haja a seleção de reprodutores, com a realização de exames andrológicos. Outra ferramenta importante na escolha dos reprodutores, são as avaliações que poderão prever o futuro do desenvolvimento dos animais. Esses itens são fundamentais para se alcançar êxito na busca por bons resultados (OLIVEIRA; PIMENTEL; ARALDI, 2011).

Já o exame andrológico completo se constitui de exame clínico geral, exame específico dos órgãos reprodutivos, avaliação do comportamento sexual, mensuração do perímetro escrotal, avaliação dos aspectos físicos e morfológicos do sêmen (BARBOSA; MACHADO; BERGAMASCHI, 2007).

Entretanto há um grande entrave na utilização eficiente dos touros, pois as maiores dos animais iniciam sua vida reprodutiva com quatro anos de idade, considerada tardia, mesmo em condições de manejo brasileiro, visto que em outros trabalhos pode-se obter animais aptos a reprodução ou maturação sexual aos 30 e 36 meses de idade (GUIMARÃES, 1999).

Outro ponto negativo no manejo dos touros é que a porcentagem de touros submetidos a avaliação andrológica é muito baixa (MENEGASSI et al., 2014). Um ponto muito importante para o sucesso reprodutivo é a correta espermatogênese, pois isso irá garantir uma produção espermática suficiente e saudável, aumentando a probabilidade da fecundação. Não se pode esquecer que, mesmo que o processo espermatogênico é dinâmico e contínuo após a puberdade dos touros, podem existir fatores que interfiram nessa normalidade (GUIMARÃES, 1999).

Menegassi (2012) salienta que se devem realizar vários exames: exame clínico geral (avaliação do aparelho locomotor do animal e condição corporal além de examinar os olhos e a dentição); exame reprodutivo (exame do prepúcio, pênis, saco escrotal, testículos, epidídimos,

perímetro escrotal, vesículas seminais e ampolas); exame seminal (exame do volume, motilidade, vigor, turbilhão e concentração); exame comportamental (teste da libido e habilidade física para realizar a cópula).

Através do exame andrológico completo podemos detectar várias alterações do desenvolvimento do sistema genital, como alterações regressiva, progressiva e até inflamatórias encontrada nos diversos órgãos genitais. Além disso se pode diagnosticar, também distúrbios na libido do animal e na habilidade de cópula. Alterações estas que levam a incapacidade da fertilização no momento da monta, encontrada em vários graus e caracteriza quadros de subfertilidade ou infertilidade do macho (BARBOSA; MACHADO; BERGAMASCHI, 2005).

Diante das inúmeras informações fornecidas pelo exame andrológico, bem como a antecipação do desempenho dos touros é possível escolher o melhor manejo para cada animal. Com isso, se pode aumentar o desempenho reprodutivo (CORTES, 2010).

A avaliação do exame andrológico deve ser planejada de modo a possibilitar tempo suficiente para que haja substituição ou adaptação dos touros a serem utilizados na estação de monta. Importante que eles não sofram restrições alimentares durante a época de seca e que o exame deve ser feito no máximo 60 dias antes de realizar a estação de monta (VALLE; ANDREOTTI; THIAGO, 2000).

Segundo Barbosa, Machado e Bergamaschi (2005), para a realização de um exame andrológico se deve ter um formulário apropriado para a condução dos exames. Neste formulário deve conter cabeçalho com o nome, o número de inscrição do Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV) e conter o endereço do médico veterinário responsável pela execução do exame. No formulário deve conter também um roteiro com quatro itens básicos para a emissão do certificado do exame andrológico como: identificação do animal e proprietário, exames clínicos, espermograma e conclusão de achados.

2.6 ESTAÇÃO DE MONTA

O sistema de monta mais antigo, e mais utilizado na pecuária de corte é caracterizado pela permanência do touro no rebanho durante todo o ano. Isso acarreta nascimentos que se distribuem por todos os meses, o que dificulta o manejo das crias e das matrizes. Com o nascimento desordenado compromete o desenvolvimento dos bezerros e a fertilidade das

matrizes pode reduzir devido ao aumento do intervalo entre o parto e primeiro serviço, o que pode estar relacionado a restrição alimentar (VALLE; ANDREOTTI; THIAGO, 1998).

Estação de monta é o período em que se estipula o melhor momento para que os animais sejam submetidos a reprodução. Como pré-requisito recomenda-se que exista um grupo significativos de animais que estaria apto para se reproduzir, e que apresentem um ciclo normal (PIRES, 2004, apud NETO FREITAS, 2007).

A estação de monta oferece algumas vantagens como, por exemplo: a concentração do período de nascimentos e das consequentes práticas que estão diretamente relacionadas com as crias, como desmama e vacinações dos bezerros; pode aumentar o nível de fertilidade do rebanho, pode-se identificar com facilidade as vacas mais férteis do plantel; maximiza o uso de mão de obra especializada tanto na inseminação e na maternidade, isso graças ao manejo pré-estabelecido (GALVANI, 2009). Tem também como principal objetivo aumentar a eficiência reprodutiva de um rebanho. O objetivo da estação de monta é sincronizar o período onde há maior requerimento nutricional da vaca, a lactação, com a maior oferta de alimentos. Com isso há a possibilidade de se obter melhores índices reprodutivos (ROCHA; RATTI JÚNIOR, 2005).

Geralmente a estação de monta é iniciada logo após o período de transição seca/agua (primeiras chuvas), onde as pastagens estão se regenerando, ou seja, momento da rebrota e normalmente se observa aumento percentual de fêmeas que estão retomando sua ciclicidade normal. No Brasil Central, este período se encontra entre outubro e dezembro, decorrência disso os nascimentos irão se concentrar de julho a setembro (período seco). No entanto os pecuaristas que realizam a desmama entre 7 e 9 meses de idade realizam manejo de separação dos bezerros das mães, entre os meses de março, abril e maio, época ainda que se encontra grande oferta de pastagens. Depois de feito esta pratica se inicia a fase de recria, que favorece o desempenho tanto do bezerro como da vaca, pois a vaca estará sem o bezerro ao pé e assim pode suportar as restrições do período seco e mantém um nível de condição corporal mediano (VALLE; ANDREOTTI; THIAGO, 2000).

A duração da estação de monta é muito importante, pois é o período ideal para verificar a precocidade e a fertilidade das fêmeas, este período não deve ultrapassar de 60 a 90 dias para vacas, e para as novilhas não deve ultrapassar os 45 dias, e tanto o início como o final devem ser antecipados por 30 dias com relação ao das vacas. Com essa antecipação pode-se proporcionar as vacas primíparas tempo suficiente para recuperarem o estado fisiológico e dar início do segundo período de monta, junto com as demais categorias de fêmeas já que elas ainda estão em crescimento e em lactação (OLIVEIRA et al., 2006).

