

Ex 1

57195

636.2 : 577.17

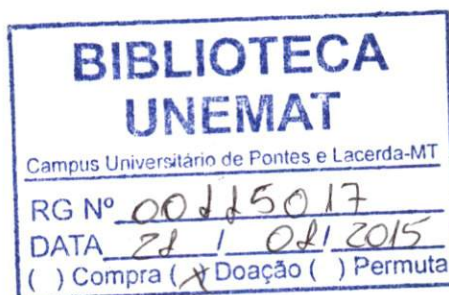
92543518

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**UTILIZAÇÃO DE IMPLANTES DE PROGESTÁGENOS VIA
INTRAVAGINAL E SUBCUTÂNEA EM MATRIZES BOVINAS**

Autor: Ronan Levy Nery de Souza
Orientadora: Ma. Dilma Alves da Silva

“Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso - *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências da obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.



PONTES E LACERDA
JULHO/2014

RONAN LEVY NERY DE SOUZA

UTILIZAÇÃO DE IMPLANTES DE PROGESTÁGENOS VIA INTRAVAGINAL E SUBCUTÂNEA EM MATRIZES BOVINAS

“Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao Curso de Graduação em Zootecnia, da Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia”.

Aprovado em: 03 de julho de 2014

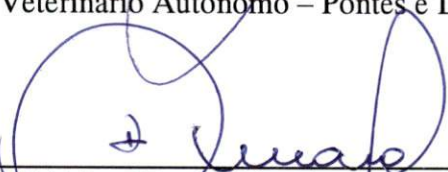
COMISSÃO EXAMINADORA:



Orientadora Profa. Ma. Dilma Alves da Silva
UNEMAT– Pontes e Lacerda/MT



Membro Thiago de Lima Moreira
Médico Veterinário Autônomo – Pontes e Lacerda/MT



Membro Médico Veterinário Ricardo Amaral Pádua
Localiza – Rastreabilidade e Certificação Animal
Pontes e Lacerda/MT

À minha família que sempre me incentivou, dando-
me apoio em todos os momentos.

José Esteves, meu pai, que sempre me incentivou
aos estudos;

Márcia Maria Nunes Nery, minha mãe, por todo
amor a mim dedicado;

Rayelle, minha irmã, por estar sempre ao meu lado.

E ao eterno amigo Teléo (*in memoriam*), pela sua
lealdade e pelos seus ensinamentos.

Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTOS

A Deus acima de tudo, por ter me dado a vida.

Ao meu pai por ter seus pulsos firmes quando se trata de estudo, minha mãe e minha irmã por me apoiarem sempre em todas as minhas decisões.

À Universidade do Estado de Mato Grosso, por fornecer o curso de Bacharelado em Zootecnia.

Ao Departamento de Zootecnia e a todos os professores envolvidos no curso de Zootecnia, em especial a Professora Dilma Alves por ser minha orientadora neste trabalho, e que ao longo desta etapa nos tornamos grandes amigos, assim como sua família, que Deus esteja sempre guiando os vossos caminhos.

As amizades que conquistei na Universidade, que levarei no coração para sempre. Obrigado a todos que de uma forma direta ou indireta me auxiliaram, que Deus lhes proporcione tudo em dobro.

Fazer grandes coisas é difícil; mas comandar grandes coisas é ainda mais difícil.

Friedrich Nietzsche

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a utilização de diferentes tipos de implantes de progestágenos via intravaginal e subcutânea na sincronização de cios para IATF em matrizes bovinas. O estudo foi realizado na Fazenda Monte Cristo (figura 1), localizada no município de Pontes e Lacerda, região do Vale do Guaporé, no estado de Mato Grosso, no período de 2009 a 2013. Os dados foram expressos em porcentagem, onde o protocolo hormonal utilizado para IATF continham implantes via intravaginal a porcentagem de prenhez foi de 55,35%, e as que o protocolo utilizava implantes via subcutânea foi de 50,64%. Conclui-se que mesmo com relatos de que o implante intravaginal possa vir a causar algum tipo de patologia, isso não veio a influenciar negativamente na taxa de prenhez do rebanho quando comparados com resultados obtidos com a utilização de implantes subcutâneos.

Palavras-chave: IATF. Protocolo hormonal. Sincronização de cio. Taxa de prenhez.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the use of different types of progestogen intravaginal and subcutaneous synchronization of estrus in cattle matrices for TAI implants. The study was conducted at Fazenda Monte Cristo (Figure 1), located in the city of Pontes e Lacerda, Guapore Valley region, in the state of Mato Grosso, in the period 2009-2013. Data were expressed as a percentage, where the protocol hormonal implants used for TAI contained intravaginally the pregnancy rate was 55.35%, and the protocol used subcutaneous implants was 50.64%. We conclude that even with reports that the intravaginal device capable of causing some kind of pathology, it came not negatively influence pregnancy rate of the herd when compared with results obtained with the use of subcutaneous implants.

Keywords: TAI. Hormonal protocol. Synchronization of estrus. Pregnancy rate.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 IMPORTÂNCIA DO RENDIMENTO REPRODUTIVO NA BOVINOCULTURA DE CORTE	11
2.2 MANEJO REPRODUTIVO NA BOVINOCULTURA DE CORTE	13
2.2.1 Fatores nutricionais associados à reprodução na bovinocultura de corte.....	14
2.3 DIAGNÓSTICO DE PRENHEZ.....	15
2.3.1-Taxa de prenhez em vacas submetidas a protocolo hormonal para IATF	18
2.3.2 Impacto da utilização da IATF na reprodução em bovinos de corte.....	20
2.3.3 Patologias associadas ao implante de progesterona na bovinocultura de corte.....	21
3 MATERIAL E MÉTODOS	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5 CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2013 foram abatidos mais de 26 milhões de animais bovinos no Brasil, apresentando um crescimento no abate acima dos 15% com relação ao ano anterior. Desses animais, 1.499.903 toneladas foram exportadas, representando aumento de 19% nas exportações do ano de 2013. Porém, em valores monetários tivemos uma queda de 5% no valor da tonelada exportada (ABIEC, 2014).

A competitividade atual do mercado decorre a uma incessante busca pelo aumento de produtividade do rebanho bovino, assim como outros setores de produção. A necessidade de modificações dos baixos índices produtivos e reprodutivos ocasionam os programas de melhoramento utilizados, como uma ferramenta eficiente para alcançar ganho genético, pela seleção dos indivíduos superiores (CORRÊA; DIONELLO; CARDOSO, 2007).

Biotechnologias da reprodução animal possuem grande importância na produção animal, pois, aumentam os índices de produtividade. Tivemos uma revolução científica com as utilizações dessas biotechnologias reprodutivas, a sincronização dosaios para a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), técnicas de fecundação *in vitro*, transferência de embriões (TE) e a utilização de diagnóstico por imagem através do uso do aparelho de ultrassonografia. Desta forma, foram derrubados padrões pré- estabelecidos no passado de índices de produção (GONÇALVES et al., 2008).

O uso de biotécnicas adotadas nos rebanhos bovinos e aliada às técnicas de genética quantitativa permite grande avanço na genética animal. A seleção torna-se mais apurada e rápida, em virtude da elevação da intensidade de seleção e de reduzir o intervalo de gerações das fêmeas (SANTIAGO, 1984). As biotechnologias da reprodução animal juntamente com um manejo adequado do rebanho têm sido utilizadas pelos produtores que visam um aumento quantitativo e qualitativo de bezerros geneticamente e fenotipicamente melhores (TORRES JUNIOR et al., 2009)

O intervalo entre partos esperado para matrizes bovinas é de 12 meses, porém é comum este intervalo passar dos 12 meses. (HAFEZ; HAFEZ, 2004). Na produção da pecuária de corte do Brasil contém cerca de 48 milhões de matrizes produzindo anualmente 35 milhões de bezerros, com intervalo entre partos de 20 meses (SCHENKE, 2000).

