

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**HELENA ALVES RODRIGUES**

**INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM BOVINOS**

**DOM PEDRITO  
2014**

**HELENA ALVES RODRIGUES**

**INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM BOVINOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Tisa Echevarria Leite.

**DOM PEDRITO**  
**2014**

**HELENA ALVES RODRIGUES**

**INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM BOVINOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em zootecnia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 27/03/14

Banca examinadora:

---

Profª Drª Tisa Echevarria Leite  
Orientador  
Campus Dom Pedrito- UNIPAMPA

---

Profº Drº. Eduardo Brum Schwengber  
Campus Dom Pedrito- UNIPAMPA

---

Me. Ciências Biol. Cintia Saydelles da Rosa  
Campus Dom Pedrito- UNIPAMPA

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

R696i Rodrigues, Helena Alves  
Inseminação artificial em bovinos / Helena Alves  
Rodrigues.  
46 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Pampa, BACHARELADO EM  
ZOOTECNIA, 2014.

"Orientação: Tisa Echevarria Leite".

1. Biotecnologia. 2. Fertilidade. 3. Melhoramento  
animal. 4. Taxa de prenhez. I. Título.

Dedico este trabalho às pessoas mais importantes da minha vida: meu pai, Clau, minha vó e Diego, que, confiaram no meu potencial para esta Conquista.

Não conquistaria nada se não estivessem ao meu lado. Obrigada, por estarem sempre presentes em todos os momentos, me dando carinho, apoio, incentivo, determinação e principalmente pelo amor de vocês.

## AGRADECIMENTO

Acima de tudo a Deus!

Ao meu pai Aécio, Claudete, minha vó Nilza por me darem toda a estrutura para que me tornasse a pessoa que sou hoje. Pela confiança e pelo amor que me fortalece todos os dias.

Ao meu namorado Diego, um agradecimento mais do que especial, por ter me ajudado, por ter me dado todo o apoio que necessitava todo carinho, respeito.

Meu muito obrigado ao senhor José Carlos Paiva Severo por me fornecer os dados que foram de grande importância para a realização desse trabalho.

A minha orientadora Tisa Echevarria Leite, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas correções e incentivos. Sem a tua ajuda, não conseguiria concluir esse trabalho.

Agradeço a todos os meus professores e as colegas de curso em especial, Karla dos Santos, Cibele Rodrigues e Jaciara Munhoz que de alguma maneira me ajudaram para esta realização, e todos que direto ou indiretamente fizeram parte da minha formação o meu muito obrigado.

“Olhe no fundo dos olhos de um animal e, por um momento, troque de lugar com ele. A vida dele se tornará tão preciosa quanto a sua e você se tornará tão vulnerável quanto ele. Agora sorria, se você acredita que todos os animais merecem nosso respeito e nossa proteção, pois em determinado ponto eles são nós e nós somos eles.” (Philip Ochoa)

## RESUMO

O objetivo deste experimento foi comparar a eficiência da Inseminação Artificial Convencional (IA) e o repasse com touros sobre as taxas de prenhez de 4.069 vacas durante seis estações reprodutivas entre os anos de 2008 e 2013 em uma propriedade na cidade de Dom Pedrito no estado do Rio Grande do Sul. Os animais foram separados em lotes anuais e submetidos à técnica de Inseminação Artificial Convencional e repassadas com touros. O diagnóstico de gestação foi efetuado pelo método ultra-sonográfico e as taxas de prenhez dos dois grupos IA e monta natural submetidas ao Qui-quadrado do Programa SPSS<sup>®</sup> para verificação da distribuição ao longo dos anos. Não houve diferença significativa nas taxas de prenhez nos anos avaliados, sendo verificada uma taxa média de 75% no período estudado. As taxas de prenhez por inseminação artificial apresentaram média de 61% e o repasse média de 14%.

Palavras-Chave: Biotecnologia. Fertilidade. Melhoramento animal. Taxa de prenhez.



## **ABSTRACT**

The objective of this experiment was to compare the efficiency of conventional Artificial Insemination (AI) and bulls re-pass on pregnancy rates of 4,069 cows for six breeding seasons between the years 2008 and 2013 on a property in the town of Don Pedrito in Rio Grande do Sul the animals were divided into annual and subjected to the technique of conventional artificial insemination and reviewed with lots bulls. Pregnancy diagnosis was performed by ultrasound pregnancy rates of the two groups IA and natural breeding subjected to chi-square method and SPSS® Program to verify their distribution among the years. There was no significant difference in pregnancy rates in the years evaluated, and verified an average rate of 75% during the study period. Pregnancy rates per artificial insemination had an average of 61% and the average transfer of 14%.

Keywords: Animal improvement. Biotechnology. Fertility. Pregnancy rate.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Taxa de prenhez media em vacas de corte submetidas à inseminação artificial e repasse com touros entre 2008 e 2013.....	31
Figura 2	Distribuição das taxas de prenhez nos anos de 2008 a 2013.....	32
Figura 3	Frequência média de prenhez por inseminação artificial e monta natural durante o período de 2008 a 2013.....	33
Figura 4	Frequências anuais de prenhez por inseminação artificial (IA) e monta natural (MN) DE 2008 a 2013.....	34

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

IA – Inseminação Artificial

IATF - Inseminação Artificial em Tempo Fixo

CNM - Campo Nativo Melhorado

SAI – Serviço Inteligência em agronegócio

ABHB - Associação Brasileira de Hereford e Braford

CPM – Conformidade, precocidade e musculatura

IBR – Rinotraqueite Infecciosa Bovina

BVD – Diarréia Viral Bovina

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REVISAO BIBLIOGRAFICA.....	14
2.1	Pecuária no Rio Grande do sul.....	14
2.2	Monta Natural.....	16
2.3	A Inseminação Artificial.....	17
2.4	Tipos de Inseminação Artificial.....	19
2.4.1	Inseminação Artificial Convencional.....	19
2.4.2	Inseminação Artificial em Tempo Fixo.....	21
2.5	Fatores que influenciam as taxas reprodutivas.....	22
2.5.1	Período de Monta.....	23
2.5.2	Época.....	24
2.5.3	Duração.....	25
2.6	Condição corporal da vaca ideal para ser inseminada.....	25
2.7	O inseminador e a eficiência reprodutiva.....	26
2.8	Detecção de cio.....	26
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5	CONSIDERAÇÃO FINAL.....	36
	REFERENCIAS.....	37
	ANEXO.....	

## 1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura está com o passar dos anos mais dependente de técnicas reprodutivas, sendo que a inseminação artificial (IA) é a mais conveniente técnica para o melhoramento genético dos rebanhos. Sendo a melhor maneira que possibilita a utilização um macho reprodutor (sêmen) durante a estação reprodutiva ou seguir utilizando seu sêmen mesmo após sua venda ou morte (THIBIER, 2005).

O uso da IA fortalece a genética do rebanho, viabiliza a obtenção de sêmen de reprodutores alojados em outros países, obtidos de centrais credenciadas pelo Ministério da Agricultura e que passam por um rigoroso processo de controle sanitário tanto da central como dos reprodutores. Ao adquirir sêmen dessas centrais são minimizadas as possibilidades de transmissão de doenças reprodutivas que afetam as taxas reprodutivas, o que ocorre na monta natural quando um dos animais do rebanho é portador, contaminando o restante do rebanho, podendo causar abortos, reabsorção embrionária, infertilidade ou subfertilidade e outros vários problemas na propriedade (MIES FILHO, 1987).

Entretanto, para que se obtenha sucesso em programas de IA, são necessários alguns cuidados como a utilização de sêmen de boa qualidade, um bom controle sanitário e mão de obra especializada. Diversas empresas trabalham no setor e possuem uma vasta opção de sêmen de touros nacionais e importados, com variação tanto de preço como de valores zootécnicos (ALVAREZ, 2008).

O melhoramento é a atividade contínua de criação práticas de alimentação, manejo, reprodução e sanidade, seleção e reprodução dos animais, no qual tem o objetivo de alterar as características genéticas das próximas gerações. (BARBOSA, 1997).

Atualmente, além do uso de reprodutores em monta natural (MN), a IA tem sido utilizada cada vez mais em todos os países do mundo, podemos citar: Estados Unidos, Canadá, França, Alemanha e Holanda, em que a IA é utilizada na grande maioria dos rebanhos, a melhoria observada no desempenho produtivo é atribuída ao seu uso, pois tem sido por meio dela, que se promoveu o melhoramento genético (FOOTE, 2002)

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Pecuária no Rio Grande do Sul

A pecuária de corte no Estado do Rio Grande do Sul (RS) é realizada de forma extensiva, as pastagens nativas ocupam 48% da área do estado, correspondendo a mais de 10,5 milhões de hectares (IBGE, 1996), é em torno de 75 diferentes tipos de solos (Brasil, 1973), no qual fontes revelam que fornecem cerca de aproximadamente 90% da forragem utilizada pelos rebanhos bovinos (BERTOL et al., 1998).