A Figura 2 demonstra um esquema reprodutivo em sistema de estação de monta para vacas, e também a variação do clima ao longo de todo o ano em regiões do Brasil próxima a linha do Equador (PAULINO et al., 2002).

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Monta	Desmame						Nascimento			Monta	
Águas		Águas/Seca			Seca			Seca/Águas			Águas

Figura 2. Esquematização da estação de monta, nascimento, desmama e variações do clima das regiões do Brasil próximas a linha do Equador.

Fonte: Adaptado de Paulino et al., (2002); Euclides Filho & Euclides, (2010).

2.7 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL DE TEMPO FIXO (IATF)

A IATF é uma técnica que se baseia no uso de hormônios da reprodução para realizar a sincronização do ciclo estral da vaca. Isso possibilita a regulação do cio, e corrige falhas da inseminação artificial simples como, por exemplo, a não detecção do cio, ou a falta de mão de obra e materiais por falta de se planejar, ou até mesmo por não saber corretamente o dia do cio. Dessa maneira a IATF permite uma projeção de tempo, do manejo e até com os custos com maior acerto (STREMEL, 2015). Já Silva (2007) relata que esta técnica permite inseminar todas as matrizes em um horário pré-determinado.

A IATF pode ser feita com adoção de programas que se baseiam em: indução de uma onda folicular sincronizada em todos os animais; Controle da duração da fase lútea e do crescimento folicular, com o uso de dispositivo intravaginal ou implante auricular com progesterona mantido até o estágio pré-ovulatório do animal; Indução e sincronização da ovulação, com a retirada do dispositivo intravaginal ou o implante auricular de progesterona e administração de um indutor ovulatório. Estes protocolos podem ser encontrados no mercado e existem uma grande variedade, por isso a análise do Veterinário que acompanha a fazenda é fundamental para indicar o mais adequado (MOREIRA et al., 2014).

Sistemas que utilizam a Inseminação Artificial (IA) e IATF permitem avaliações periódicas dos animais e assim facilita a seleção. Pois as matrizes com maior fertilidade continuam no rebanho enquanto as que apresentam menor índice de fertilização são descartadas, o que pode levar a médio e longo prazo, a maximização do lucro na produção de carne na propriedade (SILVA, 2007).

A utilização da técnica de IATF apresenta inúmeras vantagens como a eliminação da necessidade de observação de estros; indução do ciclo em vacas com anestro transicional; multiplicação do material genético mais rápido no rebanho; diminui intervalo entre partos e aumenta nos números de bezerros nascidos. Além disso, possibilita fazer programação para realizar a inseminação o que possibilita o nascimento e o desmame dos bezerros em épocas favoráveis. Consequentemente há padronização dos lotes de bezerros e se obtém melhor preço na venda das desmamas. Com relação aos aspectos reprodutivos há a possibilidade de maior taxa de prenhez no início da estação de monta; concentra a mão de obra, diminui horas extras com profissionais que realizam a inseminação e também diminui o investimento com touros no rebanho (MOREIRA et al., 2014).

Um passo importante para que haja êxito na IATF é adotar um controle dos animais aos que serão trabalhados. Primeiramente esses animais devem passar por avaliação do escore de condição corporal. Vacas muito magras devem ser descartadas nesse momento pois muito provavelmente não irão possuir uma correta regulação hormonal, assim como vacas muito gordas terão dificuldades de emprenhar por apresentarem camada de gordura que envolve o útero o que dificultará o correto funcionamento do aparelho reprodutivo. Alguns profissionais recomendam que seja feito protocolo em todos os animais, mesmo aos que estão em anestro, pois permitem que eles continuem com o ciclo saudável, mesmo no insucesso da concepção (STREMEL, 2015).

A IATF também apresenta pontos negativos e algumas desvantagens, por exemplo: a necessidade de os animais serem inseminados em um curto espaço de tempo; a necessidade de mão de obra qualificada, a qual ainda é pouco encontrada, e os animais precisam ir de três a quatro vezes ao curral para realizar o manejo, o que pode resultar em maior nível de estresse. (CREMA, 2012).

2.8 ÍNDICES REPRODUTIVOS

A eficiência reprodutiva só é alcançada com um correto manejo e tomada de decisões assertivas em momentos cruciais. Como por exemplo, possuir novilhas com bom desenvolvimento corporal o que possibilitara a sua cobertura, seja por monta natural ou seja, através de inseminação artificial e que não cause prejuízos maturidade corporal e desenvolvimento futuro. Isso irá proporcionar o uso mínimo de coberturas e inseminação por

cada animal, além diminuir o período de puerpério. Portanto, uma reprodução ineficiente significa diminuição do lucro com a produção e diminuição do número de animais que serão usados para reposição, o que impede a seleção no rebanho. Isso acarreta no aumento dos custos com serviços e insumos veterinários (MARQUES JÚNIOR, 2012).

A eficiência reprodutiva de um rebanho é dada por diversas alternativas de manejo onde o objetivo principal é otimizar o desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho de corte, principalmente na fase de cria, dada como pilar central da reprodução. No entanto o enfoque deve estar voltado à prevenção de doenças, ao atendimento das exigências nutricionais nas diversas fases da vida reprodutiva e à exploração do potencial genético de cada animal. Assim é aplicada diversas práticas de manejo para buscar melhor eficiência do sistema de cria tais como a desmama antecipada, a suplementação estratégica dos bezerros ou das vacas e implantar um período para estação de monta. Dentre todas estas alternativas pode-se destacar o estabelecimento do período de monta, como uma das primeiras medidas a serem adotada (VALLE; ANDREOTTI; THIAGO, 1998).

O manejo nutricional pós-desmama influencia na habilidade da novilha em conceber a estação de monta mais cedo, o que reflete na harmonia entre o genótipo e o ambiente em que se encontra (REYNOLDS, 1991). A precocidade reprodutiva, alcançada com um manejo adequado e preciso, resulta em um primeiro intervalo entre parto mais longo. Essa consequência se deve ao fato que quanto mais jovem a novilha entrar em gestação e parir, maior será o cuidado com o manejo geral da mesma (OLIVERIA; BONATO; SANTOS, 2011).

Segundo Velloso (1999), 60% a 70% das fêmeas devem conceber no primeiro serviço, com média de 1,3 a 1,6 serviços por concepção, e o intervalo entre partos (IEP) deve ser de 14 meses, porém o ideal é de 12 meses. Nos casos em que o IEP é superior a 14 meses pode-se considerar que existem pontos falhos no sistema, pois isso irá resultar em um desempenho reprodutivo pior do rebanho. Caso se considerem o total de vacas que estão aptas a reprodução, a taxa de natalidade deve ser de 85% um índice aceitável. Já o período de serviço ideal é de 85 dias para bovinos de corte e a taxa de bezerros que são desmamados deve ser acima de 78% que são consideradas ideal. Considerando o total de matrizes aptas a reprodução, a taxa de natalidade aceitável deve ser de 85%. O período ideal de serviço para bovinos é de 85 dias com taxas de desmama de bezerros acima de 78% (VELLOSO, 1999).