A competitividade atualmente do mercado, conseqüentemente, decorre a uma incessante busca pelo aumento de produtividade do rebanho bovino, assim como outros setores de produção. A necessidade de modificações dos baixos índices produtivos e reprodutivos ocasionam os programas de melhoramento utilizados, como uma ferramenta eficiente para

alcançar ganho genético, pela seleção dos indivíduos superiores (CORRÊA; DIONELLO; CARDOSO, 2007).

O manejo reprodutivo se faz importante para a lucratividade da atividade na fase de cria e o melhoramento genético do rebanho, sendo que a melhor eficiência reprodutiva das matrizes da propriedade diminui o custo do bezerro (QUADROS, 2005). A sincronização dosaios juntamente com a IATF, é uma importante ferramenta para fecundar matrizes bovinas sem a necessidade de observação dosaios (GONÇALVES et al., 2008)

Dentre as vantagens da inseminação artificial (IA) pode-se destacar o controle de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), padronização dos lotes, organiza o trabalho da fazenda, utilização de sêmen de touros não adaptados ao clima local, porém altamente precoces. O melhoramento genético é a grande vantagem, uma vez que se utiliza sêmen de touros provados, obtendo crias de maior potencial produtivo e reprodutivo (TORRES JUNIOR et al., 2009).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de implantes via intravaginal e subcutânea em matrizes bovinas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nos últimos anos a pecuária nacional vem enfrentando enormes dificuldades econômico-financeiras. Embora, os notórios avanços tecnológicos alcançados com novos conhecimentos científicos, e aperfeiçoamento das técnicas de criação animal, o gerenciamento impróprio, associado à falta de organização administrativa das propriedades, vem colaborando decisivamente para a ineficiência operacional da atividade rural (SÁ, 2006).

Para que a pecuária de corte no Brasil seja viável depende, entre outros fatores, do potencial genético de produção dos animais e da capacidade de adaptação ao ambiente. Entretanto a tendência do mercado atual é a busca de animais com crescimento rápido, os quais provavelmente permanecem por menos tempo em pastagens ou confinamentos, reduzindo o ciclo de produção, o que possibilita maior retorno econômico. Algumas características são consideradas nos programas de avaliação genética de bovinos de corte no país, sobretudo aquelas características simples de mensurar de acordo com idade mais precoce e que possua herdabilidade de média a alta (BANKS, 2006).

A reprodução de bovinos tem como finalidade a produção de bezerros e bezerras, utilizando matrizes, a partir da maturidade sexual até o momento de descarte e consequentemente substituição por novilhas (reposição), sendo que o ciclo se repete de geração em geração (SÁ, 2006).

Portanto, a baixa eficiência reprodutiva é um reflexo de distúrbios que comprometem negativamente a função fisiológica das fêmeas e dos machos bovinos, por intermédio da apresentação de síndromes tais como: ausência e repetição do cio, mortalidade embrionária precoce ou tardia, aborto, retenção de placenta, retardamento da puberdade e maturidade sexual. Esses distúrbios têm como consequência: o aumento do período de serviço, a elevação do número de serviço/concepção, o aumento do intervalo entre partos, a redução da vida útil da fêmea e descartes precoces de reprodutores (VALE, 2002).

2.1 Importância do rendimento reprodutivo na bovinocultura de corte

No Brasil atualmente, existem vários programas de melhoramento genético envolvendo a avaliação genética de animais para várias características de interesse econômico. Índices empíricos têm sido sugeridos aos criadores sem a realização de um estudo específico para a

definição, em termos econômicos, dos objetivos de seleção. O trabalho desses grupos de melhoramento vem se tornando essencial nesses últimos anos, contudo, são poucos os estudos referentes à otimização do uso combinado de DEP (diferenças esperadas na progênie) para maximizar a resposta econômica à seleção (JORGE JUNIOR; CARDOSO; ALBUQUERQUE, 2006).

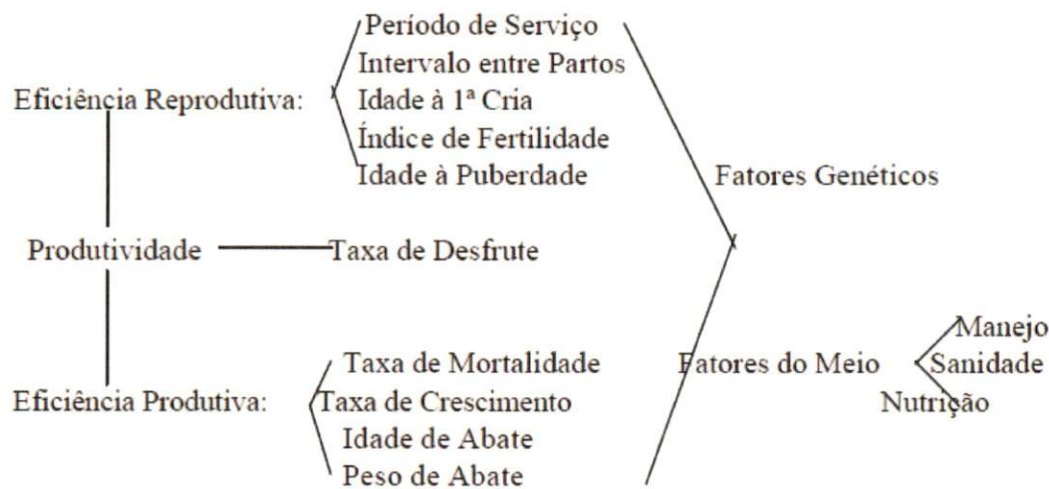
As junções das avaliações genéticas e econômicas complementam o estudo do melhoramento genético animal, com a determinação das características a serem selecionadas e sua importância real dentro do sistema de produção (BRUMATTI et al., 2011). Sendo assim, a definição dos valores econômicos das características componentes dos índices de seleção trará uma contribuição indispensável para uma maior eficiência econômica dos processos de avaliação genética, visando aumentar a eficiência produtiva e econômica da pecuária de corte (AMER et al., 2001; JORGE et al., 2007).

O uso de avaliações genéticas possibilita de maneira mais acurada, a escolha de animais para a formação do patrimônio genético (BRUMATTI et al., 2011). Ponzoni & Newman (1989) determinaram objetivos de seleção como a combinação de características economicamente importantes em um sistema de produção, ou seja, são aquelas características a serem melhoradas. A partir da definição dos objetivos de seleção, são escolhidos as características ou os critérios de seleção a serem usados na predição dos valores genéticos dos indivíduos.

A inseminação artificial vem sendo utilizada em programas de melhoramento genético e cruzamento industrial como um processo eficiente de melhorar o desempenho dos animais e dos sistemas de produção, oferece ganhos imediatos e permanentes, ocupando lugar de destaque na pecuária de corte. Dessa forma, a produção do novilho precoce e super precoce associado à redução da idade das fêmeas ao primeiro parto mostra-se como uma mola propulsora da modernização dos sistemas produtivos (FARIA, 2003).

Pode-se considerar a eficiência reprodutiva como uma das mais importantes características econômicas, pois é um dos fatores que determina a taxa de desfrute de um rebanho (Figura 1). Esta característica é muito complexa e envolve fatores multidisciplinares, destacando-se entre eles, os de natureza genética, sanitária, de manejo e nutricional (FARIA, 2003).

Figura 1- Taxa de Desfrute



Fonte: Faria (2003)

2.2 Manejo reprodutivo na bovinocultura de corte

A reprodução é definida como o período entre a concepção da mãe e subsequentemente concepção da filha. Logo, os desafios reprodutivos incluem uma multiplicidade de fatores, variando da fertilidade dos gametas, mortalidade pós-natal até a infertilidade da cria (SÁ, 2006).

