

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA - UNIFOR-MG
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
JEAN CARLOS DIAS

**INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM FAZENDA DE CRIA E RECRIA
DE BOVINOS DE CORTE – ANÁLISE DE DADOS**

FORMIGA-MG
2019

JEAN CARLOS DIAS

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM FAZENDA DE CRIA E RECRIA
DE BOVINOS DE CORTE – ANÁLISE DE DADOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR-MG, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a. Dra. Telma da Mata Martins

FORMIGA
2019

Jean Carlos Dias

Inseminação artificial em tempo fixo em fazenda de cria e recria de bovinos de corte
– Análise de dados

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR-MG, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dra. Telma da Mata Martins
Orientadora

Dra. Mariana André Pompeu
Examinador I

Dra. Rebeca Marques Mascarenhas
Examinador II

Formiga, 9 de julho de 2019.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por me abençoar e iluminar nesta jornada, pela força em todos os momentos em minha vida, nunca me deixando desistir do meu sonho.

A minha família em especial meu pai, Antônio Carlos Dias, minha mãe, Maria Altiva Dias e ao meu, irmão Henrique Daymon Dias, que não mediram esforços para me apoiar e incentivar a cada minuto da minha graduação.

A minha namorada que em todos os períodos esteve ao meu lado me ajudando e incentivando a não desistir.

Ao Sr. Carmelo Rodrigues por me auxiliar em tudo que precisei para a realização desse trabalho e por me proporcionar conhecimentos que levarei comigo pelo resto da minha vida.

Ao Sr. Fabio José de Faria Camargos por disponibilizar sua fazenda para o meu aprendizado e para a realização desse trabalho.

Agradeço de modo particular, a professora e orientadora Telma Martins pela dedicação, boa vontade, incentivo, paciência. Sem ela não seria possível chegar até a defesa.

Enfim, gostaria de agradecer de modo geral a todos que fizeram com que de alguma forma eu tenha chegado até aqui.

RESUMO

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) consiste em realizar a inseminação artificial em dias e horários pré-determinados, permitindo assim que as fêmeas bovinas de corte sejam inseminadas no início da estação de monta, independente da fase do ciclo estral que elas se encontrem. O presente estudo teve como objetivo fazer uma análise crítica sobre a IATF como estratégia reprodutiva em uma propriedade de cria e recria de bovinos de corte da raça Brahman. Como estratégia de manejo reprodutivo, foram adotados dois protocolos hormonais para IATF, sendo o primeiro realizado no início da estação de monta (novembro/2018) e o segundo na metade da estação de monta (janeiro/2019). Após a segunda IATF, as vacas permaneceram com touros de repasse até o final de estação (março/2018). A taxa de concepção geral do rebanho, ao final da estação reprodutiva foi de 74% (81/110), encontrando-se um pouco abaixo do resultado considerado como favorável na literatura, que seria acima de 80%. Ao comparar as taxas de concepção obtidas no primeiro e no segundo protocolo - que foram de 32% (21/66) e 67% (60/90), respectivamente - verificou-se diferença altamente significativa ($P < 0,0001$) entre os resultados. A baixa condição corporal das vacas no início da estação de monta e a presença da cria ao pé podem ter comprometido os resultados da primeira IATF. O repasse com touros, juntamente com o maior prazo para recuperação da condição corporal das vacas, podem ter contribuído para melhorar o resultado da segunda IATF, melhorando dessa forma, a eficiência reprodutiva desse rebanho.

PALAVRAS-CHAVE: Vacas de corte, estação de monta, eficiência reprodutiva

ABSTRACT

Artificial insemination at fixed time (IATF) consists of performing artificial insemination at predetermined days and times, thus allowing the beef cattle to be inseminated at the beginning of the breeding season, regardless of the stage of the estrous cycle that they are. The present study aimed to make a critical analysis of IATF as a reproductive strategy in a breeding and rearing property of Brahman breed cattle. As a reproductive management strategy, two hormonal protocols were adopted for IATF, the first one being performed at the beginning of the mating season (November / 2018) and the second at the mating season (January / 2019). After the second IATF, the cows remained with bulls transferred to the end of the season (March / 2018). The overall conception rate of the herd at the end of the breeding season was 74% (81/110), which was slightly below the favorable result in the literature, which would be above 80%. When comparing the conception rates obtained in the first and second protocols - which were 32% (21/66) and 67% (60/90) respectively - there was a highly significant difference ($P < 0.0001$) between the results. The low body condition of the cows at the beginning of the breeding season and the presence of the calf on foot may have compromised the results of the first IATF. The transfer with bulls, together with the longer term for recovery of the cows' body condition, may have contributed to improve the result of the second IATF, thus improving the reproductive efficiency of this herd.

KEY WORDS: Beef cows, breeding season, reproductive efficiency

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de protocolo hormonal para IATF	19
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Taxa de concepção ao final da estação de monta 2018/2019.....	24
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxas de concepção parciais das IATFs realizadas na Fazendas do Lago, durante a estação de monta 2018/2019.	24
Tabela 2 – Taxa de concepção de acordo com a quantidade de IATFs realizadas. .	25
Tabela 3 – Taxa de concepção de acordo com touro utilizado na estação de monta 2018/2019.	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABB – Associação Brasileira de Brangus

ACBB – Associação Brasileira dos Criadores de Brahman do Brasil

ASBIA – Associação Brasileira de Inseminação Artificial

CL – Corpo lúteo

eCG – Gonadotropina coriônica equina

FSH – Hormônio folículo estimulante

GnRH – Hormônio liberador de gonadotrofina

IA – Inseminação artificial

IATF – Inseminação artificial em tempo fixo

LH – Hormônio luteinizante

PGF₂ α – Prostaglandina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 História da Inseminação Artificial	14
2.2 Adoção da inseminação artificial em rebanho bovinos no Brasil	15
2.3 Inseminação artificial convencional (IA) x Inseminação artificial em tempo fixo (IATF).....	16
2.4 Fisiologia do ciclo estral de bovinos.....	17
2.5 Protocolos hormonais para IATF	18
2.6 Manejo reprodutivo em rebanhos de corte	20
2.6.1 Estação de monta.....	20
2.6.2 Cruzamento industrial: Brahman e Angus.....	21
3 MATERIAL E MÉTODOS	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXO 1.....	34

1 INTRODUÇÃO

Segundo a ABIEC (2014), a bovinocultura é a atividade econômica que tem maior ocupação territorial no Brasil. Dados do ABIEC (2018) mostram que o rebanho bovino brasileiro em 2017 era composto por 222 milhões de cabeças, de diferentes grupos raciais.