Segundo Junqueira e Alfieri (2006) a idade ideal para o primeiro parto de uma novilha é aos dois anos de idade e uma vaca deve criar um bezerro ao ano com condições saudáveis. Com isso deve se alcançar altos índices tanto de produtividade como de prolificidade onde os

rebanhos bovinos devem atingir taxa mínima de concepção entre 92% a 95%, nascimento entre 85% a 90%, abortamento com máxima de 1% a 5%.

A idade ao primeiro parto dos bovinos é de extrema importância econômica, onde influencia na produção de bezerros, na vida útil das matrizes e também na melhoria da eficiência reprodutiva do rebanho em geral (MERCADANTE; LÔBO; OLIVEIRA, 2000). Com a diminuição da idade entre partos se obtém vantagens como redução do intervalo entre gerações, que está relacionada com a vida de reprodução da vaca o que aumenta sua vida reprodutiva e se obtém maior intensidade de selecionar as fêmeas dentro do rebanho (McMANUS et al., 2002).

Para que uma matriz obtenha potencial de produzir um bezerro por ano deve-se fornecer as fêmeas condições favoráveis, para que ela consiga se recupera o quanto antes e com isso manter um intervalo entre partos de aproximadamente 12 meses, o que é ideal para um sistema de produção. Mas para alcançar este índice, as matrizes devem conceber até 75 dias para *Bos indicus* e para *Bos taurus* 85 dias após a parição (Figura 3) (BARUSELLI et al., 2015).

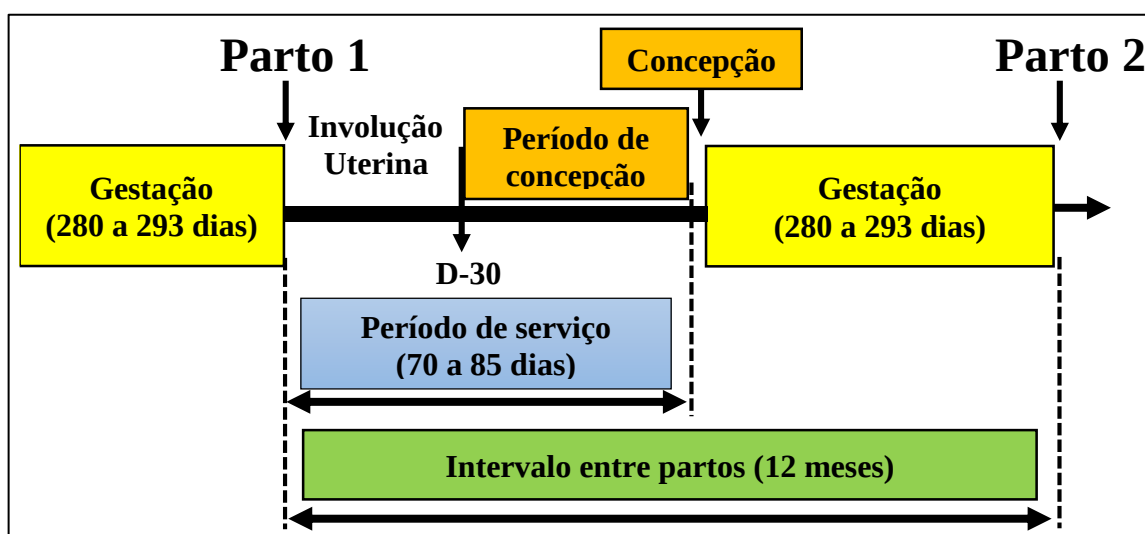


Figura 3. Efeito do período de serviço (intervalo parto/concepção) no intervalo entre partos.
Fonte: Adaptado de BARUSELLI et al., (2015).

Um sistema eficiente deve possuir escrita zootécnica simples e eficiente, deve sumarizar de forma objetiva os índices reprodutivos de uma unidade de reprodução. Além de reconhecer os problemas que se encontram e que afetam a reprodução do rebanho o que possibilita tomar medidas preventivas que possam minimiza-las ou eliminar. E ainda se tem vantagens o que facilita em muitas situações a identificação e prevenção de eventos relativos no rebanho que comprometem o rendimento tanto reprodutivo como produtivo (MARQUES JÚNIOR, 2012).

Nesse contexto para melhorar a eficiência reprodutiva, deve-se adotar bom manejo alimentar, sanitário e reprodutivo ao rebanho, controle zootécnico e bem-estar ao animal, e a busca por novas alternativas que proporcionarão ao pecuarista e produtor maior rentabilidade de produção, o que mostra a importância de uso de protocolos de sincronização do estro (FERNANDES, 2010). Os índices de produção estão associados com a alta eficiência reprodutiva, conduzidas como metas para os técnicos e criadores para que alcancem uma maior produtividade e com isso resultar em uma atividade satisfatória com custo-benefício ideal (TORRES JÚNIOR et al., 2009).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na estação de monta no ano de 2016 e 2017, entre os meses de novembro de 2016 e maio de 2017. Nesse período foram avaliadas 385 fêmeas multíparas da raça Nelore, selecionadas de acordo com o escore de condição corporal $\geq 3,0$ sem ausência de lesões genitais que pudessem comprometer a ovulação e a concepção, com idades entre 3 a 12 anos, todas consideradas aptas para programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) composto de um rebanho comercial de aproximadamente 1500 matrizes. A propriedade está localizada no município de Nova Lacerda, região sudoeste do estado de Mato Grosso, com as coordenadas de GPS (Latitude de 14°22'27.1" e Longitude de 59°48'14.1").

Todos os animais são mantidos em regime de pasto, *Brachiaria brizantha*, no sistema extensivo com suplementação de sal mineral 80 e adição de salinomicina (antibióticos ionóforos, usados como aditivo de alimentos para controlar a coccidiose e estimular ganho de peso em bovinos e outras espécies), com livre acesso à água durante todo o ano e suplemento proteinado no período de seca, apesar que os animais não passaram por período de seca no experimento.

Em relação ao manejo sanitário, todas as fêmeas da propriedade com idades entre 3 a 8 meses são vacinadas contra a brucelose e todos os animais vacinados contra febre aftosa de acordo o calendário estabelecido pelo MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento).