A reprodução pode ser considerada como principal pilar da cadeia produtiva da carne bovina, pois seu principal produto é o bezerro. Entretanto o Brasil ainda possui vários gargalos no processo reprodutivo dos bovinos de corte, como baixas taxas de gestação, parição e desmame, mesmo com o enorme salto da última década. A taxa de gestação média no sistema de produção da bovinocultura de corte no Brasil aumentou significativamente, contudo, ainda existe pouco controle sobre as diferentes fases que envolvam o ano reprodutivo, como preparação da estação de monta, estação de parição e processo de desmama (SILVA, 2004).

Dentro do contexto de técnicas de manejo reprodutivo relacionadas à redução de etapas como idade, puberdade, primeiro parto, efeito da presença do macho sobre a puberdade, intervalo entre partos ou sendo mais preciso o período de serviço, estabelecimentos de estações de monta na qual se aplicará maior pressão de seleção para a fertilidade, efeito da presença do macho sobre o reinício da atividade cíclica pós-parto. Embora, as práticas de

manejo, relacionadas à mãe/cria e ao efeito da manipulação do aparelho reprodutivo sobre atividade cíclica, poderão melhorar os índices zootécnicos e econômicos da propriedade (CAMPOS et al., 2005).

2.2.1 Fatores nutricionais associados à reprodução na bovinocultura de corte

O principal fator que influencia no desempenho reprodutivo na bovinocultura de corte é a nutrição, supondo que a ciclicidade estral e o início da gestação podem ser consideradas funções de baixa prioridade dentro de uma escala de direcionamento dos nutrientes e só serão ativadas quando a demanda para a manutenção, crescimento e reserva de nutrientes forem supridas nutricionalmente (PRADO; PRADO, 2012).

Vários estudos associam à nutrição a diminuição da fertilidade, que ocorre principalmente em matrizes leiteiras e identificam como causas possíveis o balanço energético negativo (BEN), comprovado pela queda no escore de condição corporal (ECC) pós-parto (MOREIRA et al., 2000; LOPÉZ-GATIUS et al., 2002).

Visto por outro lado, com uma visão positiva, vários trabalhos têm apresentado resultados favoráveis com a utilização de suplementação à base de gordura sobre a função reprodutiva de fêmeas de corte e leite (SARTORI; GUARDIEIRO, 2010). Utilizando de forma correta o manejo reprodutivo e alimentar teremos uma grande eficiência reprodutiva o que pode ser considerado um fator de grande impacto econômico na bovinocultura de corte (PRADO; PRADO, 2012).

É importante lembrar que a fertilidade das fêmeas é um fator de baixa herdabilidade, portanto, os fatores genéticos pouco irão se expressar frente a possíveis variáveis, sendo que as variações ambientais, como por exemplo, uma correta nutrição, serão os maiores indicativos de um bom manejo produtivo na propriedade (PRADO; PRADO, 2012).

De acordo com Robinson et al. (2006), o fornecimento de nutrientes específicos, por meio da nutrição influencia diretamente a fertilidade, nos quais são essenciais para desenvolver os processos do folículo, ovulação, maturação oocitária, fertilização, sobrevivência embrionária e o estabelecimento da gestação; e, indiretamente, as concentrações circulantes dos hormônios e outros metabólitos sensíveis aos nutrientes essenciais para o sucesso destes processos.

O principal objetivo de uma boa nutrição é a ingestão de nutrientes na proporção correta, sem excesso ou falta, já que servirá como reserva corporal e esses nutrientes são responsáveis pelas regulações das funções ovarianas em vacas pós-parto. Esta tática de

manejo é de ampla valia elevando expressivamente as taxas de fecundações (ANDRIGUETTO; et al., 2002).

A regra fundamental para que haja boa nutrição começa no pasto, com manejo adequado, e termina no cocho, ofertando suplementos essenciais. Com isso, os animais que participarão do período de monta terão forragem com valores nutricionais mais altos e as chances de déficit protéico serão reduzidas. Enfim, suplementar com concentrado lotes de matrizes magras por conta de erros anteriores de manejo pode inviabilizar o sistema (LANA, 2005).

2.3 Diagnóstico de prenhez

Nos animais ruminantes, o desenvolvimento embrionário e fetal se dá completamente no útero da fêmea. Este período de desenvolvimento intra-uterino, designado de gestação ou prenhez, está relacionado com a nutrição do feto em desenvolvimento e com a adaptação materna com essa finalidade (HAFEZ, 1995). As alterações morfológicas que as estruturas dos órgãos reprodutivos passam no decorrer do seu desenvolvimento nos distintos estágios fetais devem ser pesquisadas de uma forma mais abrangente durante sua formação, uma vez que estes apresentam um papel importante para a reprodução e conseqüentemente para a economia de um país (MONTEIRO et al., 2001).

Quando a fêmea entra em período de gestação ocorrem inúmeras modificações no seu organismo de ordens hormonal, anatômica, fisiológica e comportamental. Uma delas é caracterizada pela ausência de cio, que é um parâmetro de valor relativo, uma vez que este pode ocorrer em sub-funções ovarianas, resultantes de patologias (FUCK; MORAES, 2005),

O diagnóstico de prenhez é de grande importância para a melhoria da eficiência reprodutiva, já que possibilita a identificação precoce das fêmeas que não ficaram gestantes durante a estação de monta ou por inseminação artificial. Os métodos de diagnóstico de prenhez mais práticos e frequentemente utilizados por médicos veterinários são os de palpação retal e ultrassom. Para que se possam identificar os animais não gestantes o diagnóstico precoce de gestação deve ser requerido o mais cedo possível, de modo que o tempo de produção perdido em função da infertilidade possa ser diminuído com um tratamento apropriado ou com o descarte do animal (HAFEZ, 1995).

Um diagnóstico de prenhez com precisão e feito o quanto antes é de grande valor para o manejo reprodutivo em todos os tipos de exploração pecuária, especialmente na bovinocultura de corte, aonde a eficiência reprodutiva é um dos principais parâmetros para a viabilidade

financeira da exploração. Os benefícios gerados por um diagnóstico de gestação executado de forma precisa, sem riscos para a fêmea e para o feto, e em uma fase inicial da gestação são muitos, como, por exemplo, a alteração de manejo dos animais gestantes (instalações, alimentação, etc.), a detecção de uma gestação desconhecida e a melhora da eficiência na detecção de estro (FERNANDES, 2006). A tabela 1 demonstra os vários estágios da gestação e o diagnóstico de prenhez e estimativa do período gestacional em bovinos.

Tabela 1- Diagnóstico de gestação e estimativa do período gestacional em bovinos

FASE	PERÍODO (meses)	POSIÇÃO DO ÚTERO	TAMANHO DO FETO (CM)	CARACTERÍSTICAS
Sem sinais evidentes	I	Pélvica	1	Sem sinais evidentes.
Pequena bolsa	I-II (31° ao 60° dia)	Pélvica	3-9	Assimetria dos cornos; vesícula amniótica; efeito de parede dupla; flutuação; CL ipsilateral.
Grande bolsa	I-III (61° ao 90°)	Pélvica/Abdominal	10-14	Assimetria pronunciada dos cornos; flutuação; efeito de parede dupla; feto possível de ser apalpado.
Balão	III-IV (91° ao 120°)	Pélvica/Abdominal	15-20	Grande balão; flutuação; placentônios; feto; frêmito arterial.
Descida	IV-VI (121° ao 180°)	Abdominal/Ventral	-	Cérvice distendida; placentônios; difícil palpação do feto.
Final	VII-IX (181° ao 280°)	Abdominal/Ascendente	-	Palpação do feto; placentônios; frêmito arterial.