Áreas de pastagem natural, onde as características do sistema estão relacionadas com a estação da produção forrageira. Este fator é responsável por um ritmo desacelerado da produção animal com um ciclo longo. Para maior eficiência da produção de bovinos de corte, é mais vantajoso elevar a taxa de natalidade anual do que reduzir a idade de abate ou de primeiro acasalamento (GRAWUNDER e MIELITZ NETTO, 1979; SALOMONI e SILVEIRA, 1996).

Os índices de natalidade nos rebanhos de cria do sul do Brasil indicam um aumento de 60%, sendo que o fator determinante para este nível é a fertilidade da vaca em lactação, que é por volta de 25% quando adultas e por volta de 15% quando primíparas que é uma categoria mais complicada de se trabalhar e ter bons resultados. (JAUME e MORAES, 2002).

O rendimento reprodutivo dos rebanhos é o que tem maior impacto, influenciando a produção por área e o custo de produção de carne. A categoria de cria na sua maioria é mantida nas áreas de menor produtividade dos solos, como baixos rendimentos no geral, assim os animais acabam consumindo pastagens nativas, as quais alternam em quantidade e qualidade ao longo do ano.

Essa variância tem marcado efeito sobre o desempenho reprodutivo das vacas, especialmente as vacas primíparas com cria ao pé. Assim, uma adequação ideal e ajustada de carga animal com a capacidade de suporte dos campos nativos é de fundamental importância no manejo do rebanho de cria. O produtor deve sempre se preparar para uma época de menor aproveitamento nutritivo da matéria seca, com uso de suplementação, sal mineral e pastagens. (LOBATO, 1985).

Em vacas de corte, a capacidade suprir as exigências do terneiro é um fator limitante sobre a produção de leite, sendo que esta influencia o peso do terneiro ao desmame (MENDONÇA et al., 2002; PIMENTEL et al., 2006). A lactação é um

estado dominante sobre outras atividades fisiológicas, fazendo com que a vaca priorize a produção de leite para o terneiro em relação à atividade reprodutiva, demorando a entrar novamente em cio. (SHORT et al., 1990; BAUMAN, 2000).

Sendo assim, vacas com baixas reservas nutricionais e afetadas negativamente pela presença do terneiro levam um maior tempo para retomar ao cio pós-parto, precisando de um tratamento diferenciado (HOUGHTON et al., 1990; WILLIAMS et al., 1990; WETTEMANN et al., 2003).

Esta categoria que falha em conceber e permanece na propriedade até o próximo acasalamento é denominada de “vaca solteira”, os índices inadequados reprodutivos médios obtidos no Rio Grande do Sul não permitem eliminar essa categoria e substituí-la por novilhas de reposição. A categoria de vacas solteiras, a fertilidade não é problema, pois elas geralmente apresentam boa condição nutricional e não sofrem efeito negativo da lactação, estando em melhores condições fisiológicas para conceber durante a época de acasalamento (PIMENTEL et al., 1994; JAUME ET al., 2000).

A determinação de um período reduzido de acasalamento torna o cio, o fator-chave quando o objetivo é obter de terneiro/vaca/ano, assim o intervalo entre o parto e a concepção para uma vaca ser rentável deve ser de no máximo 82 dias, já que a gestação tem a duração de 283 dias do ano (YAVAS & WALTON, 2000b; PIMENTEL et al., 2005).

A redução do período de acasalamento é considerada um dos conceitos de manejo mais eficiente para melhorar a fertilidade pós-parto em vacas (SHORT et al., 1990). Sendo assim, uma das práticas que apresenta resultados satisfatórios é a indução/sincronização de estro. A exposição à progestágenos por curto período é um recurso eficaz para os animais retornar ao início da atividade estral pós-parto em vacas. Desta forma, vacas que são hormonalmente induzidas a restabelecerem suas funções reprodutivas superam as causas da infertilidade pós-parto, concentrando as concepções no início do período de acasalamento e fazendo com que tenham um maior tempo de recuperação pós-parto na temporada de acasalamento seguinte (MORAES & JAUME 1997; STEVENSON et al., 1997; DAY, 2004).

O êxito na produção de bovinos se dá por um melhor aproveitamento da capacidade reprodutiva das vacas. O estudo da fertilidade pós-parto em vacas de corte vem sendo realizado desde o início do século XX, com um incremento no

número de trabalhos na década de 80 (SHORT et al., 1990). No RS uma situação característica é a existência da categoria de vacas solteiras, cujo desempenho reprodutivo serviria como um grupo referência, já que se trata de animais com plena capacidade reprodutiva. O comportamento reprodutivo dessa categoria é bem conhecido, porém o estudo científico comparando o seu desempenho ao de vacas em lactação parece nunca ter sido realizado (PIMENTEL et al., 1994; JAUME ET al., 2000).

## 2.2 Monta Natural

Apesar da aplicação de novas técnicas nos rebanhos bovinos de corte espalhados pelo país, deve-se considerar que a produção de carne no Brasil ainda é sustentada pela monta natural. Por este motivo o mercado de venda de touros ainda tem grande relevância no país. Quanto à monta natural, é preciso ser levado em conta à qualidade e, o preço a ser pago pelos touros. Na inseminação, há alternativas quanto à genética, observados nos catálogos e preço do sêmen, além da possibilidade de realizar a sincronização de cio das fêmeas, programas de IATF (INÁCIO, 2010).

Estima-se que existam cerca de 2 milhões de touros em atividade, com uma relação geral touro:vaca de 1:40. Uma taxa de renovação de 20% levaria a um comércio de cerca de 400 mil touros por ano. Considerando as vendas em leilões, foram comercializados 30.183 touros em 2008, e 34.293 em 2009 com valor médio de R\$5.000,00 por animal. Com um aumento semelhante para 2010 (aproximadamente 15%) chegar-se-ia a algo em torno de 40mil reprodutores comercializados em remates, o que representa aproximadamente 10% da necessidade. Esse cálculo simples mostra que o comércio direto com o criador, na fazenda, deveria alcançar 360 mil touros por ano. Não se tem notícia que a comercialização, ou até mesmo que a produção de touros no Brasil, tenha alcançado esse montante. É um forte indicativo que a renovação dos reprodutores não está acontecendo em ritmo suficiente para garantir que os ganhos obtidos em programas de melhoramento cheguem aos criadores. (ONDEI, 2011)

O melhoramento genético é baseado na seleção de animais com maior desenvolvimento ponderal, rendimento de carcaça, capacidade de conversão alimentar, precocidade sexual, fertilidade e habilidade materna. Algumas



características são de difícil medição, especialmente aquelas ligadas à produtividade e à adaptação. Também têm sido utilizados escores visuais em programas de melhoramento para a seleção de animais mais adaptados às condições de criação. Desse modo, a eficiente disseminação do material genético de qualidade proporciona maior retorno econômico para a atividade (SÁ FILHO et al., 2008; BARICHELLO et al., 2011).

Um dos estímulos da pecuária nacional para os próximos anos é avançar em termos de qualidade genética, principalmente fazer chegar o desenvolvimento alcançado nos rebanhos melhoradores aos rebanhos comerciais. As estatísticas não são muito precisas, mas estima-se a venda de 50 mil reprodutores para reposição nos rebanhos espalhados pelo país até o final deste ano. Existe oferta para tanto e de excelente qualidade. Um núcleo de selecionadores está fazendo o trabalho mais difícil colocar a genética a disposição das centenas de milhares de projetos pecuários que englobam a pecuária brasileira. Estes animais já estão adaptados às condições do país e pronta para ser multiplicada, a preços bastante atrativos para os produtores (MARQUES, 2010).

### 2.3 A Inseminação Artificial

Entende-se por inseminação a deposição do sêmen in natura ou diluído no aparelho reprodutivo da fêmea, de maneira que se permita aos espermatozoides que encontrem e fertilizem os ovócitos. Após a deposição do sêmen no trato genital da fêmea, a fecundação ocorrerá naturalmente, sem interferência. Porém, um programa de IA é um processo muito maior que o ato da deposição do sêmen na fêmea. Também fazem parte do processo a coleta e exame do sêmen, incluindo a manipulação do material coletado como diluições, sexagem, congelamento, as etapas preparatórias para a deposição do sêmen e a inseminação propriamente dita, quando o sêmen é depositado no sistema reprodutor da fêmea, esta em fase receptiva e apta a conceber e gestar o conceito (MIES FILHO, 1987; ASBIA, 2008).

Para que a técnica de inseminação seja ela convencional ou IATF tenha bons resultados é preciso ter controle sanitário e reprodutivo e nutricional do rebanho. Quanto à saúde é fundamental o controle preventivo com vacinações sistemáticas contra as doenças mais comuns (aftosa, brucelose, carbúnculo) assim, como o controle de parasitas por meio de vermífugos e banhos carrapaticidas e bernicidas.