No manejo da propriedade com a utilização da IATF são utilizados o repasse utilizando touros Nelore. Este manejo é realizado logo após a primeira inseminação, aonde as vacas recebem os touros Nelore em uma proporção aproximada de 1 touro para 30 fêmeas, durante todo o período da estação de monta (EM), que vai de novembro de 2016 a fevereiro de 2017.

A seleção das fêmeas que foram utilizadas na estação de monta se baseou no escore condição corporal $\geq 3,0$ avaliadas em escala de 1 a 5 onde (1-muito magra e 5-obesa). Essa avaliação visual, realizada pelo técnico responsável, serviu para retirar os animais inaptos para a reprodução, sendo todos aqueles que não apresentaram escore de condição corporal $\geq 3,0$. Todavia, este tipo de avaliação apresenta a vantagem de identificar os animais com condições favoráveis para a inseminação o que poderia ter levado ao maior custo. Na segunda etapa de seleção houve o exame de diagnóstico pelo método de palpação transretal e as fêmeas aptas a reprodução foram alocadas em piquetes específicos, para a separação dos outros animais da propriedade.

Após os procedimentos de escolha dos melhores animais para reprodução, foi utilizado o protocolo para a sincronização de estros da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), sendo aplicado 1,5 ml de benzoato de estradiol (Gonadiol®) por via intramuscular (IM) mais 1,5 ml de cipionato de estradiol (E.C.P.®) por via IM, associado a introdução do dispositivo intravaginal bovino (DIB®) da marca (PRIMER) com a dosagem de 1,5 ml de progesterona em dia zero (D0). No dia 8 (D8) houve a retirada do DIB e aplicação de 1,5 ml prostaglandina por via IM, além de 0,5 ml cipionato de estradiol (E.C.P.®) por via IM e 0,5 ml de gonadotrofina coriônica equina (eCG) por via IM. Após estas aplicações a inseminação artificial foi realizada no dia 10 (D10) com sêmen de Aberdeen Angus, conforme a figura 4.

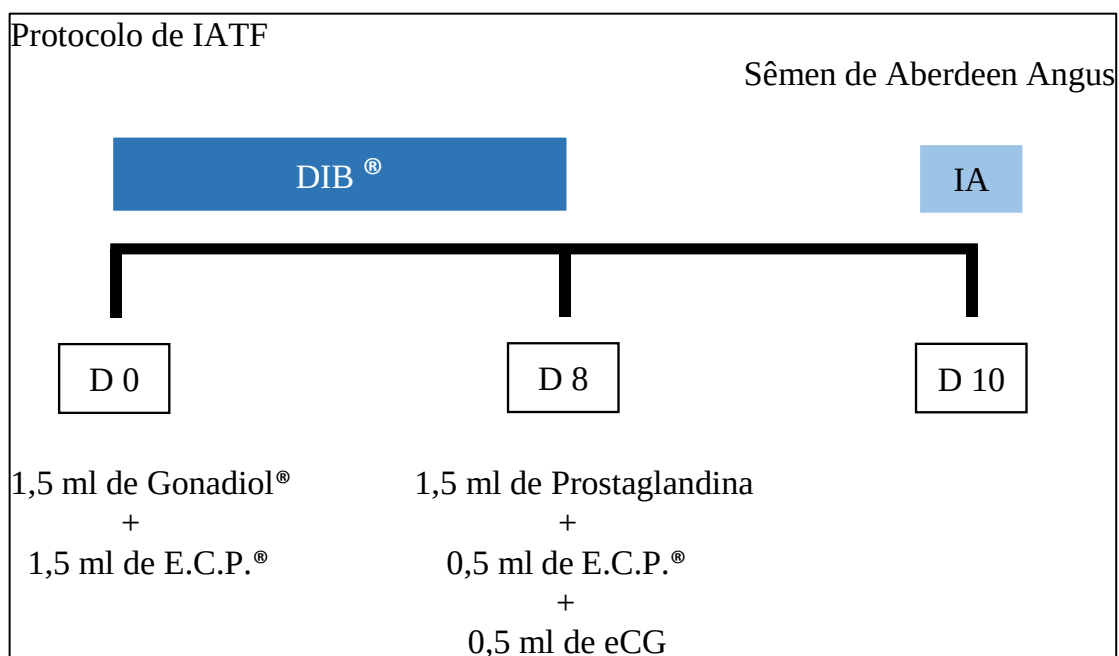


Figura 4: Protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após 15 dias da inseminação artificial, foi realizado a colocação dos touros com as fêmeas para o repasse. Essa etapa tem como objetivo a fertilização das matrizes que não engravidaram com a inseminação. Antes da utilização dos touros todos foram submetidos a avaliação de exames andrológicos que incluiu palpação testicular, aferição da circunferência escrotal, bem como os exames do sêmen de turbilhonamento, vigor e motilidade.

Após o término da estação de monta que teve a duração de 120 dias, foi realizado diagnóstico de gestação pelo método de palpação transretal, pelo mesmo médico veterinário que realizou a IATF.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A taxa de prenhez observada na estação de monta 2016/2017 foi de 45,71% na inseminação artificial em tempo fixo (IATF), enquanto aquelas que foram submetidas ao repasse apresentaram uma taxa de 38,18%. No total de 385 animais 16%, ou seja, 62 animais não ficaram prenhas, tabela 1. O critério para a diferenciação entre as prenhez de IATF daquelas de repasse de touro na monta natural foi a determinação do período gestacional dos fetos no momento do diagnóstico de gestação, por palpação transretal do aparelho reprodutor feminino. Pois as vacas que tiveram concepção por meio da técnica de IATF apresentavam uma gestação mais avançada em comparação daquelas que tiveram a concepção através da monta natural.

Tabela 1 - Número de vacas prenhes por IATF, vacas prenhes com touro, vacas vazias e a taxa de prenhes.

Procedimento	Total	Tx. Gestação (%)
Prenha por IATF	176	45,71%
Prenha por touro	147	38,18%
Vacas vazias	62	16,10%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se analisar de forma conjunta das taxas de prenhez da IATF com repasse, foram observados que o índice foi de 83,9%. Já Penteado et al., (2005) obtiveram taxa de prenhes superiores as encontradas neste experimento, observando o resultado de 92,7% de prenhez em um grupo de vacas com crias ao pé que submetidas a IATF mais o repasse com touros.

Os resultados encontrados no presente trabalho condizem com aqueles descritos por Ferreira et al., (2012a) que em seu estudo ao avaliarem 158 fêmeas lactantes e multíparas, com seleção de 121 que foram consideradas aptas a participarem do programa de IATF. Os mesmos animais selecionados de acordo com o $ECC \geq 3,0$ e separados em dois grupos. Sendo o grupo I composto de 60 fêmeas inseminadas pelo sistema convencional (método de Trimberg) com duas observações de cios diárias com o auxílio de rufiões. Já o grupo II representado por 61 fêmeas inseminadas por IATF após sincronização hormonal. Ambos os grupos foram submetidas a touros Nelores PO logo após 24 horas da inseminação, e permaneceram durante toda a estação de monta. Os resultados obtidos dos grupos I e II foram 88,3% e 83,6% respectivamente.