Devido a exigências do mercado externo por melhoria da qualidade da carne, hoje no Brasil tem sido verificado o cruzamento dos grupos raciais zebuínos e taurinos. Os zebuínos são utilizados devido à resistência natural ao calor e parasitas, e os taurinos por agregar a carne melhor acabamento, maciez e marmoreio, melhorando assim a qualidade da carne do produto desses cruzamentos (BACCI, 2003; REVISTA PECUÁRIA, 2013; ALVAREZ e SALAS, 2016).

A formação de novas gerações com as melhores características selecionadas de cada raça, e a multiplicação de animais geneticamente superiores estão sendo cada vez mais comuns nos nossos rebanhos, graças à inseminação artificial (IA) e outras biotecnias reprodutivas (ALVAREZ e SALAS, 2016). Devido às frequentes falhas encontradas nos programas de IA convencional, relacionadas com a baixa detecção de cio, foram desenvolvidos tratamentos hormonais que permitem induzir ou sincronizar o cio de um grupo de fêmeas bovinas, sendo possível controlar o melhor momento para realização da IA (BARROS, 2007; BARUSELLI et al., 2012).

Nicácio (2015) relata que existem vários tipos de protocolos hormonais para inseminação artificial em tempo fixo (IATF), sendo que a escolha do melhor protocolo para um determinado rebanho cabe ao proprietário junto com o médico veterinário da fazenda.

O objetivo desse trabalho é fazer uma análise crítica sobre a utilização da IATF como estratégia reprodutiva em rebanho de corte em uma fazenda de cria e recria de bovinos de corte.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 História da Inseminação Artificial

A inseminação artificial (IA), tem como definição a deposição artificial de espermatozoides diretamente no trato genital feminino (BARBOSA e MACHADO, 2008; MARTINS et al., 2009). Segundo Martins et al. (2009), a IA é primeira biotecnologia reprodutiva utilizada em larga escala, e atualmente é a responsável pelo maior impacto em programas de melhoramento animal.

De acordo com a literatura, ainda no século XIV, a inseminação artificial foi utilizada pela primeira vez pelos povos árabes. Mas, somente em 1784 ocorreu o primeiro relato sobre a adoção da IA, documentado cientificamente, descrito pelo italiano Lazzaro Spallanzani, sobre uma cadela que foi inseminada e posteriormente pariu três filhotes vivos (BARBOSA e MACHADO, 2008; MARTINS et al., 2009; SANTOS, 2016).

Ilya Ivanovich Ivanov, um professor e pesquisador russo, foi o líder e pesquisador pioneiro a aplicar a técnica da IA em bovinos, equinos, coelhos e aves na Europa em 1899. Em 1922, Ivanov obteve sucesso com a IA em bovinos e realizou os primeiros estudos sobre a criopreservação do sêmen (BARBOSA e MACHADO, 2008; MARTINS et al., 2009). Depois que os pesquisadores Polge, Smith e Parker, em 1949, demonstraram que os espermatozoides poderiam ser mantidos a baixas temperaturas por um longo período, a IA foi disseminada para uso comercial (MARTINS et al., 2009). Esta técnica de congelamento permitiu importações e exportações de sêmen e teve maior impulso comercial no Brasil, a partir de 1970 (SEVERO, 2015).

Num curto período de cinco anos, de 1970 a 1974, o Brasil aumentou sua produção de sêmen de cerca de 62 mil doses para mais de 1 milhão (MARTINS et al., 2009). E de acordo com Barbosa e Machado (2008), esse crescimento foi devido a tecnologia industrializada de captação do sêmen desenvolvida pelo governo brasileiro.

2.2 Adoção da inseminação artificial em rebanho bovinos no Brasil

No Brasil, os primeiros estudos, junto com as primeiras atividades da IA tiveram início no ano de 1938 pelos veterinários, L. P. Jordão, J. S. Veiga e J. G. Vieira. Logo após, com o intuito de utilizar a IA como ferramenta de melhoramento genético dos nossos rebanhos, os estudos foram coordenados pelos veterinários J.F. Barreto e A. M. Filho (BARBOSA e MACHADO, 2008).

Em 1950, na mesma época em que foi descoberto como manter o sêmen em baixas temperaturas, também foi construído por outros pesquisadores um eletroejaculador para bovinos (SEVERO, 2015).

Em novembro de 1974, as empresas que atuavam no ramo de inseminação artificial resolveram criar a Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA) com o objetivo de promover e expandir esta técnica nos rebanhos bovinos brasileiros (BARBOSA e MACHADO, 2008).

Apesar da grande evolução desta técnica, segundo Barbosa e Machado (2008) e Martins et al. (2009), no final da década anterior seu uso era muito limitado, tendo uma estimativa de que apenas 6% do rebanho total era inseminado, além de depender da importação de sêmen. Mas a partir da adoção em larga escala de protocolos hormonais para inseminação artificial em tempo fixo, com bons resultados, principalmente em rebanhos de corte, a técnica vem sendo aplicada de forma crescente, com o objetivo de obter ganhos genéticos.

Segundo a revista Giro do Boi (2018), no ano anterior, 12% das fêmeas de corte foram inseminadas. E de acordo com novos cálculos da ASBIA, em 2020 a expectativa é de que 20% das fêmeas bovinas em idade reprodutiva, sejam inseminadas.

Ao contrário de outros países em que a venda de sêmen de touros de raças leiteiras é mais comum, no Brasil a que predomina é a venda de sêmen de touros de raças de corte (ALVAREZ e SALAS, 2016). De acordo com a ASBIA (2017), o Brasil produz cerca de 70% de todo o sêmen utilizado e o restante depende de importação, tendo sido importadas em 2017, aproximadamente três milhões de doses de sêmen de bovinos de corte.

2.3 Inseminação artificial convencional (IA) x Inseminação artificial em tempo fixo (IATF)

Como já relatado, IA tem como definição clássica, a deposição mecânica do sêmen no sistema reprodutor (MIES FILHO, 1987; BARBOSA e MACHADO, 2008; MARTINS et al., 2009). Porém, de acordo com Mies Filho (1987), a eficiência da IA não depende só da deposição do sêmen no útero da fêmea, mas também de todo o processo de avaliação da saúde das fêmeas e dos machos, bem como a coleta do sêmen e sua manipulação, como sexagem, diluição e congelamento.