O controle reprodutivo é feito com o descarte de matrizes com mais de três falhas reprodutivas seguidas ou com problemas de fisiologia reprodutiva. A nutrição deverá ocorrer em quantidade e qualidade proporcionais à idade, estágio e nível de produção. (BARBOSA e MACHADO, 2008).

O uso da IA não ultrapassa 5% do rebanho brasileiro de corte (IBGE, 1996). Esta baixa disseminação da técnica é explicada entre outros motivos, principalmente pelo tempo gasto com inseminador na propriedade, baixa concentração diária de vacas em cio, baixa acurácia na detecção de cio, treinamento pessoal adequado, entre outros. Para a melhor difusão da IA, vários trabalhos científicos têm mostrado bons resultados quando a sincronização de cios é utilizada com a IA para obtenção de melhores resultados na estação de acasalamento (SOUZA E MORAES, 1998; BARUSELLI E MARQUES, 2002).

A profissão do ramo da inseminação artificial em bovinos existe a mais de 50 anos e é utilizada na maioria dos países, apresentando resultados satisfatórios. Um dos fatores que se deve a grande utilização desta técnica em bovinos, é o bom resultado obtido com o sêmen congelado e facilidade de aplicação da técnica (THIBIER & GUERIN, 2000).

A IA cada vez mais vem sendo usada em combinação com outras técnicas, tais como na sincronização da ovulação, superovulação, transferência de embriões, fertilização in vitro e mais recentemente com a possibilidade da sexagem do sêmen, possibilitando a obtenção de consideráveis ganhos genéticos. O uso do sêmen sexado permite escolher, com segurança superior a 90%, o sexo dos bezerros, o que ajuda a acelerar a produção de carne e leite (BARBOSA e MACHADO, 2008).

A observação adequada do estro é importante para serem obtidas boas taxas de concepção, que não utilizam de protocolos de inseminação por tempo fixo, que é realizado com a aplicação de hormônios para indução da ovulação (AX et al., 2000).

A necessidade de atender padrões internacionais de produção de carne, a profissionalização do setor e a busca pela rentabilidade na pecuária são fatores que explicam a mudança no perfil da inseminação e o crescimento do uso desta tecnologia, especialmente com o advento da inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Por permitir a sincronização da ovulação das fêmeas, insemina-se um maior número de vacas, facilitando a produção de bezerros para o abate em períodos determinados. Em 2002 foram realizadas 100 mil IATFs no Brasil, em 2009 este número saltou para 3,2 milhões de procedimentos e para 5 milhões em 2010.

Mesmo com todo esse crescimento, o potencial para o aumento do uso da inseminação no país é grande. Hoje, no Brasil, existem aproximadamente 80 milhões de fêmeas aptas à reprodução, mas apenas 7% são inseminadas. As fêmeas restantes são fertilizadas usando touros na monta natural. A estimativa para 2013 é elevar para 12% do efetivo do rebanho de fêmeas que serão inseminadas (ASBIA, 2010).

O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, sendo o primeiro país do ranking na questão de exportações de carne bovina; possui as maiores extensões de terra destinadas para agricultura e criação de gado de corte e leite, com capacidade física para tornar-se o maior produtor de alimentos (SILVA, 2007).

## 2.4 Tipos de Inseminação Artificial

### 2.4.1 Inseminação Artificial Convencional (IA)

Com o passar dos anos as técnicas relacionadas à reprodução animal vêm contribuindo de maneira importante para o melhoramento genético. A IA se tornou uma das principais biotecnologias reprodutivas de impacto econômico na produção de bovinos por possibilitar a utilização em massa de indivíduos melhoradores, viabilizando o cruzamento inter-racial em regiões tropicais e aumentando a produção de carne por hectare. Ainda assim, no Brasil, a técnica é aplicada com pouca disseminação no rebanho, as principais limitações impostas ao emprego dessa biotecnologia referem-se às falhas na detecção do cio, a puberdade tardia e ao longo período de anestro pós-parto (SÁ FILHO et al., 2008).

Há informações que indicam baixa taxa de serviço em bovinos inseminados artificialmente, principalmente em decorrência de problemas na detecção do cio. Quando o cio de poucas vacas é detectado ocorrem significativas perdas na eficiência reprodutiva do rebanho, comprometendo o resultado dos programas. Isto pode ser agravado em rebanhos *Bos taurus indicus*, que apresenta o cio de curta duração, com manifestações durante a noite, no qual fica a dificuldade de detecção (GALINA et al., 1996; PINHEIRO et al., 1998; BARUSELLI et al., 2004). De maneira que as fêmeas bovinas em reprodução possuem prevalência de 80% de material genético zebuino e, na sua maioria, são criadas a pasto, ocorre significativo comprometimento na taxa de detecção de cio e nos resultados dos programas de inseminação artificial (BARUSELLI et al., 2009).

O triunfo da sua utilização envolvem uma série de elementos, incluindo a genética e o sistema de produção como um todo, representado principalmente pelo melhoramento do rebanho em menor tempo e a um baixo custo por meio da utilização de sêmen de reprodutores provados com resultados superiores para a produção de leite ou carne. Pela monta natural, frequentemente o touro pode transmitir às vacas algumas doenças e vice-versa, o que pelo processo da inseminação artificial não ocorre quando o sêmen é adquirido de empresas idôneas. A estação do ano interfere na qualidade do sêmen de touros. Esse efeito pode ser reduzido com técnicas de IA, pelo fato do sêmen poder ser coletado em momentos de melhor produção e qualidade e armazenado para ser utilizado em períodos em que os reprodutores não teriam condições de produzir sêmen de qualidade satisfatória (KOIVISTO et al., 2009).

A Inseminação artificial permite ao produtor cruzar suas fêmeas zebuínas com touros taurinos e vice-versa, o que na maioria das vezes não é conseguido na monta natural, principalmente pela baixa resistência dos touros de raças europeias a um ambiente desfavorável, com temperaturas elevadas, encontradas na maior parte do Brasil. Em média, um touro cobre anualmente, a campo, cerca de 30 vacas, em regime de monta controlada pode servir até 100 fêmeas. Isso significa que, considerando quatro anos de vida reprodutiva de um touro, pode-se alcançar um total de 120 a 400 filhos por animal, durante sua vida útil. Com a inseminação esse número é extraordinariamente aumentado, podendo um reprodutor ter mais de 100.000 filhos. Desta forma, fica fácil entender como a inseminação contribui com o melhoramento do rebanho, pois touros melhoradores podem ser usados em vários rebanhos, em várias partes do país e mesmo no exterior, atingindo grande número de filhos nascidos. Com a inseminação e a utilização de fichas de controle é possível a obtenção de dados precisos de inseminação e parto, auxiliando a seleção dos melhores animais do rebanho. Utilizando poucos reprodutores em um grande número de vacas obtém-se padronização dos lotes (ASBIA, 2010).

Algumas características devem ser levadas em conta para garantir o sucesso da implementação de um programa de IA na propriedade, como a necessidade de identificação dos animais em cio; o treinamento adequado do inseminador. (ALVAREZ, 2008)

#### 2.4.2 Inseminação Artificial em tempo fixo (IATF)

A adequada observação do cio é considerada a mais importante e a mais cara falha dos programas de inseminação artificial e o uso de produtos “hormônios” para controle do ciclo estral e da ovulação, associados à IATF é uma ferramenta tecnológica de grande sucesso e em franco crescimento (Severo, 2009). Por não ser preciso ter o controle de cio e permitir que muitos animais sejam inseminados em um mesmo dia, a IATF permitiria a massificação da inseminação artificial e a partir do ano 2000 (Silva et al., 2007). A tomada de decisão para o uso da IATF deve estar bem baseada em considerações técnicas e econômicas, onde a relação custo/benefícios deve ser levada em conta. (BÓ et al., 2005, CUTAIA et al., 2003; PFEIFER et al., 2005; SILVA et al., 2007).

A técnica de IATF é uma prática utilizada na reprodução que vem a auxiliar o manejo e os resultados da IA convencional. Para o crescimento desta técnica é utilizado hormônios, que irão atuar sobre a onda folicular de fêmeas em reprodução afim de que estas se tornem aptas à inseminação ao término do programa, além de apresentar uma série de vantagens, tais como: o aumento e concentração da detecção de cios e a consequente concentração das partições, aumenta consideravelmente a chance de repetição de cria, a diminuição do número de fêmeas que venham a parir no final da estação reprodutiva, concentrando para uma determinada época juntas, considerando que logo nos primeiros dias da estação de monta haverá uma quantidade elevada de vacas em atividade, aumento do número de animais inseminados, além de facilitar o manejo da inseminação, com a escassez inseminadores qualificados esse tipo de técnica vem a somar (BARUSELLI e MARQUES, 2002).

Com a prática da sincronização, os esforços estão voltados no sentido de diminuir o número de terneiros que nascem no final da estação de partição, auxiliando na padronização dos lotes, pois terneiros mais velhos dentro de uma mesma estação de partição são desmamados mais pesados do que os mais novos, já que normalmente aproveitam de uma melhor qualidade e maior quantidade de forragem normalmente ofertada no período (SOUZA et al., 2000).