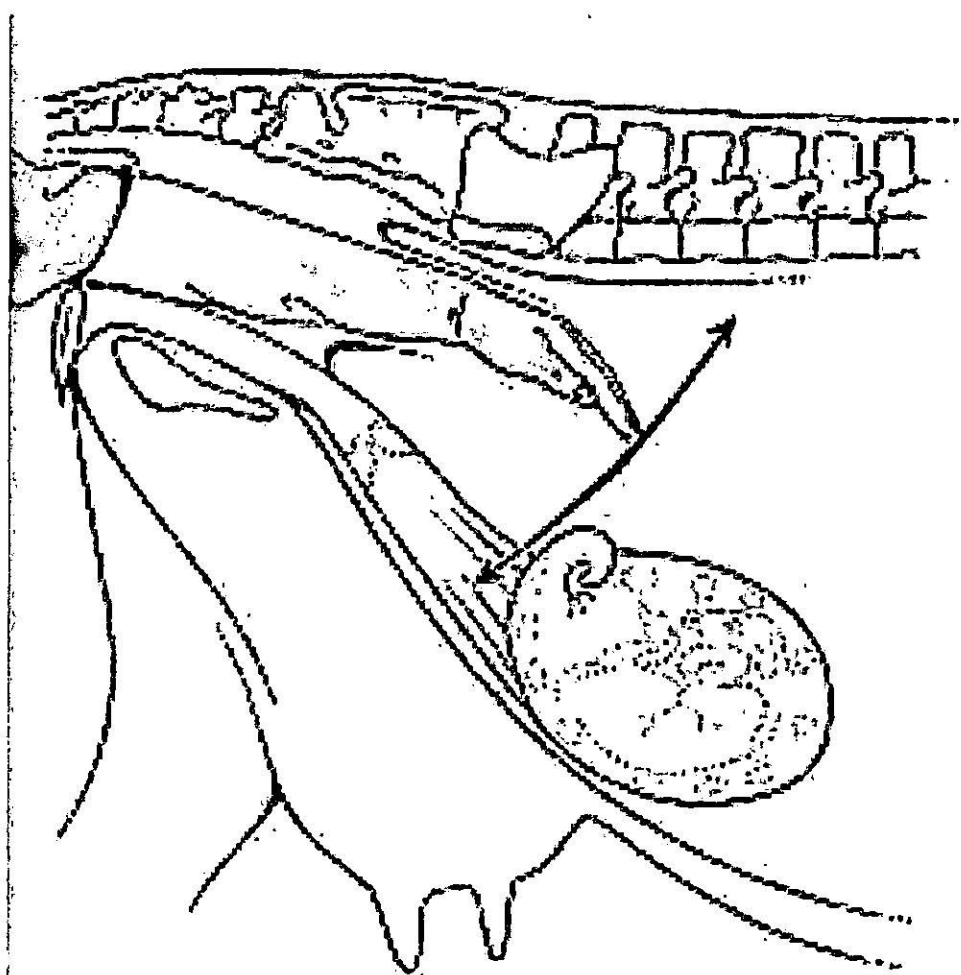
Fonte: Reis (2008)

Uma vaca é diagnosticada não gestante se ela tiver sido observada em estro cerca de 21 dias após o serviço. A percentagem de vacas não observadas em estro, próximo a esse período, é conhecida como taxa de não-retorno e é um método estabelecido para se estimar a gestação. Frequentemente é o primeiro método constituído após o serviço, empregado pelos funcionários da propriedade, para discriminar vacas gestantes e não-gestantes (REIS, 2008).

O exame retal é o método mais simples escolhido para diagnosticar gestação em vacas, búfalas e éguas. Nesta técnica, o útero é palpado através da parede retal para detectar as alterações uterinas como demonstrado na figura 2, que ocorrem durante o período gestacional,

causados pelo feto e pelas membranas fetais (HAFEZ, 1995). De acordo com Neves et al. (2001), o diagnóstico de gestação por palpação retal é uma técnica segura, que não oferece risco para a integridade da vaca e tampouco para a viabilidade do feto, desde que realizada por um profissional qualificado. Antes do início do exame propriamente dito, é aconselhável observar a vulva, seus arredores e a glândula mamária, o que poderá servir de auxílio para o diagnóstico final.

Figura 2- Palpação retal

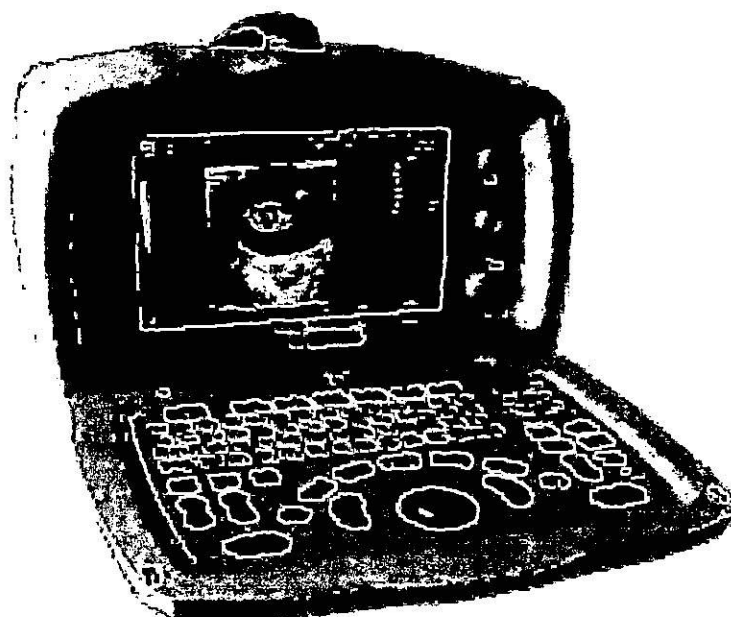


Fonte: Arquivos de medicina veterinária.

O diagnóstico de prenhez com a utilização do aparelho de ultrassom (figura 3), em vacas proporciona um ganho de tempo em relação com ao método de palpação. Além disso, permite que o desenvolvimento do embrião seja acompanhado em diversos estágios de

desenvolvimento. O diagnóstico de prenhez precoce, a sexagem fetal e o diagnóstico de patologias no útero e ovários são somente alguns exemplos do potencial desta técnica, que, além de fornecer resultados precisos, rápidos e precoces, não é invasiva. Sem dúvida, consiste em uma das principais ferramentas no auxílio de uma boa eficiência reprodutiva. A ultrassonografia pode revelar a estrutura interna dos órgãos reprodutivos e também o conceito, com precisão de mensuração e outras características, além de outros exames profundos (FERNANDES, 2006).

Figura 3- Aparelho de ultrassonografia



Fonte: Shop veterinário

2.3.1-Taxa de prenhez em vacas submetidas a protocolo hormonal para IATF

De acordo com Pires et al. (2004) a pecuária de corte nacional ainda apresenta baixos índices produtivos por continuar sendo conduzida como uma atividade extrativista ou que demanda baixo uso de insumos e biotecnologias. Para que um rebanho comercial obtenha o máximo de desempenho reprodutivo seria desejável a produção de um bezerro/vaca/ ano, embora as vacas precisariam conceber no máximo entre 80 e 85 dias pós-parto, uma vez que o período de gestação é de aproximadamente 280 dias (BARUSELLI; REIS, MARQUES, 2004).

No sistema de cria a taxa de prenhez é uma das barreiras de maior impacto na avaliação do desempenho reprodutivo e que colabora diretamente na eficiência econômica do rebanho. Portanto melhorar os fatores de maior importância que influenciam esses índices torna-se um dos principais objetivos a serem vencidos (GRECELLÉ et al. 2006).

De acordo com Bó et al. (2003), a baixa condição nutricional é na maioria dos casos a responsável pela baixa fertilidade de vacas criadas extensivamente nas regiões tropicais. O que torna a taxa de prenhez de um rebanho é extremamente dependente do seu ECC e por isso é de extrema importância o seu monitoramento e gerenciamento para que possamos fornecer uma quantidade de nutrientes suficientes para atender as exigências nutricionais desses animais nos diferentes estágios produtivos (BARCELLOS, 2007).