A IA é uma das principais biotecnologias reprodutivas com bastante impacto econômico na produção dos bovinos. Está ligada diretamente ao melhoramento genético e a obtenção de animais com maior potencial produtivo e reprodutivo (SÁ FILHO et al., 2008; BARUSELLI et al., 2012).

Além do melhoramento genético, a IA tem como vantagens a padronização do rebanho, o controle de doenças sexualmente transmissíveis, a organização do trabalho da fazenda, a diminuição do custo de reposição de touros, dentre outros benefícios (BARUSELLI et al., 2012).

No entanto, a falha na detecção de cio é a principal limitação dessa biotecnologia. Há relatos em todo o mundo, que a baixa taxa de bovinos inseminados artificialmente é devido à falha na detecção de cio. Baixas taxas de detecção de cio causam perdas na eficiência reprodutiva e afetam o programa de IA (BARUSELLI et al., 2004; BARUSELLI et al., 2012), além de influenciar na produtividade e lucratividade do rebanho (GUIMARÃES et al., 2002).

Para evitar essas limitações, foram desenvolvidos tratamentos hormonais (protocolos de IATF) que têm como objetivo, induzir ou sincronizar o cio (VASCONCELOS e MENEGHETTI, 2006; SÁ FILHO et al., 2008; BARUSELLI et al., 2012), sendo possível controlar o momento da ovulação e o melhor horário para realizar a IA (BARROS, 2007).

Os programas de IATF colaboram com a eficiência reprodutiva de rebanhos de corte, de acordo com Baruselli et al. (2004), pois reduzem o intervalo de partos e concentram os nascimentos dos bezerros em épocas favoráveis do ano. A IATF permite a inseminação das vacas no começo da estação de monta, independente da fase do ciclo estral em que ela se encontra, diminuindo o desperdício de sêmen e mão de obra. Além disso, o protocolo hormonal, quando corretamente empregado,

além de eliminar a necessidade de detecção de cio, aumenta a proporção de vacas prenhas no final da estação de monta (NOGUEIRA, 2017).

Contudo, a IATF tem como limitação o alto custo dos medicamentos disponíveis no mercado para sincronizar o ciclo estral, promover a luteólise e a ovulação (FERNANDES, 2005; SÁ FILHO et al., 2008), além de exigir mão de obra qualificada, três a quatro manejos do gado no curral e inseminação de todos os animais protocolados em curto espaço de tempo (CREMA, 2012).

Em uma entrevista do veterinário Kleber Lemes dada à revista Giro do Boi em 2018, ele afirma que a taxa de gestação do rebanho bovino ao final da estação de monta, com auxílio da IATF pode chegar a 75% com duas inseminações. E segundo ele, em algumas fazendas que utilizam uma terceira inseminação, ou refazem o repasse com touros, a taxa de gestação pode chegar a 90%.

2.4 Fisiologia do ciclo estral de bovinos

O ciclo estral dos bovinos compreende o ritmo funcional dos órgãos reprodutivos femininos, que se estabelecem a partir da puberdade, de acordo com a fisiologia, morfologia e os hormônios secretados (ANTONIOLLI, 2002).

De acordo com Valle (1991), pode ser dividido em duas fases: folicular e luteínica, e estas também são subdivididas em duas fases cada, proestro e estro, metaestro e diestro, respectivamente.

A primeira fase, folicular, consiste no desenvolvimento e na maturação do folículo. Esta fase é caracterizada pela baixa concentração de progesterona circulante. O proestro é a subfase em que acontece a formação e o desenvolvimento folicular. A liberação do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) estimula a secreção do hormônio folículo estimulante (FSH), que induz o desenvolvimento inicial do folículo, e do hormônio luteinizante (LH), que promove a maturação e desenvolvimento final do folículo pré-ovulatório. Esta fase antecede o cio e dura em média de 2 a 3 dias. Em seguida, a fêmea entra na subfase de estro, quando passa a aceitar a monta (VALLE, 1991; NICIURA, 2008).

O estro, ou cio como é conhecido, determina o “dia 0”, ou início do ciclo estral. Tem, em média, duração de 12 horas, e é quando ocorrem alterações no sistema reprodutivo da fêmea (dilatação da cérvix, vagina e vulva hiperêmicas, útero túrgido) e aceitação da monta. Esta fase acontece devido a liberação elevada de estradiol

pelos folículos maduros, que culmina com o pico de liberação de LH, seguida de ovulação do folículo (VALLE, 1991; BARUSELLI, 2000).

A segunda fase, luteínica, é quando tem início o desenvolvimento e formação do corpo lúteo, que pode ser mantido quando a fêmea se torna gestante, ou caso contrário, ocorrerá a sua regressão, dando início a um novo ciclo estral (VALLE, 1991; NICIURA, 2008).

O metaestro, que é a primeira subdivisão desta fase, tem duração de 2 a 3 dias e é caracterizado pela liberação do óvulo (ovulação), que geralmente ocorre em torno de 12 horas após o início do metaestro. No metaestro as células remanescentes do folículo ovulatório se luteinizam, dando origem ao corpo lúteo. Devido à crescente liberação de progesterona secretada pelo corpo lúteo, o sistema reprodutivo das fêmeas começa a sofrer alterações como diminuição do tônus da genitália, que se torna menos vascularizada e edemaciada.

O diestro, é a subfase do ciclo estral que tem maior duração, cerca de 13 a 15 dias, quando o corpo lúteo se encontra completamente desenvolvido, e é quando ocorre o predomínio da progesterona. Quando ocorre a fecundação, os níveis de progesterona no sangue permanecem elevados durante toda a gestação. Caso não ocorra, o corpo lúteo regredirá, diminuirá a produção de progesterona e iniciar-se-á um novo ciclo estral (VALLE, 1991; BARUCCELLI, 2000; ANTONIOLLI, 2002; NICIURA, 2008).

Ainda de acordo com estes autores, quando não ocorre a fecundação do óvulo, o útero secreta um hormônio denominado prostaglandina (PGF2 α). Este hormônio é responsável pela luteinização do corpo lúteo.