Vantagens do uso de programas de IATF:

- Exclui o serviço de observações dosaios, no qual facilita o manejo da inseminação;
- Promove o peso a desmama dos terneiros nascidos devido à antecipação dos partos e a concentração da estação de monta;
- Possibilita o rápido melhoramento genético de rebanho.
- Tem um crescimento do número de terneiros nascidos, pela diminuição do intervalo entre partos e redução do descarte e da reposição de matrizes no rebanho de cria;
- Também a redução da duração do tempo de serviço é uma vantagem econômica considerável na IATF. (BÓ et al., 2005, CUTAIA et al., 2003; PFEIFER et al., 2005; SILVA et al., 2007)

## 2.5 Fatores que influenciam as taxas reprodutivas

São imensuráveis fatores que tem influencia nas taxas reprodutivas entre eles podemos citar as altas cargas animais, fatores genéticos e ambientais. Durante o período pré e/ou pós-parto impossibilitam a recuperação da condição corporal da vaca após o parto, comprometendo seu desempenho reprodutivo e a produtividade do cio seguinte (OSORO, 1989; ORCASBERRO, 1991; LOBATO, 1999).

Entre os fatores ambientais, podem ser citados aqueles relacionados ao manejo nutricional são os de maior relevância sobre a reprodução. Assim, os níveis de energia da dieta no pré e pós-parto são os responsáveis pelo estímulo da retomada da atividade ovariana da vaca logo após o parto (WILTBANK et al., 1962).

A amamentação é outro fator que tem influência no retorno ao cio pós-parto em vacas. Segundo Short et al. (1994), a presença do terneiro ao pé da vaca e o ato de mamar criam uma série de estímulos metabólicos, nervosos e fisiológicos, os quais podem impedir a vaca de retomar o seu cio. A técnica do desmame dos terneiros a idades precoces (60-110 dias) é incapaz de acrescentar a fertilidade das vacas, enfermidades infectocontagiosas, como Leptospirose, Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Diarréia Viral Bovina (BVD) e Brucelose causam alterações

em nível de sistema reprodutivo, levando a infertilidade e perdas gestacionais relacionadas à reprodução é um dos grandes problemas que causam baixa nas taxas (SIMEONE e LOBATO, 1996; LOBATO et al., 1999; MARQUES et al., 2000; RESTLE et al., 2001; FAGUNDES, 2001).

É importante destacar que bovinos atingem a idade adulta ao redor dos cinco anos de idade. Geralmente, após o parto, uma novilha passa a ser manejada com as demais vacas, como se fosse um animal adulto. Entretanto, este animal necessita de mais atenção e cuidado quando a sua nutrição, pois ainda está em crescimento. Como resultado, muitas vacas primíparas apresentam dificuldade de ciclar e conceber durante a estação reprodutiva, resultando em baixa taxa de repetição de prenhez e conseqüentemente afetando as taxas reprodutivas de um rebanho. (ANUALPEC 2009).

#### 2.5.1. Período de monta

O sistema de acasalamento mais antigo e ainda o mais usado é aquele em que o touro permanece no rebanho durante todo o ano. Como consequência, os nascimentos que não tem a homogeneidade dos lotes, dificultando o manejo das matrizes e repetições de crias. Com a ocorrência de nascimentos em épocas inadequadas, o desenvolvimento dos terneiros é prejudicado e a fertilidade das vacas pode ser reduzida devido ao aumento do intervalo de parto e serviço, induzido pela restrição alimentar. No entanto, a maior desvantagem está relacionada com a dificuldade nos controles zootécnico e sanitário do rebanho, causados, principalmente, pela falta de uniformidade dos lotes. As práticas mais comuns do manejo nutricional e sanitário não resultam em grandes benefícios, pois não podem ser aplicadas nas épocas corretas e idades adequadas, causando prejuízos a seleção dos animais de maior potencial reprodutivo (EZEQUIEL RODRIGUES DO VALLE; RENATO ANDREOTTI. 2000).

Na criação extensiva, a fertilidade do rebanho apresenta variações associadas às condições climáticas. Por isso, é adequado estabelecer um período ou de uma estação de monta de curta duração é uma das decisões mais importantes do manejo reprodutivo. Essa implantação permite que o período de maior exigência nutricional coincida com o de maior disponibilidade de forrageiras de melhor qualidade, de modo a eliminar ou a reduzir a necessidade de alguma forma de

suplementação alimentar, assim evitando gastos. As principais vantagens de uma estação de monta reduzida é a melhoria da fertilidade e da produtividade do rebanho. Reduzindo-se a duração da estação de monta é possível identificar as fêmeas de melhor desempenho reprodutivo. As vacas mais prolíficas tendem a parir no início da época de parição e desmamam-se bezerras mais pesados. Aquelas que, dadas às mesmas condições, não concebem ou tendem a parir no final do período devem ser descartadas, pois fatalmente não irão conceber na próxima estação, e estarão prejudicando a produtividade do rebanho. Assim, para a otimização da produtividade da cria, o produtor deve ter como meta a obtenção de elevados índices de concepção (acima de 70%) nos primeiros 21 dias da estação de monta e índices superiores a 90%, durante os dois primeiros meses de monta. No entanto, para a obtenção dessas metas, diversos fatores devem ser considerados, dos quais destacam se:

### 2.5.2 Época

A época deve ser determinada em função do melhor período de nascimento para os terneiros e do período de maior exigência nutricional das vacas. No Brasil Central, a melhor época de nascimento coincide com o período seco, quando é baixa a incidência de doenças, como a pneumonia, e de parasitos, como carrapatos, bernes, moscas e vermes. Entretanto, para ser levado em conta esse requisito, o período recomendado para a monta deve ser de novembro a janeiro. Neste caso, as parições ocorrerão de agosto a outubro e o terço inicial de lactação, que apresenta as maiores exigências nutricionais, irá coincidir com o de maior oferta de forragem de melhor qualidade (estação das chuvas). Ultimamente, devido às baixas chuvas que têm ocorrido nos meses de setembro e outubro, o início da monta teve que ser alterado para dezembro, para que os animais tivessem condições nutricionais suficientes para restabelecer a atividade reprodutiva. O importante é que, para reduzir o intervalo do parto ao primeiro cio, tanto vacas como novilhas têm de estar com condições corporais de moderada a boa no mínimo 2,5 EC, no início da estação de monta. Os animais devem estar sempre com ganho de peso nunca com perda para uma recuperação da atividade reprodutiva. (EZEQUIEL RODRIGUES DO VALLE; RENATO ANDREOTTI. 2000).



### 2.5.3 Duração

Para vacas adultas, a meta ideal para a duração da estação de monta deve ser de 60 a 90 dias. Para novilhas, esse período não deve passar os 45 dias, e tanto seu início como final devem ser antecipados em pelo menos 30 dias em relação ao das vacas. Essa antecipação deseja, principalmente, a proporcionar às novilhas, por estarem ainda em crescimento e lactação, tempo suficiente para a recuperação do seu estado fisiológico e iniciar o segundo período de monta, junto com as demais categorias de fêmeas. O estabelecimento de um período de monta é uma prática de fácil adoção e sem custo para o produtor (EZEQUIEL RODRIGUES DO VALLE; RENATO ANDREOTTI. 2000).

No entanto, segundo esses mesmos autores, deve ser evitada a mudança brusca do sistema tradicional (monta o ano inteiro) para o de curta duração, devido ao elevado número de fêmeas que terão que ser descartadas. Em geral, devido à sazonalidade da produção das forrageiras, ocorre uma concentração natural dos nascimentos durante o período seco do ano, ideal para os bezerros. Com base nesses nascimentos, pode-se estabelecer a duração da estação de monta. No primeiro ano, esse período pode se estender de outubro a março (seis meses) e, nos anos seguintes, ela deve ser ajustada gradativamente, eliminando-se os meses correspondentes aos de poucos nascimentos, até a obtenção do período ideal. Deve-se ter como meta elevados índices de concepção no primeiro mês de monta, para que os nascimentos se concentrem no início da época de parição e as vacas tenham tempo suficiente para recuperar seu estado fisiológico. Além do mais, os bezerros nascidos nesse período são os que apresentam o maior peso a desmama.

### 2.6 Condição corporal da vaca ideal para ser inseminada

A avaliação do escore corporal das vacas é uma ferramenta extremamente útil no manejo reprodutivo. Apesar de subjetiva, ela reflete o estado nutricional do rebanho em determinado momento. O emprego desta prática, em ocasiões estratégicas, permite que correções no manejo nutricional possam ser efetuadas a tempo, de modo que os animais apresentem as condições mínimas no momento desejado. Trabalhos de pesquisas apontam que é alta a correlação entre a condição corporal ao parto e o desempenho reprodutivo no pós-parto. Vacas com bom escore

corporal ao parto retornam ao cio mais cedo e apresentam maiores índices de concepção. Portanto, o monitoramento da condição corporal, no terço final de gestação, pode indicar a necessidade de ajustes nos níveis nutricionais, de modo que, ao parto, a condição corporal adequada seja atingida. (EZEQUIEL RODRIGUES DO VALLE; RENATO ANDREOTTI. 2000)

## 2.7. O inseminador e a eficiência reprodutiva.

O inseminador apresenta um papel fundamental para a eficiência da inseminação em bovinos. Seu trabalho é essencial para que a técnica resulte em prenhez efetiva e, por esta razão, a falta de treinamento do inseminador pode se tornar um fator limitante na obtenção de resultados satisfatórios de concepção. Erros na manipulação do sêmen ou no próprio ato da inseminação são geralmente apontados como fatores que podem comprometer programa (COUBROUGH, 1985).