Com relação a importância da condição corporal para animais submetidos a IATF, Ferreira (2010) e Gottschall (2005) relataram que vacas com $ECC \leq 2$ atrasaram o cio depois do parto, e consequentemente retardavam uma nova gestação, pois elas demoravam a ser inseminadas ou acasalada, o que acarretava em um aumento do período de serviço e prolongava o intervalo ao parto. Já Pfeifer et al. (2007a) obtiveram resultados de 68,6%% com animais classificados com $ECC = 3$, utilizando novilhas mestiças (*Bos Taurus/Bos Indicus*). Enquanto Ferreira et al., (2012b), obtiveram resultado de 75% em vacas de escore ≥ 3 submetidas a programas de IATF. Os autores acreditam que esse resultado se deve as condições ambientais e de pastejo mais propensas a reprodução em que estavam esses animais. Esse resultado está bem próximo do encontrado nesse trabalho, e os mesmos autores ainda propuseram de haver possibilidade do ECC ser o fator que de maior impacto nos resultados.

Em outro experimento, desenvolvido por Ferreira et al., (2013), onde utilizou 181 vacas multíparas nelore em região das baixadas litorâneas do estado do Rio de Janeiro, avaliando o impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas submetidas a programas de IATF, onde obtiveram resultados de 86,5% com vacas de ECC entre $\geq 3 \leq 4$, e 65,9% com ECC entre $\geq 2,0 \leq 2,5$.

O intervalo entre partos obtido na propriedade Três Irmãs segundo o Veterinário na estação de monta é de 394 a 433 dias, o que nos dá uma média de 413,5 dias (13,6 meses), resultado este que pode ser considerado bom, mas o ideal seria 12 meses. Resultado este menor daquele encontrado por Vieira (2010) média de 461,8 (15,39 meses), onde ele avaliou o desempenho reprodutivo de um rebanho bovino da raça Nelore, criados em regime de pasto, sem suplementação na época da estiagem, na região da Baixada Litorânea Rio de Janeiro, no período de 1980 a 2004.

Naquela época já se obtinha resultados bons com o nível de tecnologia que existia, já no experimento realizado aqui os animais foram colocados também em regime de pasto, *Brachiaria brizantha*, em sistema extensivo, suplementação mineral 80 com adição de salinomicina, resultados não tão distantes mais que nos mostra a busca pelo menor tempo entre o IEP. O nosso resultado, encontrado no experimento de IEP está inferior ao de Gonçalves et al. (1996), verificaram média de 438 dias (14,6 meses) com animais Nelore criados a Oeste do estado de São Paulo, e relativamente próximos ao de Souza et al. (1994), cuja média foi de 407,4 dias (13,58 meses), os animais da mesma raça inseridos na Amazônia.

Na comparação entre o resultado deste experimento com outros que utilizaram somente a IATF, observa-se que resultado aqui encontrado é superior em comparação ao trabalho realizado por Pfeifer et al. (2007b) onde avaliaram o emprego de um análogo da prostaglandina

F2 α (PGF2 α) em associação ao benzoato de estradiol (BE) em programas de sincronização deaios, utilizaram 158 fêmeas não lactantes divididas em 4 grupos, onde dois grupos (G1 e G2) receberam duas aplicações de PGF2 α no dia zero e dia onze (D0 e D11) e dois grupos (G3 e G4) receberam somente uma aplicação logo após cinco dias de detecção de cio. Os grupos 1 e 3 receberam 1mg de BE 48 horas após a PGF2 α . A taxa de prenhez foi de 42,2% (G1), 47,8%(G2), 32,1%(G3) e 57,6%(G4).

Em outro trabalho observa semelhanças, onde Almeida et al. (2016) analisaram três protocolos de IATF, utilizando 162 vacas mestiças em sistema extensivo. Em todos os protocolos as vacas receberam implantes intravaginais de progesterona (DIP), no primeiro protocolo (protocolo BE): 108 animais receberam no D0 e D9 aplicação de benzoato de estradiol (BE). Já no segundo protocolo (protocolo GnRH): 22 animais receberam aplicação de BE, e aplicação de hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) no D10. Enquanto o terceiro protocolo (protocolo eCG): com 32 animas repetindo o mesmo protocolo 2 acrescentando gonadotrofina coriônica equina (eCG) no D8. Após 45 dias foi realizada ultrassonografia para detecção de prenhez, resultando índices de prenhez 42,6%, 45,5% e 68,8%, o que evidencia que o terceiro protocolo apresentou melhor resposta.

A relação entre proporção touro:vaca utilizada no presente trabalho foi de 1:30, foi uma decisão tomada pelo veterinário da propriedade, mas Baruselli et al., (2013) relata que a melhor proporção touro:vaca é de 1:25 vacas sincronizadas. O mesmo autor ainda relata que o uso de IATF + repasse com touros em estação de monta pode dar resultados entre 65 a 75% de prenhez com IATF + primeiro repasse isso em 21 dias de estação de monta e 80 a 90% pode-se obter ao final da EM (90 a 120 dias), e com isso obter intervalos entre partos próximos aos 12 meses.

Já Franco, Fonseca e Gaste (2006), selecionaram 4 touros Nelore por exame andrológico (medida da circunferência escrotal e avaliação das qualidades físicas e morfológicas do sêmen) e de comportamento sexual (libido). Separam em dois grupos: onde grupo I com proporção de 2:200 e grupo II com proporção de 2:100, as matrizes submetidas a estação de monta de duração de 72 dias com os touros. As taxas de gestação obtidas aos 30, 60 e 72 dias, medidas a partir dos nascimentos das crias, foram de 54,0% e 57,0% ($P>0,05$), 79,5% e 82,0% ($P>0,05$) e 87,0% e 88,0% ($P>0,05$), para os animais dos grupos G1 e G2, respectivamente. O autor ainda ressalta que a proporção entre touro:vaca a ser utilizada em um plantel ou estação de monta, deve-se observar ao longo do tempo, como por exemplo, hierarquia entre os touros, briga por território, se há separação entre o lote, ou seja, estar homogêneo.

Com relação a escolha da utilização das biotecnologias da reprodução na propriedade foi decisão do Médico Veterinário que fez análises de outros experimentos que avaliaram os custos.