2.5 Protocolos hormonais para IATF

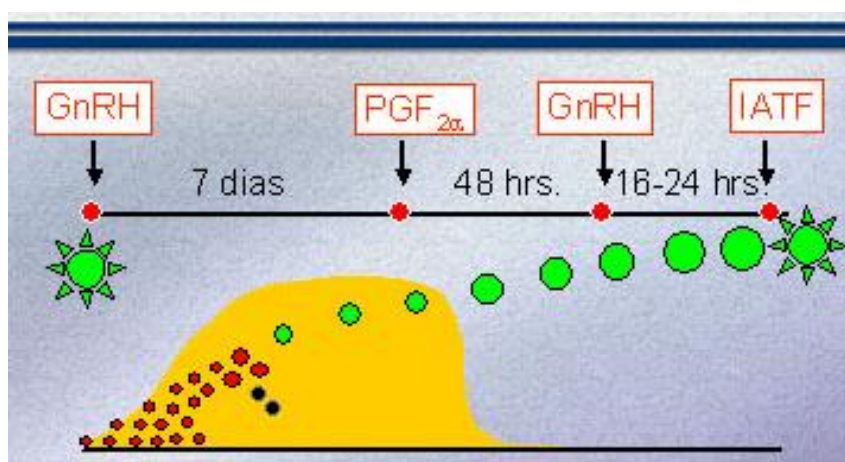
Inicialmente, de acordo com Lamb e Mercadante (2014), os protocolos de sincronização de estro focavam na regressão do corpo lúteo (CL) para controlar o ciclo estral. Eram utilizadas aplicações de PGF2 α e o cio era detectado no intervalo de 18 a 80 horas após as aplicações, dependendo do tamanho do folículo dominante presente no ovário. Na tentativa de reduzir o período de detecção de cio, pesquisadores passaram a estudar o efeito de múltiplas doses de PGF2 α e posteriormente descobriram a utilização de progestágenos exógenos como forma de sincronizar o cio de forma mais eficiente (LUCY et al., 2001).

Os protocolos hormonais utilizados na IATF têm como função induzir o início e o desenvolvimento de uma nova onda folicular de forma sincronizada, independentemente da fase do ciclo estral em que a fêmea se encontra, fazendo com que ocorra a sincronização do cio e ovulação em curto período (BARUSELLI et al., 2012).

De acordo com Lamb e Mercadante (2014) alguns protocolos criados na década de 90 não tiveram sucesso por não conseguirem controlar as ondas foliculares, o que resultava em menor sincronia do desenvolvimento, da maturação folicular e da regressão do CL.

Os protocolos desenvolvidos posteriormente focaram no controle do CL e no desenvolvimento folicular, visando sincronizar a ovulação (LAMB et al., 2001). O controle de ondas foliculares com o uso de uma única injeção de GnRH, em estágios diferentes do ciclo estral, induz a liberação do LH. Cerca de 1,5 a 2 dias após a aplicação de GnRH, uma nova onda folicular é iniciada, o que leva, conseqüentemente, a ovulação ou a luteinização do folículo dominante (GARVERICK, 1988 *apud* LAMB e MERCADANTE, 2014)¹. Após a injeção de GnRH, de acordo com Twagiramungu *et al.* (1995), dentro de 6 ou 7 dias é formado um tecido luteal, que é capaz de sofrer luteólise induzida pela PGF_{2α}, como mostrado na FIG. 1.

Figura 1 – Exemplo de protocolo hormonal para IATF



Fonte: López, 2007

¹ Garverick, H. A., J. R. Parfet, C. N. Lee, J. P. Copelin, R. S. Youngquist, and M. F. Smith. **Relationship of pre- and post-ovulatory gonadotropin concentrations to subnormal lutealfunction in postpartum beef cattle.** J. Anim. Sci. 66:104-111. 1988.

Um dos maiores desafios dos protocolos atuais, além de eliminar a necessidade de detecção do estro, é minimizar o número e a frequência de manejos do gado, além de alcançarem melhores resultados. Esses são os fatores-chave para convencer os produtores a usarem os protocolos de sincronização da ovulação (LAMB e MERCADANTE, 2014).

Atualmente existem vários tipos de protocolo para a IATF. As características das propriedades (categoria dos animais, condição corporal, status reprodutivo, presença ou ausência da cria ao pé, etc.), averiguadas pelo médico veterinário responsável pela reprodução, apontam o uso de um protocolo mais adequado. A nutrição e a mão de obra qualificada são um ponto de extrema importância para realização deste trabalho. O protocolo melhor nem sempre é o que custa mais barato, mas sim aquele que irá proporcionar o melhor resultado de taxa de prenhez. A escolha do protocolo mais adequado e a correta aplicação dos fármacos influenciam diretamente no resultado da IATF (BARUSELLI et al., 2004; NICACIO, 2015; BARUSELLI, 2016).

2.6 Manejo reprodutivo em rebanhos de corte

Devido ao sucesso no investimento em produção de carne no Brasil, os produtores têm investindo cada vez mais em fatores que contribuem para a melhoria do desempenho produtivo e da eficiência reprodutiva dos seus rebanhos (VELHO et al., 2009). O melhor aproveitamento de pastagens, alimentação, mão de obra e da genética são fatores que irão contribuir com essa melhoria (ROCHA e RATTI JÚNIOR, 2011).

2.6.1 Estação de monta

A adoção da estação de monta é a principal estratégia utilizada que permite um melhor aproveitamento das pastagens e da mão de obra, facilitando e melhorando a administração e rotina das fazendas de corte (OLIVEIRA et al., 2006).

De acordo com Ribeiro Filho (2013), a adoção estratégica da estação de monta possibilita controlar o acesso do gado a pastagem, oferecendo suplementação nutricional adequada para vacas recém paridas, além de melhorar a

escrituração zootécnica e concentrar a mão de obra. Além disso, a estação de monta permite o estabelecimento de uma estação de nascimento de bezerras e uma estação de desmama, formação de lotes uniformes de animais desmamados para venda, melhoria no manejo, etc. (ROCHA et al., 2015).

No Brasil, devido ao clima tropical, o regime de chuva é bem definido em duas épocas: época da seca e época de chuvas. É interessante concentrar os partos para a época de chuvas, já que haverá forrageiras em maiores quantidades e melhor qualidade. Como no terço final da gestação é a época em que se mais tem maior exigência nutricional, essa prática irá reduzir os custos com suplementação nutricional. Em geral, o início das chuvas determina o início da estação de monta (TORRES-JUNIOR et al., 2009; ROCHA et al., 2015).