Nos dias atuais existem tecnologias para sincronizar o crescimento folicular, que tem como objetivo sincronizar a ovulação para o emprego da IATF, que dispensa a necessidade de detecção do cio. A sincronização pode levar à obtenção tanto de melhores percentuais de natalidade quanto de uma parição mais precoce e uniforme na estação reprodutiva (GREGORY; ROCHA, 2004).

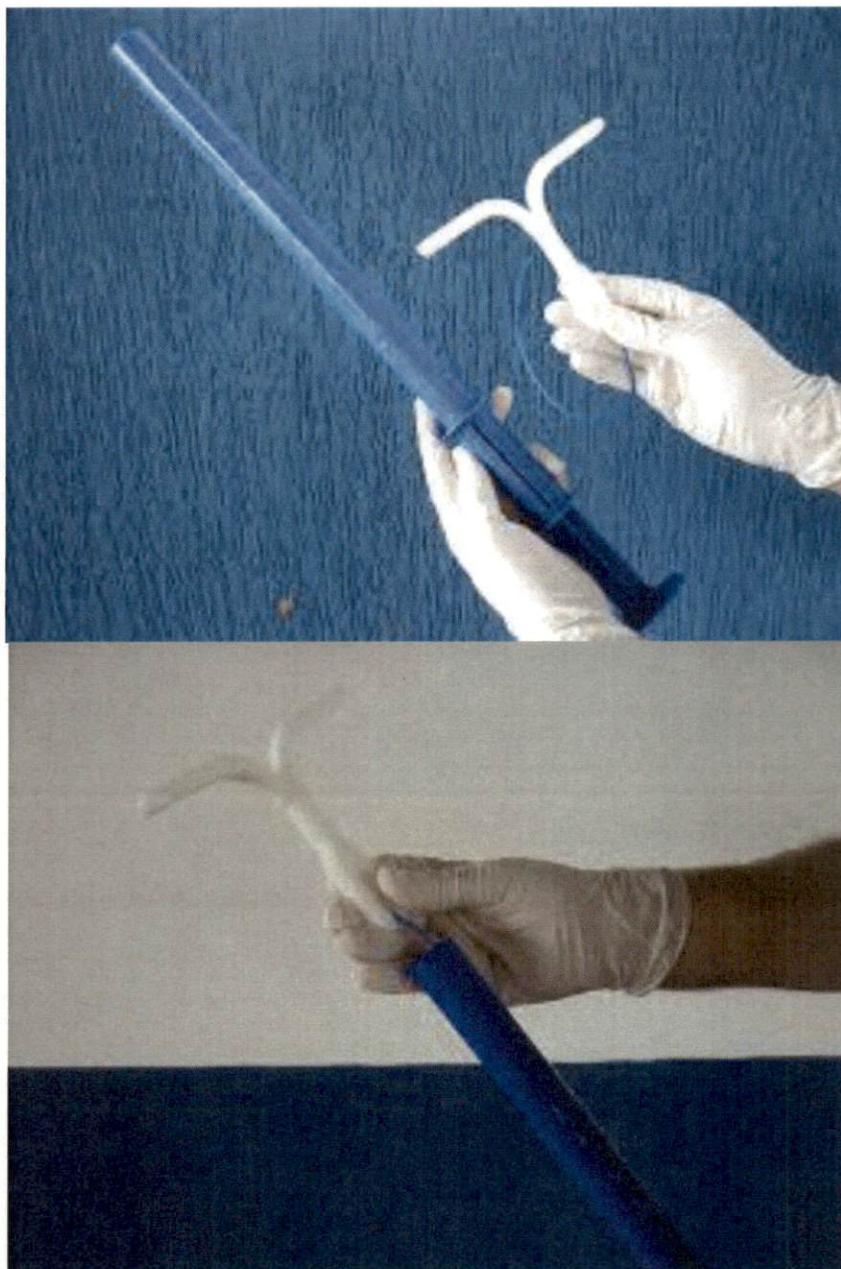
O objetivo dos protocolos de sincronização para IATF é induzir a emergência de uma nova onda de crescimento folicular, controlar a duração do mesmo até o estágio pré-ovulatório, sincronizar a inserção e a retirada da fonte de progesterona exógena (implante auricular (figura 4) ou dispositivo intravaginal (figura 5) e endógena (prostaglandina F2 α) e induzir a ovulação sincronizada em todos os animais respectivamente (SÁ FILHO et al., 2009).

Figura 4: Implante auricular



Fonte: MSD saúde animal; Fotografia veterinária.

Figura 5: Dispositivo intravaginal



Fonte: fazenda experimental OF.

2.3.2 Impacto da utilização da IATF na reprodução em bovinos de corte

A IATF apresenta inúmeras vantagens como a padronização do rebanho, controle de DST, melhora na rotina da fazenda, diminui os custos com reposição de touros, entre outras. Uma das principais vantagens dessa técnica é o processo de melhoramento genético e com isso a obtenção de animais com um maior potencial de produção e reprodução podendo essa

melhoria ocorrer entre animais da mesma raça ou de cruzamentos entre diferentes raças (BARUSELLI; REIS, MARQUES, 2004). A IATF é considerada uma das principais técnicas que os produtores poderão estar utilizando para promover um aumento na eficiência produtiva e reprodutiva desses animais (VASCONCELOS e MENEGETTI, 2006).

A sincronização da ovulação para IATF permite que as vacas sejam inseminadas e se tornem gestantes no início da estação de monta, diminuindo o período de serviço e aumentando a eficiência reprodutiva do rebanho (BARUSELLI et al., 2002).

Estudos realizados por Sá Filho et al. (2009) comprovaram que uso estratégico da IATF como ferramenta do melhoramento genético também promove melhora na eficiência reprodutiva, antecipando a concepção (aproximadamente 1 mês) e aumentando ao redor de 8% na taxa de prenhez ao final da estação de monta, desta forma aumenta o número de vacas prenhes por IA.

2.3.3 Patologias associadas ao implante de progesterona na bovinocultura de corte

A administração de um progestágeno por longo período auxilia na regressão natural do corpo lúteo (CL) e uma retroalimentação (feedback) negativa na liberação de hormônio luteinizante (LH) pelo hipotálamo. Com sua remoção, o crescimento folicular, o cio e a ovulação acontecem dentro de 2 a 8 dias (HAFEZ; HAFEZ, 2004). De acordo com Bó et al. (2006), vários protocolos associam a progesterona (P4) com um luteolítico como o estrógeno para sincronizar o aparecimento de uma onda folicular e a ovulação. As taxas de prenhez tornam-se semelhantes às alcançadas com a detecção duas vezes ao dia do cio (48% vs. 50%).

O sintoma mais comum na maioria das doenças reprodutivas é a repetição de cio. Porém, abortos nem sempre são ressaltados, principalmente quando ocorre no terço inicial da gestação (MORAES; HORN; ROSADO JUNIOR, 1998).

Os implantes intravaginais, pelo modo como devem ser empregados, envolvem um manuseio muito mais direto nas genitálias, externa e interna das vacas, além da ação local da progesterona sobre o útero, interferindo em sua imunidade celular. Esse fato pode estimular maior contaminação e/ou inflamação do endométrio uterino, predispondo o animal a infecções uterinas (WALSH et al., 2008).