Um bom profissional da inseminação deve saber inseminar muito bem e rápido, ter disposição e gosto pelo trabalho, não mudar por conta própria horário e manejos que lhe foi ensinado, para não causar prejuízos e não desacreditar esse método de reprodução esses são alguns fatores a ser observados no trabalho de um bom inseminador (BARBOSA e MACHADO, 2008).

## 2.8 Detecção do cio

Antes de iniciar a inseminação alguns fatores devem se levados em conta para o reconhecimento do cio da vaca. Em geral é recomendado 2 ou mais observações diárias, uma no início da manhã e outra no final da tarde, durante no mínimo 1 hora em cada observação. As vacas que estiverem em cio devem ser apartadas, para posterior inseminação. (ASBIA 2010)

O cio é reconhecido quando a fêmea fica parada enquanto a outra salta sobre ela, alguns sinais são percebidos durante o cio, como por exemplo, o animal fica inquieta, cauda erguida, urina frequentemente, vulva inchada e rosa brilhante, com presença contínua de muco cristalino e transparente, entre outros. O cio dura de 10 a 18 horas e um intervalo de 21 dias em animais que estão ciclando normalmente. O pré-cio dura de 4 a 10 horas, nesse período a vaca apresenta os sintomas mencionados acima com a diferença que não aceita a monta. (ASBIA 2010)

O horário ideal para inseminar é no final do cio, quando a probabilidade de fecundação é maior devido à alta fertilidade da vaca. Sendo que as vacas de cio pela manhã deverão ser inseminadas na tarde do mesmo dia, e as observadas em cio à tarde devem ser inseminadas no início da manhã do dia seguinte. (ASBIA 2010)

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido a partir de dados do rebanho de uma propriedade rural denominada Fazenda Querência da Pedreira, de propriedade de PAP Irmãos Paiva Severo, na localização de Taquarembó, à margem da estrada municipal DP020 que liga a sede do município a Vila de São Sebastião, distando 35 km de Dom Pedrito, 60 km de Lavras do Sul e 60 km de Bagé, tendo como coordenadas geográficas 30°39' de latitude Sul, e 54°41' de longitude Oeste, altitude de 149 metros do nível do mar, com médias pluviométricas em torno de 1.414,6 milímetros por ano. De acordo com a classificação de Köppen e Muchen (1936) o clima predominante é o subtropical úmido (CFA) com possibilidade de estiagem no verão.

A área da empresa estava dividida em 33 poteiros, sendo 8 poteiros de campo nativo com áreas variáveis de 50 a 250 ha, 2 poteiros de campo nativo junto a sede, 23 poteiros de pastagens melhoradas e pastagens nativa diferida, sendo 18 com áreas variáveis entre 2 e 5 ha, incluindo uma área de pastejo rotativo com 10 poteiros de 5 ha e 5 poteiros com área entre 15 e 40 ha, além do uso de cerca elétrica em 100 hectares. Anualmente foram realizadas roçadas estratégicas para controle da macega, sendo abertas estradas nos locais onde a mesma estivesse mais fechada. A macega roçada no fim do outono/início do inverno foi controlada, pois quando do rebrote nesta época a geada queimava o rebrote novo a planta morria ou rebrotava com menos vigor.

Os campos apresentavam pastagens naturais de boa qualidade, poucas árvores nativas, aguadas de excelente qualidade, nas nascentes do arroio Taquarembó, afluente do rio Santa Maria e campo nativo composto por gramíneas e leguminosas (Capim forquilha e desmodium) de ciclo estival e hibernal (flexilhas), além da ocorrência de macega estaladeira e presença de capimannoni em alguns poteiros. Apresentava também pastagens nativas melhoradas formadas com

sobressemeadura de azevém, roçadas e adubação com fósforo e mais recentemente nitrogênio (ureia).

O sistema de produção do estabelecimento rural apresentava como principal foco a produção de bovinos de corte, com produção de terneiros e terminação de vacas na entressafra em pastagens melhoradas, venda de vaquilhaonas prenhes de 2,5 anos como descarte de seleção do sistema de cria, produção de touros para uso na fazenda e venda a terceiros, recria de terneiros e vaquilhaonas em campo nativo com suplementação de proteínado mineral no inverno.

Os terneiros ao pé receberam suplementação de Fosbovino® em creep feeding. O desmame dos terneiros para Feira do Ternoiro e as ternieras com desmame de mangueira de 2 dias receberam suplementação com Fosbovino® e água e após foram transferidos para um potreiro pequeno, previamente diferido, com a mesma suplementação. Após 10-15 dias seguiram para o campo nativo onde receberam proteínado mineral. Durante os meses de outono e inverno as ternieras menores e as vaquilhaonas mais fracas passavam por um período nas áreas melhoradas. A partir da primavera, as áreas melhoradas foram destinadas às primíparas, sendo retiradas em novembro – dezembro para permitir a ressemeadura do azevém. Parte da área melhorada vinha sendo utilizada para terminação de vacas de descarte a partir de junho e também na melhoria da condição corporal (flushing) das vaquilhaonas antes da inseminação/entoure.

Após a ressemeadura do azevém, as áreas melhoradas, durante o verão, voltaram a ser pastejadas com lotação alta, mantendo a cobertura vegetal baixa, preparando as mesmas para as práticas seguintes de roçada e limpeza, sementeira de azevém, se for o caso, adubação e diferimento. Este uso intenso no verão é que permite folgar o campo e diferir alguns potreiros para possibilitar uma boa ressemeadura do campo nativo.

O ajuste de lotação foi realizado em todos os potreiros com o objetivo de uniformizar a oferta de alimento, sendo que os melhores potreiros da propriedade foram destinados a recria de ternieras e vaquilhaonas, os potreiros intermediários foram destinados às novilhas de primeira cria, enquanto que os potreiros mais fracos foram destinados às vacas adultas do gado geral. Foram ainda destinados dois potreiros de campo nativo de boa qualidade para as matrizes dos núcleos de seleção Hereford e Braford.

As vaquilhonas de primeira cria tiveram sua parição no campo nativo, sendo colocadas nos melhorados somente após a parição. Um potreiro de campo nativo com diferimento prévio foi utilizado como potreiro maternidade, facilitando o trabalho de revisão e acompanhamento dos partos.

A consultoria técnica foi realizada com regularidade mensal através da S I A – Serviço de Inteligência em Agronegócio, com foco na produtividade de campo nativo, ajuste de lotação dos sistemas forrageiros e eficiência produtiva da pecuária de corte. A propriedade rural era membro da Aliaza Del Pastizal e desenvolve práticas produtivas compatíveis com a conservação da biodiversidade.

Dados de 4.024 animais das raças Hereford, Braford e mestiças com idade mínima de 2 anos, referentes aos anos de 2008 a 2013, foram analisados para verificar as taxas de prenhez por inseminação artificial e monta natural através do método estatístico Qui-quadrado do Programa SPSS18®.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

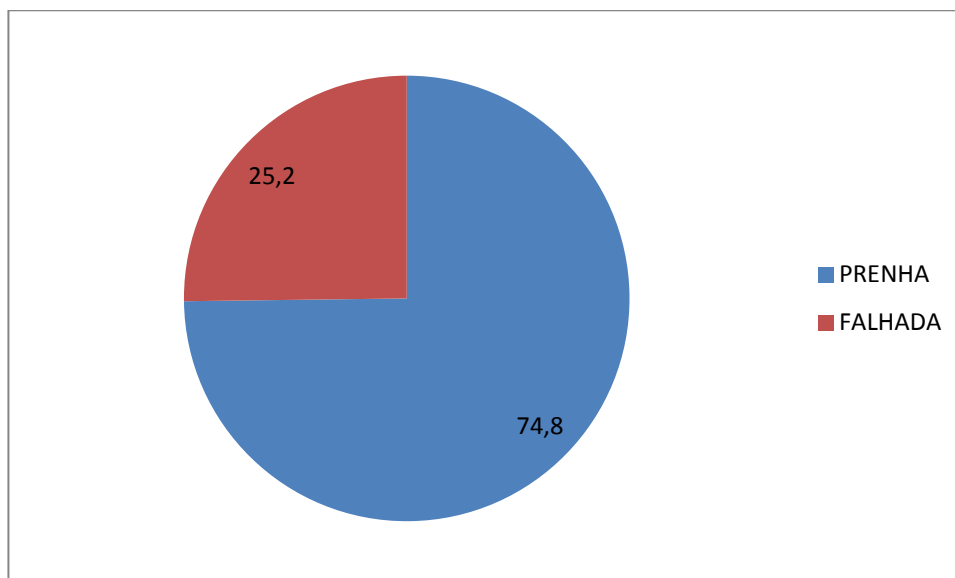
A estação de monta foi iniciada quando as vacas adultas com cria ao pé foram inseminadas com a utilização de Inseminação Artificial a Tempo Fixo (IATF) em novembro/dezembro, quando consideradas com escore corporal adequado. A IATF foi iniciada na propriedade em 2009. As demais vacas com cria ao pé, que não foram inseminadas foram entouradas a partir de novembro/dezembro, com a estação de monta durando até 75 dias encerrando em 31 de janeiro.