2.6.2 Cruzamento industrial: Brahman e Angus

Com o objetivo de melhorar a eficiência na produção de carne, segundo Bacci (2003), o cruzamento industrial de duas ou mais raças adaptadas para corte é o mais recomendado. Segundo ele, este tipo de cruzamento traz benefícios tanto no aspecto produtivo quanto no qualitativo, pois há melhora no ganho de peso, ganho de carcaça, marmorização, maciez, entre outras qualidades. De acordo com um artigo da revista *Pecuária Brasil* (2013), o cruzamento mais utilizado é entre o zebuíno e o europeu taurino devido a geração de animais mais precoces, dóceis, férteis, rústicos, estruturados e com carcaça de qualidade.

A Associação Brasileira dos Criadores de Brahman do Brasil (ACBB), afirma que o cruzamento de Brahman com Angus, adotado em diversas propriedades do Brasil e do mundo, tem como produto machos Brangus desmamados com 268 kg de peso vivo, e fêmeas Brangus desmamadas com 251 kg de peso. Quando o gado é tratado exclusivamente a pasto, é abatido com 30 meses e a qualidade de carcaça supera as expectativas.

De acordo com o presidente da Associação Brasileira de Brangus (ABB), esta raça é a melhor opção para produção de carne no Brasil, devido a qualidade da produção, precocidade e rusticidade (REVISTA PECUÁRIA BRASIL, 2013).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados analisados no presente estudo foram cedidos pelo proprietário da Fazendas do Lago (ANEXO 1). A Fazendas do Lago, está localizada no município de Boa Esperança-MG, possui 3000 hectares de extensão, sendo 1000 hectares reservado a plantação de eucalipto, 1000 de benfeitorias e 1000 hectares de pastagens.

Nessa propriedade, as vacas da raça Brahman são mantidas em pastagens de braquiária, tifton e mombaça. No período da seca, recebem suplementação com sal mineral proteinado e no período das chuvas, apenas sal mineral. Em média, esses animais entraram na estação de monta com escore de condição corporal igual a 2,5, numa escala de 1 a 5, na qual 1 significa animal muito magro e 5 muito gordo.

A última estação de monta teve início em novembro de 2018 e terminou em março de 2019, adotando como estratégia reprodutiva, dois protocolos hormonais para IATF, um no início e outro no meio da estação reprodutiva, sendo esse último associado ao repasse com touros por meio de monta natural. O sêmen utilizado nas inseminações era de touros das raças Angus ou Brahman, sendo a escolha dos cruzamentos realizada de acordo com interesses comerciais do proprietário (venda de bezerras desmamados, cria e recria de tourinhos, reposição de fêmeas do plantel, dentre outros). Os touros de repasse eram da raça Brahman, na proporção de um macho para cada 25 fêmeas.

O primeiro protocolo foi realizado no mês de novembro, utilizando vacas paridas em setembro e outubro de 2018, com mais de 45 dias pós-parto. O segundo protocolo foi realizado em janeiro, e incluiu as vacas que não estavam aptas no primeiro protocolo e aquelas que não ficaram gestantes no primeiro protocolo. Dez dias após a inseminação, as fêmeas foram mantidas com touros de repasse da raça Brahman, até o final da estação de monta. As vacas que permaneceram vazias após os dois protocolos de IATF e o repasse com touros foram descartadas do plantel.

O protocolo hormonal adotado na propriedade para indução e/ou sincronização do cio e das ovulações teve duração de 11 dias e 4 manejos, que consistiram em:

- Dia 0 (primeiro manejo): Implante intravaginal de progesterona (CIDR®) + Aplicação de 2,0mL de benzoato de estradiol (SINCRODIOL®).

- Dia 7 (segundo manejo): Aplicação de 2,5mL de prostaglandina (LUTALYSE®)

- Dia 9 (terceiro manejo): Retirada do implante de progesterona + Aplicação de 2,5mL de prostaglandina (LUTALYSE®) + Aplicação de 0,3mL de cipionato de estradiol (ECP®) + Aplicação de 1,5mL de gonadotropina coriônica equina - eCG (NOVORMON®)

- Dia 11 (quarto manejo): Inseminação Artificial em Tempo Fixo.

Após 60 dias da inseminação realizada no primeiro protocolo, foi realizado o diagnóstico de gestação, por meio de palpação transretal. Nesse mesmo dia, as vacas vazias foram protocoladas novamente, junto com as vacas que haviam entrado por último na estação de monta. Em torno de 100 dias depois da inseminação do segundo protocolo, foi realizado diagnóstico de gestação, por meio de palpação transretal e auxílio do aparelho de ultrassom, uma vez que as vacas mantidas com touros apresentavam variados períodos de gestação.

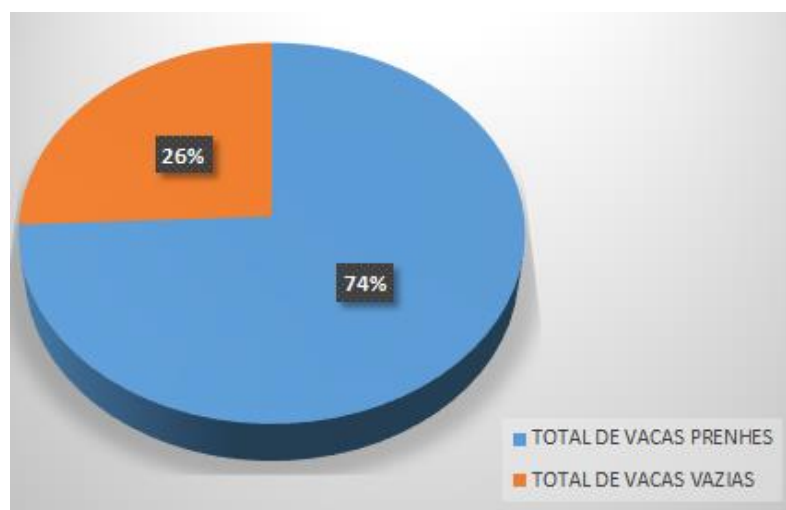
O manejo dos protocolos e das inseminações foram realizados por um técnico capacitado, que é funcionário da fazenda. O diagnóstico de gestação foi realizado pelo médico veterinário responsável pelo rebanho.

As taxas de concepção obtidas após cada IATF foram comparadas por meio dos testes Exato de Fisher e Qui-quadrado, visando verificar se houve diferença entre o primeiro e o segundo protocolo, e entre os touros utilizados nas inseminações. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa GraphPad InStat, versão 3.0.10.0, considerando o nível de significância igual a 5% ($p < 0,05$).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, 110 vacas foram submetidas à IATF durante a estação de monta 2018/2019, sendo que ao final, 81 se tornaram gestantes, obtendo-se, portanto, uma taxa de concepção de 74% (81/110), como mostrado no Gráfico 1. As taxas de concepção parciais, obtidas após o primeiro protocolo hormonal para IATF, e o segundo protocolo, foram de 32% e 67%, respectivamente, verificando-se aumento significativo da eficiência reprodutiva no segundo protocolo, devido ao repasse com touros (TAB. 1).