No trabalho de Arruda (1990) que comparou a economicidade a monta natural (MN) com a inseminação artificial (IA) e concluiu que o custo da MN foi de 10,54% menor do que a IA. Já Ferraz (1996) relata que a monta natural é considerada mais cara pois os custos de manutenção e de depreciação dos touros ao final são mais altos, pois precisa comprar touros com alto valor genético para que haja um excelente resultado. Corsetti et al. (2015) relata que o uso da IATF seguida de monta natural se torna mais eficaz e barateia os custos pois tem objetivo de alcançar índices de prenhez somente com a IATF de 50%, ou seja, os outros 50% deve ser completado com o uso de repasse de touros.

Existem vários estudos realizados na área de biotecnologia da reprodução, pois se acredita que é uma importante ferramenta para o manejo reprodutivo do gado de corte. O principal objetivo do uso dessas tecnologias é minimizar o impacto do anestro pós-parto, além de eliminar (reduzir) as falhas no momento da detecção de estro no início da estação de monta. Nesse contexto os autores indicam que a IATF é uma excelente opção de reverter atuais indicadores relacionados a reprodução e ao baixo desempenho dos rebanhos nacionais de bovinos de corte (MENEGETTI e VASCONCELOS, 2008 e VASCONCELOS; VILELA; SÁ FILHO, 2009).

5 CONCLUSÃO

O uso da IATF com repasse de touros apresentou-se como excelente técnica pois sua utilização no programa reprodutivo da propriedade avaliada aumentou as taxas de prenhez, permitindo a detecção do estro e melhorando a conformidade do lote e, também a distribuição das fêmeas prenhas na estação de monta de forma a dar homogeneidade ao lote para o momento da venda da cria.

E a utilização de touros avaliados com exames andrológicos permite ser mais eficiente e alcançando melhores índices reprodutivos do rebanho.

REFERÊNCIAS

- ANDREAZZA, M.C. **Aplicação de microssatélites (STR) de bovinos em animais de raças zebuínas**. 2006. 51 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias na Área de Biologia Celular Molecular), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, 2006.
- ARTMANN, T. A.; TOMA, H. S.; PINHEIRO, J. N.; ROMERO, J.; CARVALHO, A. M.; MOTEIRO TOMA, C. D.; Melhoramento genético de bovinos ½ taurino ½ sangue zebuino no Brasil. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, Garça-SP, v. 22, n. 1, p. 1-20, 2014.
- ARTMANN, T.A.; TORRES JÚNIOR, R. A. A.; MENEZES, G. R. O.; BATTISTELLI, J. V. F.; REGGIORI, M. R.; OVANDO, J. D.; OLIVEIRA, J. C. K.; SILVA, L. N. Desempenho de Animais Nelore e Cruzados Durante a Fase de Cria. In: JORNADA CIENTÍFICA, 8, 2012. Campo Grande-MS. **Anais...** EMBRAPA Gado de Corte: Campo Grande, 2012. CD ROM.
- ALMEIDA, I. C.; GOMES, T. B.; PINHO, M. M.; SIQUEIRA, J. G.; SENA, L. M.; FONTES, C. A. A. Taxa de prenhez em vacas de leite após uso de protocolos hormonais de inseminação artificial em tempo fixo. **Revista brasileira de ciência veterinária**, v. 23, n. 1-2, p. 99-103, jan./jun. 2016.
- ARRUDA, Z. J. de Análise econômica dos sistemas de monta natural e de inseminação artificial na produção de bezerros de corte. Campo Grande, EMBRAPA-CNPPG, 1990, 28 P. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 40).
- BARUSELLI, P. S.; MARQUES, M. O.; FERREIRA, R. M.; SÁ FILHO, M. F.; BATISTA, E. O. S.; VIEIRA, L. M. **Como aumentar a quantidade e a qualidade de bezerros em rebanhos de corte**. São Paulo, 2015. 22 p. Disponível em: <<https://www.abspecplan.com.br/upload/library/Como-aumentar-a-quantidade.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2017.
- BATTISTELLI, J.V.F. **Alternativas de Cruzamento Utilizando Raças Taurinas Adaptadas ou não sobre Matrizes Nelores para Produção de Novilhos Precoces**. 2012. 78 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Faculdade de Zootecnia, Universidade Federal de Matogrosso do Sul. Campo Grande-MS, 2012.
- BRASIL. Associação Brasileira de Inseminação Artificial. **Relatório estatístico de importação, exportação e comercialização de sêmen**. 2011b, 20 p. Disponível em: <<http://www.asbia.org.br/novo/upload/mercado/relatorio2011.pdf>>. Acesso em: 09 de dez. 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal IBGE**, 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2015/default.shtm>>. Acesso em: 22 de nov. 2016.

BRASIL. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. 2011a. **Rebanho Bovino de Corte**. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp>. Acesso em: 25 de nov. 2016.

BRASIL Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Exportação**, 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal>>. Acesso em: 08 de dez. 2016.

BARBOSA, R. T.; MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. **A importância do exame andrológico em bovinos**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. 13 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Circular Técnica, 41).

BARBOSA, R. T.; MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. **Como calcular a proporção touro:vaca para a estação de monta de bovinos de corte**. São Carlos: Embrapa, 2007. 10 p. (Embrapa. Circular Técnica, 53).

BLECHA, I. M. Z.; SIQUEIRA, F.; TORRES JUNIOR, R. A. A.; REGITANO, L. C.A.; MACHADO, C. O. F.; CARVALHO, T. D. Avaliação do polimorfismo *CAST/Xmnl* em bovinos de corte. In: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA GADO DE CORTE, 5., 2009, Campo grande. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2009. 1 CD-ROM.

CEZAR, I. M; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R.L. S.; CASSALES, F. L. G.; COSTA, F. P. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande: EMBRAPA, 44 p. 2005 (Documentos, nº 151).

CREMA, B. **IATF – Inseminação artificial em tempo fixo**. 2012. 40 p. Monografia (Graduação em Medicina veterinária), Núcleo de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2012.

CORRÊA, C. C.; VELOSO A. F.; LIMA B. M.; COTA R. G.; FIGUEIREDO NETO L. F. Gerenciamento da pecuária de corte no brasil: cria, recria e engorda de bovinos a pasto. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sober, 2009. p. 1-18.

CORSETTI, A.; ZANATTA, G.; BORGES, L. F. K.; SIQUEIRA, L. C.; ARALDI, D. F. Análise dos custos de diferentes sistemas de acasalamento de bovinos de corte: parte III. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 20., 2015, Cruz Alta – RS. **Anais...** Cruz Alta, UNICRUZ, 2015.

CORTES, A. J. C. E.; **Exame andrológico aos touros**. Clínica Veterinária de Santo Onofre. 2010. Disponível em: <<http://www.clinicavetstoonofre.com/news/exameandrologicoaostouros/>>. Acesso em 16/01/2017.