O diagnóstico de gestação foi realizado por palpação retal e ultrassonografia no início de abril e maio. O melhoramento genético da fazenda foi realizado em dois núcleos de seleção (Hereford e Braford), em um plantel de cerca de 160 vacas, que foram acompanhadas, sendo anotada a data de parição, identificado e pesado o terneiro (a) ao nascer. A avaliação C P M (conformidade, precocidade e musculatura) foi realizada em março/abril, levando também em consideração a pigmentação ocular nos animais Hereford e conformação de prepúcio nos Braford, seguida de pesagem. Nova avaliação, medida ao perímetro escrotal e pesagem ao sobreano.

As vaquilhonas de 2 anos receberam duas doses de vacina contra IBR/BVD antes do início da IA e receberam suplementação mineral durante todo ano. Todas as vaquilhonas foram inseminadas através de IA convencional com repasse de touro a partir de fins de outubro/ início novembro, quando alcançaram peso ao primeiro serviço igual ou superior a 300 kg, após triagem ginecológica antes da inseminação. Os touros foram soltos com as vacas 5 a 7 dias após a inseminação permanecendo em média 70 dias com as mesmas para a realização do repasse.

As taxas de prenhez não diferiram significativamente ( $P>0,05$ ) em função dos anos de estudo, verificando-se uma taxa de prenhez média de 74,8% no período (Figura 1). Silva et al. (2005) observaram taxas de prenhez de 52,2% em novilhas Hereford, acasaladas aos 18 meses de idade e com peso ao início da estação reprodutiva de 286kg.

Figura 1: Taxa de prenhez média de vacas de corte submetidas a inseminação artificial e repasse com touros entre 2008 e 2013



Essa diferença entre os dados obtidos nos dois trabalhos pode ser devido às diferenças de idade, estado nutricional, disponibilidade de forragem, sanidade, fatores reprodutivos entre outros fatores.

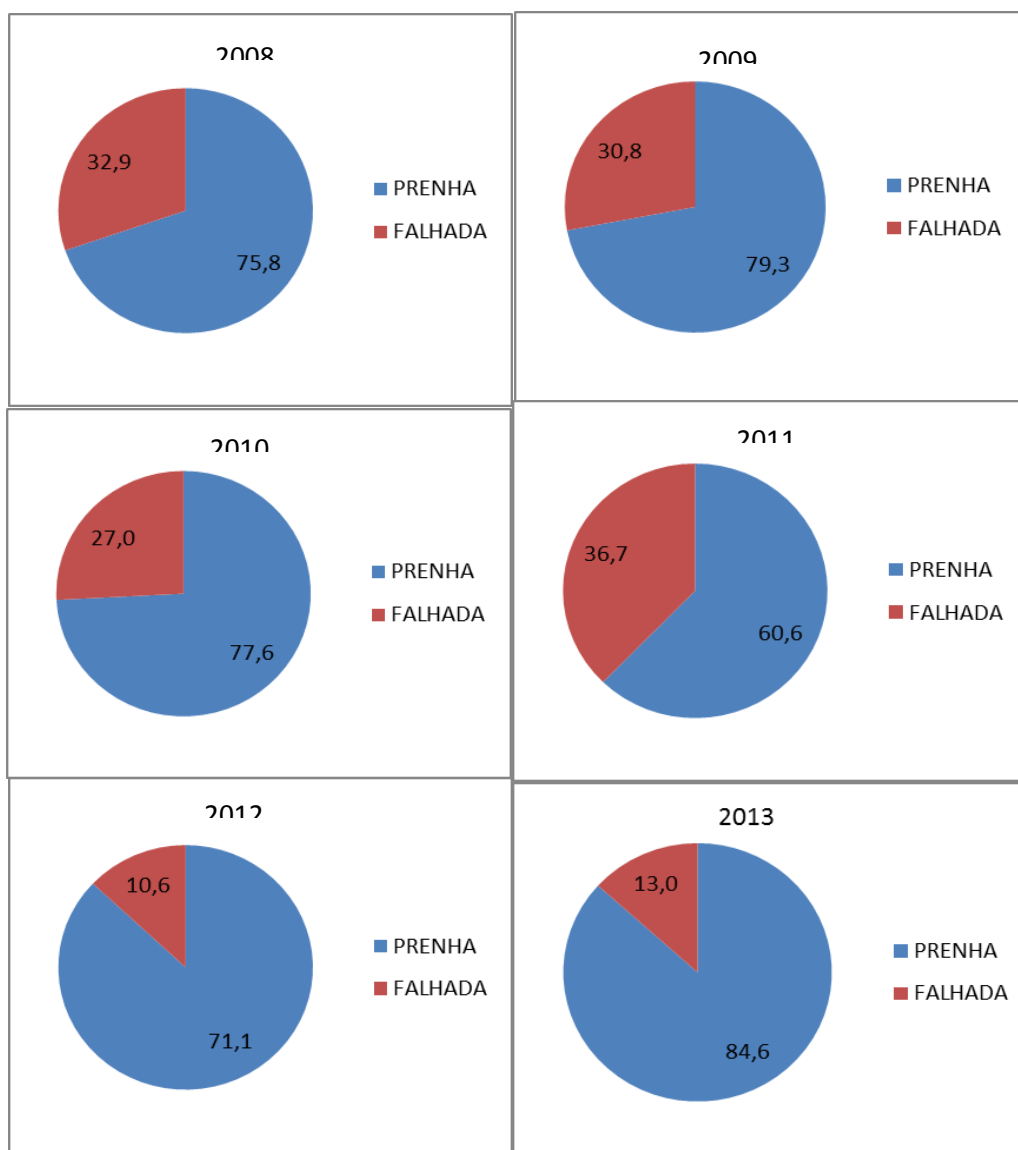
Da mesma forma, Nardon (1985) ao avaliar o desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas aos 24 meses de idade, com peso médio aos dois anos, observou taxa de prenhez média de 58,5%, inferior ao desse trabalho o qual foi realizado com animais da mesma faixa etária.

Entretanto, Wolfe et al. (1995) encontraram índices de prenhez em novilhas Hereford com pesos iniciais de 286 a 323kg que variavam de 77 a 90%, respectivamente.

Embora seja superior a alguns dados encontrados na literatura, esse resultado médio de 74,8% de prenhez pode ser considerado baixo, já que resultou da soma de inseminação e monta natural (repasse).

As taxas de prenhez ao longo dos anos variaram de 60,6% a 84,6%, com o menor valor ocorrendo no ano de 2011 e o maior no ano de 2013 (Figura 2).

Figura 2: Distribuição das taxas de prenhez nos anos de 2008 a 2013



Os índices de produtividade da fazenda anteriores a 2007 oscilavam de um ano para outro, alternando boas taxas reprodutivas com resultados não satisfatórios. Casos de aborto e natimortos eram observados, mas sem dados precisos destas ocorrências. A partir de 2007, foi iniciado um controle sistemático das doenças da reprodução. Além da vacina da brucelose, passaram a vacinar contra IBR e BVD e leptospirose.