Gráfico 1 – Taxa de concepção ao final da estação de monta 2018/2019



Fonte: Autorial própria

Tabela 1 – Taxas de concepção parciais das IATFs realizadas na Fazendas do Lago, durante a estação de monta 2018/2019.

	Novembro	Janeiro	Total
Número de IATFs	66	90	156
Gestações confirmadas	21	60	81
Taxa de concepção	32%	67%	52%

Foi observada diferença significativa entre as taxas de concepção (Teste Exato de Fisher; $P < 0,0001$).

Importante ressaltar que dos totais parciais apresentados na Tabela 1, estão incluídos os dados de 45 ressincronizações, ou seja, 45 animais que não ficaram gestantes na primeira IATF e foram submetidos a uma segunda IATF e depois colocados com o touro de repasse.

Das 81 vacas diagnosticadas como gestantes, 45 foram inseminadas apenas uma vez e 36 passaram por duas IATFs (Tabela 2).

Tabela 2 – Taxa de concepção de acordo com a quantidade de IATFs realizadas.

	Quantidade de gestações confirmadas	Gestações confirmadas com 1 IATF	Gestações confirmadas com 2 IATFs + touro
	81	45	36
Taxa de concepção	-	55%	45%

A eficiência reprodutiva das vacas que entraram na estação de monta 2018/2019 da Fazendas do Lago foi considerada razoável, quando comparada com resultados de propriedades que adotaram manejo reprodutivo semelhante (PENTEADO et al., 2005; ROCHA et al., 2007). De acordo com estes autores, uma boa eficiência do manejo com dois protocolos hormonais para IATF, associado ao repasse com touros, deve ser acima de 80% de confirmação de gestação ao final da estação de monta.

Dois fatores que podem ter contribuído para a baixa taxa de concepção na primeira IATF são: a baixa condição corporal dos animais no início da estação de monta e a presença do bezerro ao pé (BARUSELLI et al., 2004; SOUZA, 2011; FERREIRA et al., 2013). Dependendo da data do parto, da condição corporal e da presença da cria ao pé, as vacas de corte podem estar em anestro no início do protocolo hormonal. Nesses casos, é indicada a adoção de eCG no momento da retirada do implante de progesterona. Nas vacas, esse hormônio exerce função semelhante ao FSH, promovendo maior taxa de crescimento do folículo dominante, aumentando assim, a probabilidade de ocorrer a ovulação (SOUZA, 2011; BARUSELLI et al., 2012). Vacas em anestro com baixa condição corporal,

geralmente, respondem favoravelmente ao tratamento com eCG, o que não foi observado no presente estudo.

Além de avaliar a condição corporal, recomenda-se que seja avaliada a condição reprodutiva das vacas no início da estação de monta, visando detectar animais que estejam ciclando ou em anestro, por meio da detecção ou não do corpo lúteo. Atrasar o início da estação de monta é uma alternativa para tentar melhorar a eficiência reprodutiva quando a maioria das vacas se encontram em anestro.

Segundo Valle et al. (2000), o intervalo decorrido entre o parto e o início da estação de monta influencia consideravelmente na eficiência do protocolo, uma vez que vacas de corte apresentam atraso no retorno da ciclicidade após o parto, devido à presença do bezerro.

No presente estudo, as vacas permaneceram com os bezerros ao pé durante toda a estação de monta. Para estimular o retorno da ciclicidade de vacas paridas em anestro, recomenda-se remover temporariamente os bezerros por 48 horas, no intervalo entre a retirada do implante e a realização da IATF, visando aumentar a taxa de crescimento do folículo dominante (BARUSELLI et al., 2012).

Como se sabe, o crescimento do folículo dominante e a ovulação dependem da ação de LH. Vacas paridas com bezerro ao pé secretam opióides endógenos, que agem no hipotálamo inibindo a secreção de GnRH, e conseqüentemente, a liberação de LH pela hipófise, atrasando o retorno da ciclicidade desses animais. O efeito negativo da presença da cria é ainda maior em fêmeas magras, devido a secreção do neuropeptídeo Y, que também age no hipotálamo inibindo a secreção de GnRH (BRAUNER et al., 2008). No pós-parto, o manejo de mamada deve ser associado ao fornecimento de nutrição adequada, visando melhorar a condição corporal e reprodutiva das vacas.

Além da baixa condição corporal e da presença da cria, outro fator que pode influenciar negativamente na taxa de concepção é a qualidade do sêmen utilizado na IA (OLIVEIRA, 2012). Na propriedade avaliada, foi utilizado sêmen convencional (não sexado) proveniente de 16 touros das raças Angus e Brahman para a realização das IATFs.

Tabela 3 – Taxa de concepção de acordo com touro utilizado na estação de monta 2018/2019.

Touro	Nº de doses de sêmen	Taxa de concepção	
945	4	50%	(2/4)
416/1	2	100%	(2/2)
527/1	7	43%	(3/7)
631/1	17	76%	(13/17)
646/3	4	75%	(3/4)
LAKO576	12	83%	(10/12)
LAKO743	36	78%	(28/36)
LAKO782	5	80%	(4/5)
LAKO95	1	100%	(1/1)
QERJ2346	1	0%	(0/1)
QERJ4336	1	100%	(1/1)
RELOAD945	1	100%	(1/1)
REPL107	5	40%	(2/5)
UBER	2	50%	(1/2)
UBER TUFÃO	2	100%	(2/2)
VPJ	24	33%	(8/24)

Fonte: Autoria própria

O aumento considerável da taxa de concepção na segunda IATF pode estar relacionado com o prazo maior para as vacas recuperarem a condição corporal, retomando a ciclicidade reprodutiva. E também, à utilização de touros de repasse.

Para compensar falhas inerentes aos protocolos hormonais de IATF em vacas de corte paridas, recomenda-se o repasse com touros de fertilidade comprovada, sendo recomendado fazer os exames físico e andrológico desses animais no início da estação de monta (VALLE et al., 2000). Geralmente, quando inseridos após a segunda IATF, ou seja, na metade da estação de monta, são necessários menos touros, pois, parte das vacas já estará gestante. Recomenda-se colocar um touro por lote de fêmeas, tendo como vantagem a identificação da paternidade (TORRES-JÚNIOR et al., 2009).