Alguns estudos demonstram o impacto negativo causado pela endometrite subclínica sobre a fertilidade de matrizes bovinas. No pós-parto, a endometrite é responsável por acarretar diminuição nos índices de concepção e acréscimo do intervalo entre partos, portanto,

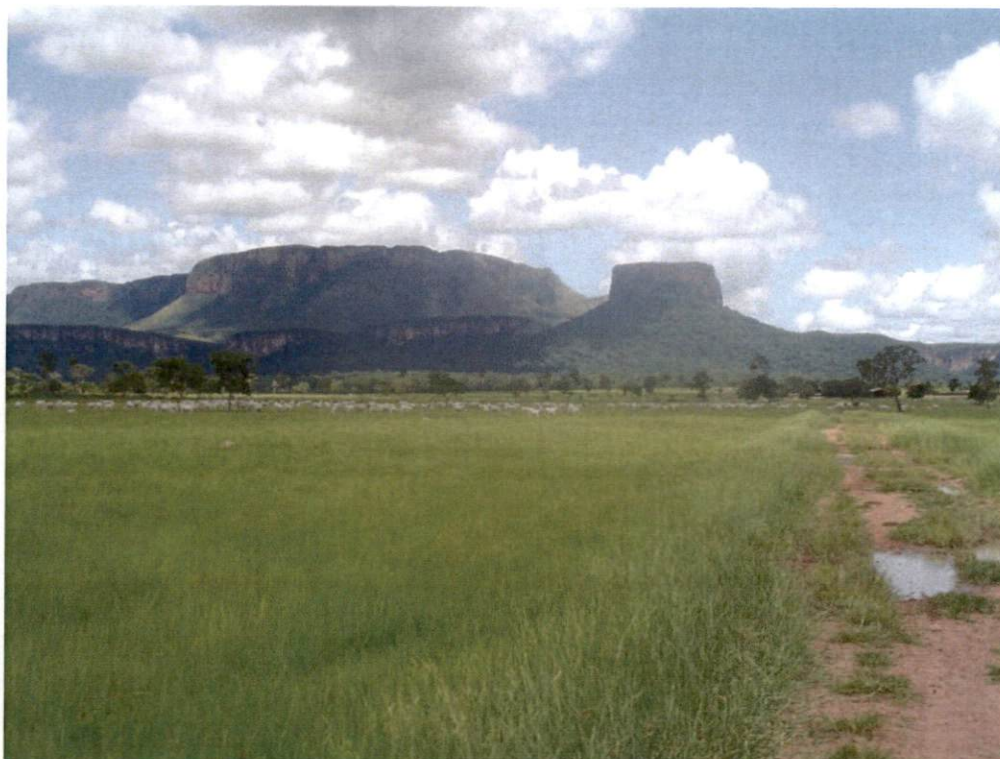
maiores perdas econômicas. A endometrite subclínica é definida como a inflamação do endométrio, sem a presença dos sinais clínicos (MANSANO, et al., 2013).

Mansano et al. (2013) diagnosticaram durante uma pesquisa onde foram feitas duas avaliações, uma antes do implante vaginal e outra no momento da IA, e obteve o seguinte resultado, o dispositivo intravaginal, além de aumentar o número de células inflamatórias e ocasionar vaginite, também interfere na taxa de prenhez dos animais. Isso ocorre, provavelmente, porque o este dispositivo propicia uma irritação do tecido local.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Monte Cristo (figura 6), localizada no município de Pontes e Lacerda, região do Vale do Guaporé, no estado de Mato Grosso, no período de 2009 a 2013.

Figura 6- Fazenda Monte Cristo



Fonte: Arquivo pessoal

A fazenda possui uma área de 2.032 hectares, sendo em torno de 1.200 de pastagens. Com um rebanho em torno de 1.300 animais da raça Nelore, e cruzamento feito entre as raças Aberdeen Angus e Nelore (figura 7).

Figura 7- Animais da raça Nelore, e cruzamento feito entre as raças Aberdeen Angus e Nelore



Fonte: Arquivo pessoal

Foi feita a avaliação dos dados obtidos durante a realização das estações reprodutivas no período de 2009 a 2013. Avaliaram-se apenas os dados das matrizes múltiparas.

A estação reprodutiva na fazenda Monte Cristo se estendia nos meses de novembro a março, porém neste último mês se utilizou apenas a monta natural dos touros como método de concepção.

Iniciou-se no ano de 2009 um trabalho de sincronização do cio das matrizes para a realização da IATF. Vários protocolos foram utilizados para a sincronização, porém o que vamos avaliar é a eficácia dos diferentes tipos de implantes de progestágenos de acordo com a sua via de administração.

Os animais eram criados de forma extensiva, somente a pasto, sendo servido constantemente, em cochos de madeira devidamente localizados, de consumo à vontade, o suplemento mineral.

As matrizes foram submetidas à avaliação visual de seu escore corporal, seguindo um padrão de classificação de 1 a 5, onde 1 estavam extremamente magras e 5 excessivamente gordas. Fêmeas que atingiram 2,25 ou acima foram selecionadas e passaram para uma segunda etapa, onde foi realizada a avaliação ginecológica utilizando aparelho de ultrassonografia. As matrizes que apresentaram patologias ou alterações morfológicas do sistema reprodutivo foram descartadas do rebanho.

As matrizes aptas à reprodução foram submetidas ao protocolo de sincronização de cio, onde foram utilizados implantes subcutâneos, estes eram utilizados até duas vezes e intravaginais, podendo ser utilizados até três vezes. A sincronização foi feita entre 30 e 45 dias após a parição destas matrizes. O diagnóstico de prenhez foi feito com a utilização do aparelho de ultrassom por um médico veterinário.

Baruselli et al. (2006) ressalta que a reutilização de implantes intravaginais é uma prática que reduz custos de um programa de indução, sincronização do estro e ovulação na espécie bovina, e vem contribuindo para resultados expressivos de fertilidade.

Avaliou-se o percentual de matrizes múltiparas prenhas com a utilização do implante subcutâneo e intravaginal.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O experimento foi realizado com vacas multíparas, as quais o ECC foi classificado acima de 2,25. As matrizes foram submetidas a protocolo hormonal para sincronização de cio para realização da IATF, onde em 878 matrizes foi utilizado implante via intravaginal, e em 310 matrizes foram utilizados implantes de via subcutânea.

A porcentagem de prenhez em vacas que o protocolo hormonal utilizado para IATF era via intravaginal foi de 55,35%, e as que o protocolo hormonal utilizado para IATF era via subcutânea foi de 50,64%, como demonstrado na tabela 2.

Tabela 2 - Resultados do diagnóstico de prenhez de matrizes submetidas a protocolo hormonal para IATF com diferentes tipos de implantes.

Tipo de Implante	Número de matrizes	Matrizes prenhas por IATF	Matrizes vazias ou prenhas por monta natural	% de prenhez de IATF
Intravaginal	878	486	392	55,35
Subcutâneo	310	157	153	50,64

Fonte: Elaborada pelo autor

Os resultados de percentil de prenhez que comparamos conforme os implantes utilizados foram obtidos a partir da realização da palpação retal com a utilização do aparelho de ultrassom feita por um profissional habilitado. Não foram feitas ressincronizações de cio nas matrizes que apresentaram vazias da IATF. Desta forma foi possível identificar quais matrizes estavam prenhas por meio da IATF, quais estavam prenhas por meio da monta natural com os touros de repasse e quais estavam vazias.

Foram utilizados protocolos com benzoato de estradiol e cipionato de estradiol com os implantes, intravaginal e subcutâneo, quando administrado o valerato de estradiol os implantes usados foram apenas os via subcutâneo.

Não se avaliou os resultados de acordo com os ésteres de estradiol utilizados, nem a duração dos protocolos, tais como valerato de estradiol em protocolo com 11 dias de duração e benzoato de estradiol associado com o cipionato de estradiol em protocolo com 10 dias de duração.

Os sêmens utilizados na IATF foram todos adquiridos de uma única empresa.

A sincronização da ovulação para IA visa uma maior lucratividade nas fazendas comerciais, pois tem como objetivo o aumento na taxa de serviço e pode minimizar os problemas de detecção de cio. O fornecimento de progesterona de forma exógena quando a

fêmea está próxima de ovular reduz a taxa de crescimento do folículo dominante. Vários estudos demonstram que em vacas *Bos indicus* a taxa de prenhez é maior em programas de IATF, quanto maior for o diâmetro do folículo dominante. Esses estudos estão de acordo com resultados obtidos por Dias Filho et al. (2009), que ainda observaram maior taxas de concepção conforme aumentou o número de usos do dispositivo.