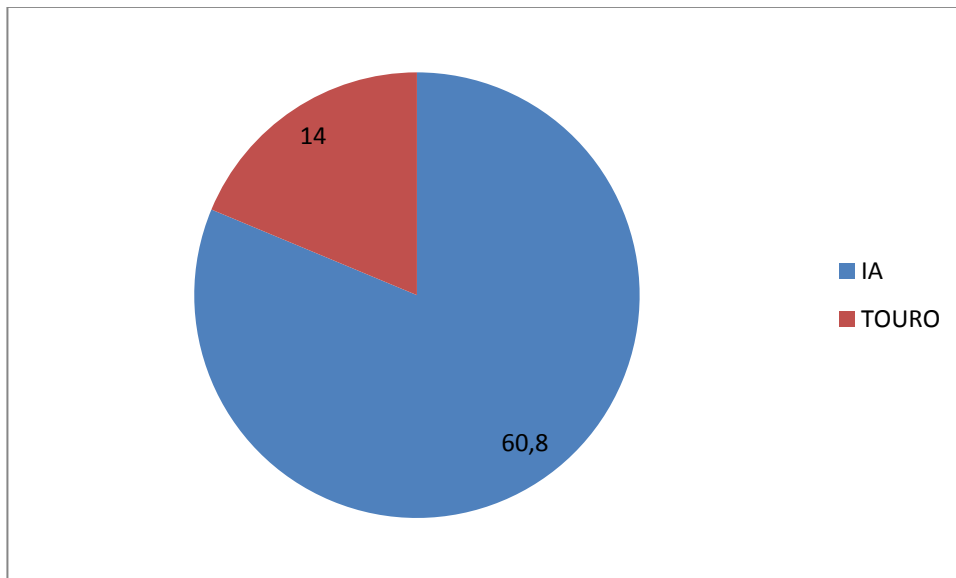
Em 1980 foi introduzida na propriedade a inseminação artificial convencional em novilhas e vacas solteiras com repasse de touros. A época, as novilhas entravam em reprodução com 3 anos. Posteriormente, à medida que as condições de alimentação e recria das fêmeas jovens foi melhorando, gradativamente foi iniciada a



inseminação todas as novilhas com 2 anos. A partir de 2008, foi iniciada a inseminação das vacas com cria ao pé aplicando a técnica de IATF.

A taxa de prenhez média por inseminação artificial foi de 60,8%, não diferindo estatisticamente ( $P>0,05$ ) da prenhez por monta natural que foi de 52,2% (Figura 2), sendo similar aos resultados encontrados por Pires (2004) que observou uma taxa de prenhez, sem repasse de touros de 50,6%, valor este menor que o encontrado no presente estudo.

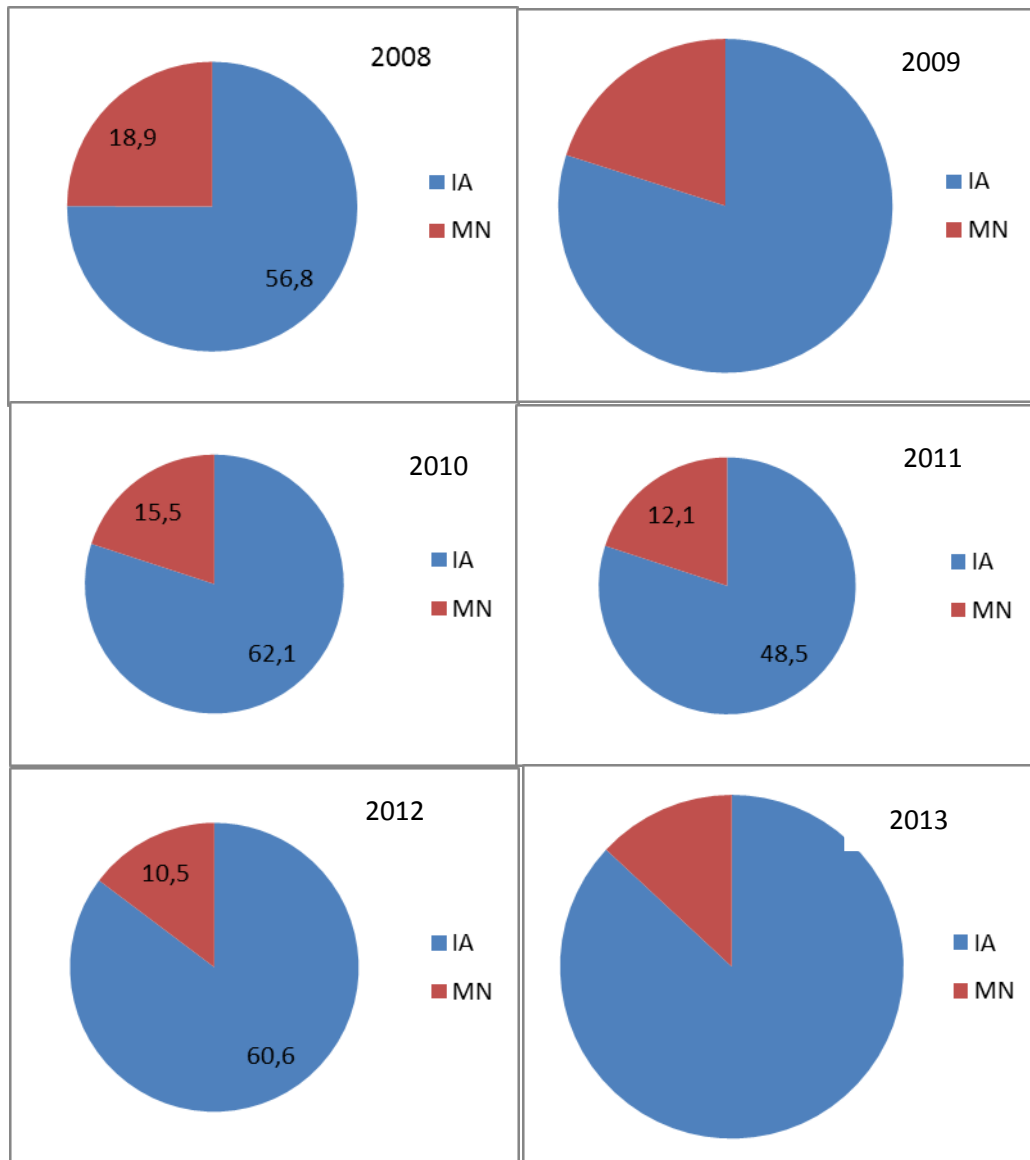
Figura 3: Frequência média de prenhez por inseminação artificial e monta natural durante o período de 2008 e 2013.



Os resultados verificados foram diferentes daqueles encontrados por Lucy (2001), que verificou taxa de prenhez com inseminação artificial e repasse de 88,3%, o que é considerado como um bom índice, pois representa ganhos de produtividade no rebanho de corte.

As taxas de prenhez por inseminação artificial ao longo dos anos variaram de 48,5% em 2011 a 73,6% em 2013 e por monta natural variaram de 10,5% em 2012 a 18,9% em 2008. As frequências anuais podem ser observadas na Figura 4.

Figura 4: Frequências anuais de prenhez por inseminação artificial (IA) e monta natural (MN) DE 2008 a 2013



Baruselli (2006) encontrou índices de prenhez de 51,7% com repasse, enquanto que Maluf (2002) apontou índice de 36,98% taxas consideradas indesejáveis. Alguns fatores podem ter afetado essas taxas, como condições climáticas, estado nutricional do rebanho e dos touros, além da relação touro:vaca.

Os resultados obtidos neste trabalho foram superiores aos encontrados por Chesta et al. (2005) que reportaram taxas de prenhez de animais mestiços iguais a 37,7% e com repasse 53,2%. Os mesmos autores não observaram diferença entre as taxas de prenhez de animais Hereford com IA convencional e repasse 74% e 75,3% respectivamente.

Os resultados encontrados neste trabalho ainda podem ser considerados insatisfatórios, levando-se em consideração que as taxas encontradas são de inseminação com repasse de touros. Sendo que os índices devem ser melhorados, para aumentar as taxas produtividade da propriedade (GOTTSCHALL et al., 2008).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para alcançar bons índices e aumentar a taxa de prenhez do rebanho pela inseminação artificial são vários fatores que devem ser levados em conta antes que iniciar o processo de inseminação em uma propriedade, o inseminador deve estar apto a reconhecer vacas em cio e saber o horário correto de fazer a inseminação, o erro nesses dois processos implica nos resultados reprodutivos. Os animais devem estar em um estado corporal adequado, práticas sanitárias e nutricionais em dia. As vacas com problemas reprodutivos devem ser retiradas da concentração do lote a ser inseminado. Os touros para repasse devem antes da monta passarem por exames andrológicos para ver a qualidade do sêmen e sempre respeitar a relação vaca : touro. Esses são alguns fatores que se forem feitos adequadamente levarão a um sucesso nos programas de inseminação para se obter sucesso na inseminação

## REFERÊNCIAS

ASBIA 2010. Associação Brasileira de Inseminação Artificial. Disponível em: [www.asbia.org.br/relatórios](http://www.asbia.org.br/relatórios). Acesso: Dezembro, 2013.

ASBIA – Associação brasileira de inseminação artificial – Índex Asbia Importação, exportação e comercialização de sêmen 2012.

AX, R.L., et al. Artificial insemination. In: HAFEZ, E.S.E. & HAFEZ, B. Reproduction in Farm Animals. Seventh edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. Chapter 26, 376-389.

AMARAL, T. B.; CORRÊA, E. S.; COSTA, F. P. Inseminação artificial ou monta natural: aspectos produtivos e econômicos. Rev. Cultivar Bovinos, ed. 15, Fev. de 2005.

Bruno Santos. Monta Natural ou IA?. Rev. AG, Novembro de 2010.

ALVAREZ, R. H. Considerações sobre o uso da inseminação artificial em bovinos. 2008. Disponível em: [http://www.infobibos.com/Artigos/2008\\_1/Inseminacao/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2008_1/Inseminacao/index.htm). Acesso em: 06/08/2010.