Torres-Júnior et al. (2009) afirmam que as fêmeas não-gestantes apresentam ressincronização dos cios, naturalmente, entre 19 e 23 dias após a IATF, por isso, a introdução do touro de repasse no rebanho deve ocorrer antes desse período. Lembrando que é importante ter um intervalo entre a IATF e a introdução dos touros no lote, para que sejam identificadas as vacas prenhas de touros, por ocasião do diagnóstico de gestação. Esses autores recomendam que a proporção touro/vaca seja menor que 1:30. Na propriedade avaliada, a proporção de touro/vaca utilizada na estação de monta 2018-2019 foi de 1:20.

Ainda de acordo com estes mesmos autores, a realização de um diagnóstico precoce de gestação (26 a 30 dias) traz inúmeros benefícios, devido a possibilidade de tomar decisões durante a estação de monta, podendo corrigir falhas. No presente estudo, o diagnóstico de gestação foi realizado mais tardiamente (60 dias decorridos da primeira IATF) e 100 dias após a segunda IATF + repasse com touro. Possivelmente, se o diagnóstico de gestação tivesse sido realizado precocemente, não teria a necessidade de repasse de touro em algumas vacas.

Ao final da estação de monta, 26% (29/110) das vacas foram descartadas, com o objetivo de se realizar uma pressão de seleção, a qual é recomendada para rebanhos de corte, visando manter no rebanho somente matrizes férteis, ou seja, que estão parindo um bezerro por ano. Esse procedimento aumenta a pressão de seleção para fertilidade (RIBEIRO et al., 2013).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido aos desafios encontrados na bovinocultura de corte os produtores e técnicos devem priorizar novas tecnologias para maximizar os índices reprodutivos das vacas, visando sempre o melhoramento genético dos produtos.

Quando adotados de forma correta na estações de monta, os protocolos de IATF trazem grandes benefícios como aumento das taxas de concepção, melhoramento genético do rebanho e melhoria na rotina de atividades da fazenda. Mas para tudo isso ser possível, o produtor, o veterinário e os funcionários da fazenda devem passar por um treinamento adequado e trabalhar em conjunto.

Ao analisar os resultados obtidos na estação de monta 2018/2019 da Fazendas do Lago, foi possível perceber a importância da técnica de IATF associada ao repasse com touros, com o objetivo de promover o melhoramento genético e ao mesmo tempo, aumentar a eficiência reprodutiva. Como essa fazenda é referência em cria e recria de animais da raça Brahman com alto padrão genético, esse estudo será importante para alertar o proprietário em relação a possíveis falhas que futuramente, poderão comprometer o melhoramento genético e a eficiência reprodutiva desse rebanho.

Além disso, também foi possível perceber na fazenda analisada, que o diagnóstico precoce pode trazer melhores resultados. Devido ao diagnóstico tardio desta fazenda não foi possível acrescentar mais um protocolo durante a estação de monta, o que poderia ter trazido maiores benefícios. A falta de confirmação da paternidade nos rebanhos que foram colocados juntos aos touros de repasse pode ser considerado uma outra falha, pois não é possível saber ao certo a taxa de gestação de um touro o qual está sendo utilizado para repasse.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC. **Perfil da Pecuária no Brasil**. Relatório Anual. 2018.

ABIEC. **The beef sector » Brazilian livestock**, 2014.

ACBB. Padrão racial. Disponível em:< <https://www.Brahmann.com.br/raca/padrao-racial>>. Acesso em: 5 de junho de 2019.

ALVAREZ, R.H.; SALAS, N.P. Atualidades sobre o uso da inseminação artificial na pecuária de corte no Brasil. **Pesquisa & Tecnologia**, vol. 13, n. 2, Jul-Dez. 2016.

ANTONIOLLI, C. B. **Desenvolvimento folicular, ondas foliculares e manipulação**. Seminário de Endocrinologia da Reprodução do Programa de Pós-graduação em ciências veterinárias da UFRGS, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL. Relatório Anual, São Paulo, p.1-37, 2017.

BACCI, R.A. **Cruzamento Industrial na Pecuária de Corte Brasileira**. Zootecnia. UFLA – Lavras, MG. 2003.

BARBOSA, R. T.; MACHADO, R. Panorama da inseminação artificial em bovinos. In: **Documentos 84**. Embrapa Pecuária Sudeste. São Carlos, SP. Novembro, 2008.

BARROS, M. P. O Impacto da IATF no desenvolvimento da pecuária brasileira. **Revista AG Leilões**, n.109, 2007.

BARUSELLI P.S., et al. Ovarian superovulation in embryo recipients to improve the number of corpus luteum, progesterone concentration and pregnancy rates. **Acta Sci Vet**, v.28, p.218, 2000.

BARUSELLI, P. S. et al. Manual prático de inseminação artificial em tempo fixo. **Curitiba: Biogenesis do Brasil Ltda**. 56p. 2004.

BARUSELLI, P.S. et al. History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. *Animal Reproduction*, v. 9, n. 3, p. 139-152, Jul-Sep 2012.

BARUSELLI, P.S. IATF supera dez milhões de procedimentos e amplia o mercado de trabalho. **Revista CFMV**. Brasília – DF. Ano XXII; nº69; Abril a Junho. 2016

BRAUNER C.C. et al. **Reprodução de vacas de corte em lactação e solteiras submetidas à indução/sincronização de estro**. *Ciênc. Rur.*, 38:1067-1072, 2008.

CREMA, B. **IATF – Inseminação artificial em tempo fixo**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná, como requisito parcial para obtenção de grau de Médico Veterinário. Curitiba, 2012.

FERNANDES, C. A. C. **Inseminação em tempo pré-fixado: princípios básicos**.

2005.

GIRO DO BOI. Após retomada em 2017, Brasil já insemina 12% das fêmeas de corte. Março de 2018. Disponível em: <<https://www.girodobo.com.br/destaques/apos-retomada-das-vendas-de-semen-brasil-ja-insemina-12-das-femeas-de-corte/>> Acesso em: 1 de junho de 2019.

GUIMARÃES, J. D. *et al.* Eficiência reprodutiva e produtiva em vacas das raças Gir, Holandês e cruzadas Holandês x Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 641-647, 2002.