Moreira et al. (2007) citam que, os entraves do uso da IA em fêmeas bovinas de corte abrangem falhas na detecção de cios, ampla extensão das propriedades rurais e mão de obra desqualificada. Uma solução para estes problemas é a utilização de protocolos de sincronização do ciclo estral e ovulação que admitam realizar a IA com horário pré-determinado, sem a necessidade de se fazer a detecção do cio. A implantação de tais protocolos dispensa a detecção de estros e permite a realização da IATF, uma vez que os medicamentos utilizados para promover tais acontecimentos fisiológicos em programas de IATF devem proporcionar uma vantajosa relação custo/benefício (ALMEIDA et al., 2006).

Os dispositivos intravaginais de progesterona têm sido bastante utilizados em programas de sincronização da ovulação para IATF tanto na bovinocultura de corte quanto na bovinocultura de leite (CREPALDI, 2009).

De acordo com dados obtidos por Cutaia et al. (2003) após analisar 6857 IATF realizadas com vacas secas, vacas com cria ao pé e novilhas, mestiças de zebu com raças britânicas, obtiveram uma taxa de prenhez média de 54,9% com um mínimo de 28,7% para vacas com cria ao pé e ECC 2 e um máximo de 75% para novilhas com ECC 3, indicando ECC mínimo de 2,5 com ideal de 3 para obtenção de bons resultados em programas de IATF.

Cutaia et al. (2003) observou ainda resultados semelhantes ao do presente estudo, onde da taxa de fertilidade utilizando dispositivo intravaginal em vacas e novilhas foram de 55 % para vacas.

Em estudo realizado por Almeida et al. (2006) foram encontradas taxas de prenhez na IATF de 49,5% e 47,5%, respectivamente para vacas Nelore com cria ao pé submetidas aos tratamentos com Crestar® (implante auricular e VE) e dispositivo intravaginal de P4 com uso de benzoato de estradiol (BE) como indutor de ovulação. Moreira (2002) relata taxa de prenhez média de 33,9% a IATF em 348 animais com cria ao pé e solteiros submetidos ao protocolo Crestar® e com utilização de BE, PGF2, ECG e GnRH.

De acordo com dados obtidos por Ferreira et al. (2012) em experimento realizado com 158 vacas selecionadas aleatoriamente do seu rebanho inicial, uma vez que apenas 121 foram consideradas aptas a participarem do programa de IATF, pois apresentavam ECC acima de

2,5 e ausência de lesões genitais que pudessem comprometer a ovulação e a concepção, a taxa de prenhez foi 83,6 % com utilização de IATF e repasse de touros.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que mesmo com relatos de que os implantes intravaginal possa vir a causar algum tipo de patologia, isso não veio a influenciar negativamente na taxa de prenhez do rebanho quando comparados com resultados obtidos com a utilização dos implantes subcutâneo, embora outros fatores possam ter influenciados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC- Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp> Acesso em: 25 de maio de 2014.
- ALMEIDA, A. B.; BERTAN, C. M.; ROSSA, L. A. F.; GASPAR, P. S.; BINELLI, M.; MADUREIRA, E.H. Avaliação da reutilização de implantes auriculares contendo norgestomet associados ao valerato ou ao benzoato de estradiol em vacas nelore inseminadas em tempo fixo. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*.v. 43, n. 4, São Paulo, 2006.
- AMER, P.R., EMMANS, G.C. AND SIMM G. Breeding objectives for beef cattle in Ireland. *Livest. Prod. Sci.*, v. 67, p. 223-239, 2001.
- ANDRIGUETTO, J. M.; PERLY, L.; MINARDI, I.; FLEMMING, J. S.; SOUZA, G. A. de; FILHO, A. B. **Nutrição animal: As bases e o fundamentos da nutrição animal**. São Paulo: Nobel, 2002. p. 395.
- Aparelho de ultrassonografia. Ultrassom veterinário Mindray P/b- DP 2200 VET. Disponível em: www.shopveterinario.com.br. Acesso em: 19 de junho de 2014.
- AYRES, H.; FERREIRA, R. M.; SILVA, L. P. **Impacto da IATF na eficiência reprodutiva de vacas de corte**. 2008. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/reproducao/impacto-da-iatf-na-eficiencia-reprodutiva-de-vacas-de-corte-49266/>> Acesso em 20 de junho de 2014.
- BANKS, R. Melhoramento genético na prática – exemplos da indústria australiana. In: KINGHORN, B.; WERF, J. V. D.; RYAN, M. **Melhoramento animal: Uso de novas tecnologias**. ed. 4. Piracicaba: FEALQ, 2006. p. 323-335.
- BARCELLOS, J. O. J. Gerenciando a condição corporal de vacas de cria para melhorar a eficiência reprodutiva. UFRGS – Departamento de Zootecnia. 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/zootecnia/nespro/destaques/ESCORES.pdf>>. Acesso em: 21 de junho de 2014.
- BARUSELLI, P. S.; AYRES, H.; SOUZA, A. H.; MARTINS, C.M; GIMENES, L.U; TORRES JÚNIOR, J. R. S. Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte. In: 2º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada, 2., 2006, Londrina, PR. **Anais...** Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, v. 1, p. 113-132, 2006.
- BARUSELLI, P. S.; MARQUES, M. O.; CARVALHO, N. A. T.; MADUREIRA, E. H.; CAMPOS FILHO, E. P. Efeito de diferentes protocolos de inseminação artificial em tempo fixo na eficiência reprodutiva de vacas de corte lactantes **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 26, n. 3, p. 218-221, 2002.
- BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; MARQUES, M. O. Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. In: I Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada, 2004, Londrina. **Anais...** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2004.

BÓ, G. A.; BARUSELLI, P.; MARTINEZ, M. F. Pattern and manipulation of follicular development in *Bos indicus* cattle. **Animal Reproduction Science**, v. 78, n. 3-4, p. 307-326, 2003.

BÓ, G. A.; COLAZO, M. G.; MARTINEZ, M. F.; KASTELIC, J. P.; MAPLETOFT, R. J. Sincronización de la emergencia de la onda folicular y la ovulación en animales tratados con progestagenos y diferentes ésteres de estradiol. In: II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA – Biotecnologia da Reprodução de Bovinos, 2, 2006, Paraná. **Anais...**, Paraná, 2006, 201p.

BRUMATTI, R. C.; FERRAZ, J. B. S.; ELER, J. P.; FORMIGONNI, I. B. Desenvolvimento de índice de seleção em gado corte sob o enfoque de um modelo bioeconômico. **Archivos de Zootecnia**, v. 60, n. 230, p. 205-213, 2011.

CAMPOS, W. E.; SAUERESSIG, M. G.; SATURNINO, H. M.; SOUZA, B. M.; AMARAL, T. B.; FERREIRA, F. **Manejo reprodutivo de gado de corte**. EMBRAPA, Documentos 134. Planaltina-DF, 2005, 53 p.

CORRÊA, M. B. B.; DIONELLO, N. J. L.; CARDOSO, F. F. Efeito da interação genótipo-ambiente na avaliação genética de bovinos de corte. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.13, n. 2, p.153-159, abril/jun. 2007.

CREPALDI, G. A. **Eficácia de diferentes protocolos de indução da ovulação e de intervalos de inseminação em vacas submetidas à IATF**. 2009. 88 p. Dissertação (Mestrado em reprodução animal), Faculdade medicina veterinária e zootecnia de São Paulo, São Paulo, 2009.