DOROTEU, E.M. **Avaliação de diferentes doses de eCG na ressincronização da ovulação em vacas Nelore lactantes submetidas à IATF**. 2014. 53 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G. R.; EUCLIDES, V. P. B.; SILVA, L. O. C.; CUSINATO, V. Q. Eficiência bionutricional de animais da raça nelore e seus mestiços com caracu, angus e simental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.1, p.331-334, 2002.

EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V. P. B. Desenvolvimento recente da pecuária de corte brasileira e suas perspectivas. In: PIRES, A. V. **Bovinocultura de Corte**. v. 1. Piracicaba: FEALQ, 2010. p. 11 - 38.

FERREIRA, M, C, N; MIRANDA, R; FIGUEIREDO, M, A; COSTA, O, M; PALHANO, H, B. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhes de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (iatf). **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina – PR, v. 34, n. 4, p. 1861-1868, 2013.

FERREIRA, A. M; **Reprodução da fêmea bovina: fisiologia aplicada e problemas mais comuns (causas e tratamentos)**. Juiz de Fora MG. ed. do Autor, 2010.

FERRAZ, J.B.S. Impacto econômico na pecuária de leite e de corte do Brasil, com o aumento da utilização da inseminação artificial. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.20, n. 3 / 4 p. 95-98,1996.

FERNANDES, J. A. S. **Protocolos de inseminação artificial em tempo fixo e eficiência reprodutiva de vacas e novilhas mestiças leiteiras**. 2010. 44 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, DIAMANTINA – MG, 2010.

FERREIRA, M. C. N.; MIRANDA, R; FIGUEIREDO, M. A.; COSTA, O. M.; PALHANO, B. H. Efeito da ciclicidade de vacas nelore sobre as taxas de concepção e de prenhez após protocolos de sincronização para inseminação artificial em tempo fixo. **Revista Brasileira Medicina Veterinária**. v. 34, n.1, p. 63-68, jan/mar 2012b.

FERREIRA, M. C. N.; MIRANDA, R.; FIGUEIREDO, M. A.; PALHANO, H. B. Avaliação da taxa de gestação em vacas nelore múltiparas submetidas a inseminação artificial e

inseminação artificial em tempo fixo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 2, p. 152-156, 2012a.

FERREIRA, M. C. N.; MIRANDA, R.; FIGUEIREDO, M. A.; COSTA, O. M.; PALHANO, H. B. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhes de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (iatf). **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 4, p. 1861-1868, 2013.

FRANCO, C. S.; FONSECA, V. O.; GASTE, L. Potencial reprodutivo de touros Nelore acasalados coletivamente na proporção de um touro para 100 vacas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.6, p.1156-1161, 2006.

GALVANI, F. Manejo reprodutivo em gado de corte em regime de monta natural e inseminação artificial. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, Belo Horizonte, n.6, p.111-117, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.cbva.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/p111-117.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

GOTTSCHALL, C. S. Escore de condição corporal: ferramenta para avaliar o manejo nutricional e reprodutivos dos rebanhos. **Revista A hora da veterinária**, v 25, n.148, p. 35-40, nov/dez. 2005.

GONÇALVES, J. N. S.; SCARPATI, M. T. V.; NARDON, R. F.; PAREDES, M. A. R.; ALENCAR, M. M.; QUEIROZ, S. A. Avaliação da fertilidade real e da capacidade mais provável de fertilidade real de matrizes de um rebanho da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p. 368.

GUIMARÃES, J. D. Maximização do uso de touros a campo. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 1, 1999, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 296 p.

HOFFMANN, A.; MORAES, E. H. B. K.; MOUSQUER, C. J.; SIMIONI, T. A.; GOMER, F. J.; FERREIRA, V. B.; SILVA, H. M. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. **Nativa**, Sinop, v. 2, n. 2, p. 119-130, 2014.

JUNQUEIRA, J. R.; ALFIERI, A. A. Falhas da reprodução na pecuária bovina de corte com ênfase para causas infecciosas. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 27, n. 2, p. 289-298, abr./jun. 2006.

LUCCARELLI, R. S.; SANTOS, G. Análise da viabilidade econômica da pecuária de corte na fase de cria em Itapira, SP. **Revista Ipecege**, Itapira, v. 2, n. 4, p. 73-82, 2016.

McMANUS, C.; SAUERESSING, M.G.; FALCÃO, R.A.; Serrano, G., Marcelino, K.R.A., PALUDO, G. R. Componentes reprodutivos e produtivos no rebanho de corte da Embrapa Cerrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 648-657, 2002.

MARQUES JÚNIOR, A. P. Manejo reprodutivo de bovinos. **Ciência Animal**, Goiânia – GO, v. 22, n. 1, p. 248-254, 2012.

MENEGASSI, S. R. O. et al. Scrotal infrared digital thermography as a predictor of seasonal effects on sperm traits in Braford bulls. **International Journal of Biometeorology**, Amsterdam, v. 59, n. 3, p. 357-364, 2014.

MERCADANTE, M. E. Z.; LÔBO, R. B.; OLIVEIRA, H. N. Estimativas de covariâncias entre características de reprodução e de crescimento em fêmeas de um rebanho Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 4, p. 997-1004, 2000.

MENEGASSI, S. R. O.; BARCELLOS, J. O. J.; BORGES, J. B. S.; PERIPOLLI, V.; MCMANUS, C. Causas de reprovação de touros britânicos no exame andrológico. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre-RS, v. 40, n.2, art. 1032, 2012. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/actavet/40-2/PUB%201032.pdf>> Acesso em: 07 Jan 2017.

MELLO, J. C. C. B. S.; GOMES, E. G.; ABREU, G. P.; CARBALHO, T. B.; ZEN, S. Análise de desempenho de sistemas de produção modais de pecuária de cria no Brasil. **Produção**, Niterói, v. 23, n. 4, p. 877-886, 2013.

MENEGHETTI, M.; E VASCONCELOS, J. L. M. Mês de parição, condição corporal e resposta ao protocolo de inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte primíparas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 60:786-793, 2008.

MOUSQUER, C.J.; HOFFMANN, A.; SIMIONI, T.A.; FERNANDES, G.A.; CASTRO, W.J.R.; FILHO, A.S.S.; DALMASO, A.C.; MORAES, E.H.B.K. Intensificação do sistema produtivo de bovinos de corte: suplementação à pasto. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 11, n. 02, p. 3288-3308, 2014.

MOREIRA, A. R. P.; GUERREIRO, A. C.; LIMA, B. V.; SILVA, P. D. A.; REZENDE, M. L. G.; VIANA, R. B. Iatf em Bovinos de Corte. **Publicação PETVET**, Manaus, Ano 1, n. 5, p. 1-2, 2014.