LAMB, G. C., *et al.* Inclusion of an intravaginal progesterone insert plus GnRH and prostaglandin F₂ α for ovulation control in postpartum suckled beef cows. **J. Anim. Sci.** 79:2253-2259. 2001.

LAMB, G.C e MERCADANTE, V.R.G. Estratégias para o aumento da fertilidade em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo. **XVIII Novos enfoques na produção e reprodução de bovinos.** University of Florida – North Florida Research and Education Center, Marianna, FL, USA. 2014.

LÓPEZ, H. Considerações fundamentais para a implementação de programas de IATF. **ABS Express.** Uberaba-MG. 2007.

LUCY, M. C. *et al.* Efficacy of an intravaginal progesterone insert and an injection of PGF₂ α for synchronizing estrus and shortening the interval to pregnancy in postpartum beef cows, peripubertal beef heifers, and dairy heifers. **Journal of Animal Science**, v.79, p.982-995, 2001.

MARTINS, C. F. *et al.* Inseminação artificial: uma tecnologia para o grande e pequeno produtor. In: **Documentos 261.** Planaltina, DF. Embrapa Cerrados. Junho, 2009.

MIES FILHO, A. **Inseminação artificial.** 6. ed. Sulina: Porto Alegre. v. 2, 750p. 1987.

NICACIO, A. **A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) serve ou não para a minha propriedade?** Embrapa gado de corte. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/4227153/artigo-a-inseminacao-artificial-em-tempo-fixo-iatf-serve-ou-nao-para-a-minha-propriedade>>. Acesso em: dez. 2018.

NICIÚRIA, S.C.M. Anatomia e fisiologia da reprodução das fêmeas bovinas. Série Tecnologia APTA. **Boletim Técnico**, 51, p.15-27, 2008.

NOGUEIRA, C.S. **Impacto da IATF (Inseminação artificial em tempo fixo) sobre características de importância econômica em bovinos nelore.** Dissertação. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias –UNESP. Jaboticabal – SP, 2017.

OLIVEIRA, R.L. *et al.* Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.7, n.1, p. 57-86, 2006.

OLIVEIRA, L. Z. **Utilização de diferentes touros na IATF: Características seminais e suas relações com as taxas de fertilidade a campo.** 2012. 196 f. Tese (Doutorado) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2012.

REVISTA PECUÁRIA BRASIL. Brahmann e Angus: a combinação para uma carne ainda melhor. 2013. Disponível em: <<http://www.revistapecuariabrasil.com.br/noticia/36-Brahmann-e-angus-a-combinacao-para-uma-carne-ainda-melhor>> Acesso em: 1 de junho de 2019.

RIBEIRO FILHO, A.L. **Estação de monta: uma ferramenta para maximizar a eficiência reprodutiva e o melhoramento genético dos rebanhos.** Departamento de patologia e clínicas EMV-UFBA. 2013.

RIBEIRO FILHO, Antônio Lisboa. **Estação de monta: uma ferramenta para maximizar a eficiência reprodutiva e o melhoramento genético dos rebanhos.** Apostila de Reprodução Animal– Universidade Federal da Bahia. 2013.

ROCHA, G. P, RATTI JÚNIOR, J. **Estação de Monta: algumas considerações de importância.** 2011. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br;radarestecnicos/>. Acesso em: 01 de junho de 2019.

ROCHA, G.P. et al. Estação de Monta. **Textos de bovinocultura de corte.** FMVZ - UNESP – Botucatu. 2015

SÁ FILHO, M. F. et al. IATF em novilha. **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA.** 3, 2008, Londrina. Anais... Londrina, p.54-67, 2008.

SANTOS, B.D. **Inseminação artificial em bovinos.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia). Instituto federal de São Paulo. Campus Barretos. 2016.

SOUZA, H.M. **Uso de gonadotrofina coriônica equina associada ao protocolo indutor de ovulação em vacas zebu em anestro pós-parto.** (Dissertação de mestrado) – UFMG. Belo Horizonte, MG. 2011.

SEVERO, N.C. História da Inseminação Artificial no Brasil. **Rev. Bras. Reprod. Anim.,** Belo Horizonte, v.39, n.1, p.17-21, jan./mar. 2015.

TORRES-JUNIOR, et al. **Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte.** Revista Brasileira Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 33, n. 1, p. 53 58, jan./mar. 2009.

TWAGIRAMUNGU, H., L. et al. **Synchronization of ovarian follicular waves with a Gonadotropin-releasing hormone agonist to increase the precision of estrus in cattle: A review.** J. Anim. Sci. 73:3141-3151. 1995.

VALLE, E.R. **O ciclo estral de bovinos e métodos de controle.** Campo Grande – MS: EMBRAPA-CNPGC. 1991.

VASCONCELOS, J.L.M e MENEGHETTI, M. Sincronização de ovulação como estratégia para aumentar a eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas, em larga

escala. I **Simpósio Internacional de Produção de Gado de Corte**. 2006.

VELHO, J.P. et al. Disposição dos consumidores porto-alegrenses à compra de carne bovina com certificação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.399-404, 2009

ANEXO 1

Centro Universitário de Formiga - UNIFOR/MG
Avenida Doutor Arnaldo de Senna, 328. Bairro Água Vermelha
CEP 35570-000 Formiga/MG

TERMO DE SOLICITAÇÃO DE DADOS

Ao Sr. Fábio José de Faria Camargos,

Eu, Dra. Telma da Mata Martins, brasileira, professora do Centro Universitário de Formiga, UNIFOR/MG, sirvo-me do presente para solicitar a Vossa Senhoria, dados referentes ao manejo reprodutivo das fêmeas bovinas de corte da sua propriedade, obtidos durante a estação de monta 2018-2019, para que possamos utiliza-los na execução do Trabalho de Conclusão de Curso do aluno Jean Carlos Dias, que está regularmente matriculado no nono período do curso de Medicina Veterinária do UNIFOR/MG. Os dados serão analisados pelo aluno, sob a minha supervisão, e, posteriormente, serão utilizados para fins acadêmicos, atendendo as normas internas da referida instituição para Trabalhos de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária. Gostaria de ressaltar que caso o senhor julgue necessário, a identificação da sua propriedade será preservada.

Formiga, 28 de março de 2019

Solicitante:

Prof. Dra. Telma da Mata Martins

Orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso do aluno
Jean Carlos Dias - UNIFOR/MG.

De acordo com a concessão dos dados para Jean Carlos Dias:

Fábio José de Faria Camargos

Proprietário da Fazenda "Fazendas do Lago", localizada em Boa Esperança-MG.