CUTAIA, L.; VENERANDA, G.; TRÍBULO, R.; BARUSELLI, P. S.; BÓ, G. A. Programas de inseminación artificial a tiempo fijo en rodeos de cría: factores que lo afectan y resultados productivos. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUCCIÓN ANIMAL, 5., 2003, Córdoba, Argentina. **Anais...**Córdoba, p. 119-132

Dispositivo intravaginal. Disponível em: www.fazendaexperimentalof.com.br. Acesso em: 19 de junho de 2014.

FARIA, R. N. Programa de inseminação artificial em grande escala em bovinos de corte / produção de novilho precoce e super precoce. In: I Simpósio de Produção de Gado de Corte, 1, 2003, Granja Rezende. **Anais...** Granja Rezende. 2003, 20 p.

FERNANDES, C. A. C. **Cuidados com o diagnóstico e com as fêmeas gestantes**. 2006. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br>>. Acesso em: 19 de junho de 2014.

FERREIRA, M. C. N.; MIRANDA, R. ABIDU-FIGUEIREDO, M.; PALHANO, H. B. Avaliação da taxa de gestação em vacas nelore múltiparas submetidas à inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 34, n. 2, p.152-156, abr/jun 2012.

FUCK, E. J.; MORAES, G. V. **Reprodução de animais doméstico**. Rio de Janeiro: Copyright ©, 2005. p. 1-19.

GRECELLÉ, R. A.; BARCELLOS, J. O. J.; BRACCINI NETO, J.; COSTA, E. C.; PRATES, E. R. Taxa de prenhez de vacas Nelore x Hereford em ambiente subtropical sob restrição alimentar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Porto Alegre, v.35, n.4, p. 1423-1430, 2006.

GREGORY, R. M.; ROCHA, D. C. Protocolos de sincronização e indução de estros em vacas decorte no Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 1., 2004, Londrina, PR. **Anais ... Londrina**, 2004.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução Animal**. 6ed. São Paulo: Manole, 1995. p. 217-221, 454- 462 p.

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

JORGE, J.; CARDOSO, V. L.; ALBUQUERQUE, L. G. Objetivos de seleção e valores econômicos em sistemas de produção de gado de corte no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 36, 1549-1558, 2007.

JORGE, J.; CARDOSO, V. L.; ALBUQUERQUE, L. G. Modelo bioeconômico para cálculo de custos e receitas em sistemas de produção de gado de corte visando à obtenção de valores econômicos de características produtivas e reprodutivas. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.35, n.5, p.2187-2196, 2006.

LANA, R. de P. **Nutrição e alimentação animal** Mitos e realidades. 2. ed. Viçosa: UFV, 2005. 344 p.

LÓPEZ-GATIUS, F.; SANTOLARIA, P.; YANIZ, J. et al. Factors affecting pregnancy loss from gestation Day 38 to 90 in lactating dairy cows from a single herd. **Theriogenology**, v.57, p.1251-1261, 2002.

MANSANO, C. F. M.; SIMON, H. M.; MUKAI, L. S.; PERES, A. R.; MACENTE, B. I. Efeito de dois protocolos para sincronização do estro em fêmeas bovinas sobre a taxa de prenhez ao primeiro serviço. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. Belo Horizonte, v.37, n.3, p.278-284, jul./set. 2013.

MORAES, J. C. F.; HORN, M. M.; ROSADO JUNIOR, A. G. Exame andrológico em touros: qualidade dos indicadores da aptidão reprodutiva em distintos grupos raciais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 4, p. 647-652, 1998.

MOREIRA, R. J. C.; PIRES, A. V.; MALUF, D. Z.; MADUREIRA, E. H.; BINELLI, M.; GONÇALVES, J. R.; LIMA, L. G.; SUSIN, I. Uso do protocolo Crestar® em tratamentos utilizando benzoato de estradiol, PGF2 α , PMSG e GnRH para controle do ciclo estral e ovulação em vacas de corte. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. São Paulo, v. 44, n. 1, p. 56-62, 2007.

MONTEIRO, C. M. R.; CARVALHAL, R.; PERRY, S. H. V. Estudo anatômico comparativo do útero e tubas uterinas de vacas e novilhas da raça Nelore (*Bos primigenius indicus*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 38, n. 1, 2001.

MOREIRA, R. J. C. Uso do protocolo Crestar® em tratamentos utilizando Benzoato de Estradiol, PGF2 α , PMSG e GnRH para controle do ciclo estral e ovulação em vacas de

corte. Piracicaba, SP, 2002, 48p. Monografia Tese de Mestrado. Escola Superior de agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

MOREIRA, F.; RISCO, C.; PIRES, M.F. et al. Effect of body condition on reproductive efficiency of lactating dairy cows receiving a timed insemination. **Theriogenology**, v. 53, p. 1305-1319, 2000.

NEVES, J. P.; OLIVEIRA, J. F.; MACIEL, M. N. Diagnóstico de Gestação em Bovinos. In: GONSALVES, P. B. D; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal**. São Paulo: editora Varela, 2001. p. 2-11.

PIRES, V. A.; ARAUJO, C. R.; MENDES, Q. C. Fatores que interferem na eficiência reprodutiva de bovinos de corte. In: SIMPÓSIO PECUÁRIA INTENSIVA NOS TRÓPICOS. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2004. p.355-398.

PONZONI, R. W.; NEWMAN, S. Developing breeding objectives for Australian beef cattle production. **Animal Production**, v.49, n.1, p.35-47, 1989.

PRADO, G. A. F.; PRADO, G. F.; **Interação nutrição X Reprodução na bovinocultura de corte.** BIGSAL NUTRIÇÃO ANIMAL Disponível em: <http://www.bigsal.com.br/downloads/interacao%20nutricao%20x%20reproducao.pdf>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

REIS, T. M. **Avaliação ultra-sonográfica em vacas de corte.** 2008. 42 p. Dissertação (Especialização lato-sensu) Produção e reprodução em bovinos, UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO, Rio de Janeiro, 2008.

ROBINSON, J.J.; ASHWORTH, C.J.; ROOKE, J.A.; MITCHELL, L.M.; MCEVOY, T.G. **Nutrition and fertility in ruminant livestock.** Aberdeen, 2006. Disponível em: <<http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/anifee/article/PIIS0377840105003214/abstract>>. Acesso em: 19 de junho de 2014.

SÁ, T. D. A. **Criação de bovinos de corte no Estado Pará.** Embrapa. Disponível: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCortePara/paginas/apresentacao.html>. Acesso em: 29 de maio de 2014.

SÁ FILHO, M. F.; SALES, J. N. S.; CREPALDI, G. A.; BARUSELLI, P. S. Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) utilizando estradiol e progesterona em vacas *Bos indicus*: Estratégias e fatores que afetam a fertilidade. **Theriogenology**. v 72, p 210-218, 2009.

SANTIAGO, A. A. **Os cruzamentos na pecuária bovina.** Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1984. p. 549.

SARTORI, R.; GUARDIEIRO, M. M. **Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, p.422-432, 2010 (suplemento especial).

SCHENKEL, F. S. Programas de melhoramento de raças taurinas no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 3, 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. p. 69-75.

SILVA, E. V. C. Comportamento sexual de touros nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41. 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. p. 468-482.

VALE, W. G. Producción del bufalo en el valle del Amazonas. In: CURSO INTERNACIONAL DE REPRODUCCIÓN BUFALINA, 2002, Medellin, Colombia. Memórias. Medellin: Asociación Colombiana de Bufalistas: IICA, 2002. p. 7-20.

VASCONCELOS, J. L. M.; MENEGHETTI, M. Sincronização de ovulação como estratégia para aumentar a eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas, em larga escala. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 5, 2006, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Universidade Estadual de São Paulo, 2006. p. 529-531.

WALSH R. B.; LEBLANC S. J.; VERNHOY E.; LESLIE K. E. Safety of a progesterone-releasing intravaginal device as assessed from vaginal mucosal integrity and indicators of systemic inflammation in postpartum dairy cows. **Can J Vet Res**, v.72, p.43-49, 2008.