MOTTA, M. E. V.; SCHIAVO, L. R.; IGNOATTO, M. L.; CAMARGO, M. E. Sistemas de produção da bovinocultura de corte na região oeste do Mato Grosso sob a visão da contabilidade de custos: intensivo versus extensivo. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM

GESTÃO, 6, 2015. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, 2015. p. 1-21.

NETO FREITAS, M. D. **Bovinocultura de corte: Manejo de Matrizes**. 2007. 50 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2007.

NOGUEIRA, G. P. Puberty in South American *Bos indicus* (Zebu) cattle. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 82-83, n.1, p. 361-372, 2004.

OLIVERIA, V. S. A.; BONATO, G. L.; SANTOS, R. M. Eficiência reprodutiva de vacas primíparas da raça Nelore. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre-RS, v. 39, n. 2, p. 1 -4, 2011.

OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F.; LADEIRA, M. M.; SILVA, M. M. P.; ZIVIANI, A. C.; BAGALDO, A. R. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. Salvador, v.7, n.1, p. 57-86, 2006.

OLIVERIA, Q.; PIMENTEL, M.; ARALDI, D. Critérios importantes na avaliação e seleção de touros. In: SEMINARIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 16, 2011, Rio Grande do Sul. **Anais...**, Rio Grande do Sul: Universidade de Cruz Alta, 2011. p. 1-4.

PAULINO, M. F.; ZERVOUDAKIS, J. T.; MORAES, E. H. B. K.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C. Bovinocultura de ciclo curto em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 3, 2002, Viçosa. **Anais...**, Viçosa: SIMCORTE, 2002. p. 153 - 196.

PENTEADO, L.; SÁ FILHO, M. F.; REIS, E. L.; TORRES JÚNIOR, J. R. S.; MADUREIRA, E. H.; BARUSELLI, P. S. Eficiência reprodutiva em vacas Nelore (*Bos indicus*) lactantes submetidas a diferentes manejos durante a estação de monta. In: REUNIÃO DO COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2005. Goiânia. **Anais...**, Goiânia, GO. 2005.

PFEIFER, L. F. M.; VARELA, A. S.; FONTOURA JÚNIOR, J. A. S.; SCHNEIDER, A.; CORRÊA, M. N.; DIONELLO, N. J. L. Efeito da condição corporal avaliada no diagnóstico de gestação sobre o momento da concepção e taxa de prenhez em vacas de corte. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 35 p. 303-307, 2007a.

PFEIFER, L. F. M.; CASTILHO, E. M.; SCHNEIDER, A.; LUZ, E. M.; LUCIA JÚNIOR, T.; DIONELLO, N. J. L.; CORRÊA, M. N. Utilização de cloprostenol sódico e benzoato de

estradiol em vacas de corte inseminadas em tempo-fixado ou com observação de cio. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 815-821, out./dez. 2007b.

PONCIO, V. A. P. **Eficiência de dois protocolos de iatf utilizando benzoato de estradiol ou GnRH**. 2012. 56 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Instituto de Zootecnia, Universidade do Estado de São Paulo, Nova Odessa, 2012.

ROCHA, M. K. **Efeitos do ambiente na reprodução de bovinos de corte**. 2016. 53 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2016.

REYNOLDS, W. L.; URICK, J. J.; KNAPP, B. W.; MACNEIL, M. D. Maternal breed of sire effects on postweaning and production characteristics performance of first-cross heifers of 2-year-old heifers. **Animal Science**. Miles city – USA, v. 29, n. 11, p. 4368-4376, 1991.

RIBEIRO, J. S. **Consumo e desempenho de grupos genéticos zebuínos confinados**. 2008. p. 92. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2008.

ROCHA, G. P.; RATTI JÚNIOR, J. **Estação de monta: algumas considerações de importância**. 2005. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radarestecnicos/reproducao/estacao-de-montaalgumas-consideracoes-de-importancia-22219/>>. Acesso em: 17 de setembro de 2008.

STREMEL, H. **Manejo reprodutivo em gado de corte com protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF)**. 2015. 41 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Tuiuti Paraná, Curitiba, 2015.

SÁ FILHO, O. G. de. **Efeito de tratamentos com progesterona e/ou estradiol na incidência de regressão prematura do corpo lúteo após a primeira ovulação em vacas nelore pós-parto**. 2007. 137 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu-SP, 2007.

SILVA, A. T. N. **Efeitos de diferentes estratégias de manejo reprodutivo em vacas de corte mestiças paridas**. 2007. 58 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu – SP, 2007.

SILVA, A. E. D. F. et al. Relação da circunferência escrotal e parâmetros da qualidade do sêmen em touros da raça Nelore, PO. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 31, n. 3, p. 1157-1165, 2002.

SILVEIRA, L. G.; SOARES, M. A.; SILVA, M. A. Rentabilidade do gado de corte na fase de recria: uso da simulação de Monte Carlo para planejamento e controle empresarial. **Custos e agronegócio**, Ituiutaba, v. 9, n. 4, p.1-23, 2013.

SOUSA, R C. **Análise de componentes principais de características morfofuncionais, curva e alometria de crescimento de bovinos da raça Guzerá em prova de ganho em peso a pasto**. 2011, 71 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina-MG, 2011.

SOUZA, J. C.; RAMOS. A. A.; FERRAZ FILHO, P. B. Estudo dos intervalos de partos de matrizes da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31., 1994. Maringá. **Anais...** Maringá: SBZ, 1994. p.178.

TORRES JÚNIOR, J. R. S.; MELO, W. O.; ELIAS, A. K. S.; RODRIGUES, L. S.; PENTEADO, L.; BARUSELLI, P. S. Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 33, n. 1, p. 53-58, 2009.

VALLE, E.R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L.R.L. S. **Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1998. 80p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 71).

VASCONCELOS; J. L. M.; VILELA; E. R.; E SÁ FILHO; O. G. Remoção temporária de bezerros em dois momentos do protocolo de sincronização da ovulação GnRH-PGF2 α -BE em vacas Nelore pós-parto. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v. 61, p. 95-103, 2009.

VALLE, E.R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L.R.L. S. **Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000, 65 p. (Documentos I Embrapa Gado de Corte).

VELLOSO, L. **Manejo da reprodução em bovinocultura de corte**. In: *Bovinocultura de corte: fundamentos da exploração racional*. 3.ed. Piracicaba: FEALQ, 1999. p.43-60.

VIEIRA, D. H.; MEDEIROS, L. F.; BARBOSA, C. G.; RODRIGUES, V. C.; MELLO, M. R. B.; OLIVEIRA, J. P. Efeitos não genéticos sobre as características reprodutivas de fêmeas da raça Nelore. II - Idade à primeira parição e intervalo de parto. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 32, n. 2, p. 79-88, 2010.