ALVAREZ, R.H. Considerações sobre o uso da inseminação artificial em bovinos. 2008.

ANDREOTTI, R.; SCHENK, M.A.M. Manejo sanitário de bezerros de corte. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1995. 3p. (EMBRAPA-CNPGC. CNPGC Divulga, 6).

ANUALPEC 2009. FNP. Consultoria e Comércio. Anuário da Pecuária Brasileira – Anualpec 2009. São Paulo, Ed. Argos Comunicação. 360p. 2009

ARRUDA, Z. J. de Análise econômica dos sistemas de monta natural e de inseminação artificial na produção de bezerros de corte. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1990. 28 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 40).

ASBIA 2008. Associação Brasileira de Inseminação Artificial. Disponível em: [www.asbia.org.br/relatórios](http://www.asbia.org.br/relatórios). Acesso: Julho, 2010.

BARBOSA, R. T.; MACHADO, R. Panorama da inseminação artificial em bovinos. Documentos. n. 84 São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008 disponível em <http://www.cppse.embrapa.br/080servicos/070publicacaogratis/documentos/documentos84.pdf/view>. Acesso em 26/07/2010.

BARBOSA, P. F. 1997. Análise genético-quantitativa de características de crescimento e reprodutivas em fêmeas da raça Canchim. Tese de Doutorado. Ribeirão Preto, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 1991, 237p.

BAUMAN, D.E. Regulation of nutrient partitioning during lactation: homeostasis and homeothesis. In: CRONJÉ, PB. Ruminant physiology. Digestion, metabolism, growth and reproduction. Wallingford: CAB 2000. Cap.18, p.311-328.

BARICHELLO, F.; ALENCAR, M. M.; TORRES JÚNIOR, R. A. A.; SILVA, L. O. C.. Efeitos ambientais e genéticos sobre peso, perímetro escrotal e escores de avaliação visual a desmama em bovinos da raça Canchim. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 40, n. 2, p. 286-293, 2011.

BARUSELLI, P.S.; AYRES, H.; SOUZA, A.H.; MARTINS, C.M.; GIMENES, L.V.; TORRES JR, J.R.S. Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovino de corte. In: II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA – Biotecnologia da Reprodução de Bovinos, 2, 2006, Paraná. Anais..., Paraná, 2006, p113-128.

BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; GONÇALVES, R. L.; REVA, D. Manual prático de inseminação artificial em tempo fixo, Curitiba: Biogenesis do Brasil Ltda., 2004. 56p.

BARUSELLI, P. S.; TONIZZA, N. A.; JACOMINI, J. O. Eficiência do uso da inseminação artificial em bubalinos. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, n. 6, Supl., p104-110, 2009. Disponível em <<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/p104-110.pdf> >. Acesso em 20 de setembro de 2011.

BASTOS, G.M., et al. Induction of ovulation and artificial insemination in postpartum beef cows under nutritional stress. In: 28TH ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL EMBRYO TRANSFER SOCIETY, 2002, Foz do Iguaçu. Proceedings... Foz do Iguaçu, 2002. p.368.

BARCELLOS J.O.J. 1999 Manejo integrado: um conceito para aumentar a produtividade dos sistemas de produção de bovinos de corte. In: Lobato J.F.P., Barcellos J.O.J, Kessler A.M. (org). *Produção de bovinos de corte*, 1. ed. Porto Alegre: pp.287-313

BRAUNER, C.C. et al. Produção de leite em bovinos de corte 11. Efeito do desempenho ponderal e produção de leite sobre a eficiência reprodutiva pós-parto em vacas de corte submetida à sincronização/indução de cio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. CD-ROM

CAMPOS, W. E. et al; Manejo reprodutivo em gado de corte. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 54 p.

DAY, M.L. Hormonal induction of estrous cycles in anestrous Bos taurus beef cows. *Animal Reproduction Science*, v.82-83, p.487-494, 2004.

Coubrough R.I. Stress and fertility: a review. *Onderstepoort J Vet Res*, v.52, p.153-156, 1985

CHESTA, P.; PINCINATO, D.; PEÑA, D.M.; PERES, L.C.; TRÍBULO, R.; BÓ, G.A. Efecto del tratamiento con DIB® de segundo o tercero uso em protocolos de resincronización de la ovulación y inseminación artificial a tiempo fijo. In: IV SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUCCION ANIMAL, 6, 2005, Córdoba. Anais..., Córdoba, 2005, 1p.

CUTAIA, L., VENERANDA, G., TRÍBULO, R., BARUSELLI, P.S., BÓ, G.A. Programas de inseminación artificial a tiempo fijo em rodeos de cria: Factores que lo afectan y

resultados productivos. In: Simposio internacional de reproducción Animal, 5, Huerta Grande, Córdoba, 2003, Anais... Córdoba. P.119-132.

EZEQUIEL RODRIGUES DO VALLE; RENATO ANDREOTTI. 2000. TÉCNICAS DE MANEJO REPRODUTIVO EM BOVINOS DE CORTE CAMPO GRANDE, MS 2000)

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

FOOTE, R. H. The history of artificial insemination: Selected notes and notables. Journal of Animal Science, v. 80, p. 1-10, 2002.

FERRAZ FILHO, B. P., et al; Tendência Genética dos Efeitos Direto e Materno sobre os Pesos à Desmama e Pós-Desmama de Bovinos da Raça Tabapuã no Brasil. Rev. Bras. Zootec. v.31, n.2, 2002. 635-640 p.

FONSECA, V.O., et al. Procedimentos para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1991. 49p.

FOOTER, R.H. The history of artificial insemination: selected notes and notables. Journal Animal Science, V.80. p.1-10.2002.

FONSECA, V.O.; SANTOS, N.R.; MALINSKI, P.R. Classificação andrológica de touros zebus (*Bos taurus indicus*) com base no perímetro escrotal e características morfo-físicas do sêmen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 12., 1997, Belo Horizonte. Anais... Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.21, n.2, p.36-39, 1997.

GUIMARÃES, J. D. Maximização do uso de touros a campo. Departamento de Veterinária: Universidade Federal de Viçosa – MG, 1999.



GALINA, C. S.; ORIHUELA, A.; BUBIO, I. Behavioral trends affecting oestrus detection in zebu cattle. *Animal Reproduction Science*, Amsterdam, v. 42, p. 465-470, 1996.

GOTTSCHALL, C.S. et al. Aspectos relacionados á sincronização do estro e ovulação em bovinos de corte. **A hora Veterinária**, n.164, p. 43-48, 2008.

HYLAN, D., et al. Ultrasound-guided deep uterine insemination (DUI) of superovulated beef cows using low numbers of frozen -thawed spermatozoa. In: 28TH ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL EMBRYO TRANSFER SOCIETY, 2002, Foz do Iguaçu. Proceedings... Foz do Iguaçu, 2002. p.379.

HOUGHTON, P.L. et al. Effects of body composition, preand postpartum energy intake and stage of production on energy utilization by beef cows. *Journal of Animal Science*, v.68, p.1447-1456, 1990.

INACIO, A. Produção de carne vira foco do setor de genética bovina. *Jornal Valor Econômico*, 2010. Publicada em: 18/01/2010.

JAUME, C.M.; MORAES, J.C.F. Importância da condição corporal na eficiência reprodutiva do rebanho de cria. Bagé: EMBRAPA, 2002. V.43, p.1-30. (Documentos).

Lucy M.C., Billings H.J., Butler W.R., Ehnis L.R., Fields M.J., Kesler D.J., Kinder J.E., Mattos R.C., Short R.E., Thatcher W.W., Wetteman R.P., Yelich J.V. & Hafs H.D. Efficacy of an intravaginal progesterone insert and injection of PGF<sub>2</sub> $\alpha$  for synchronizing estrus and shortening the interval to pregnancy in postpartum beef cows, peripubertal beef heifers and dairy heifers. *J. Anim. Sci.*, 79:982- 995, 2001.

JAUME, C.M. et al. Aspectos da reprodução em gado de cria. Bagé: Cppsul, 2000. 46p. (Embrapa Pecuária Sul, Documentos, 20).

MIES FILHO, A. Inseminação Artificial. 6 a edição. Porto Alegre: Sulina, 1987. 750p

MORAES, J.C.F.; JAUME, C.M. Sincrobovi: um pessário para sincronização de cios em bovinos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.21, n.2, p.99-101, 1997

MALUF, D.Z. Avaliação da reutilização de implantes contendo progestágenos para controle farmacológico do ciclo estral e ovulação em vacas de corte. Piracicaba, SP, 2002, 46p. Monografia Tese de Mestrado. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

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

MENDONÇA, M. et al. Produção de leite em primíparas de bovinos Hereford e desenvolvimento ponderal de terneiros cruzas taurinos e zebuínos. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.1, p.467-474, 2002.

McKENNA, T., et al. Nonreturn rates of dairy cattle following uterine body or cornual insemination. J. Dairy Sci. , v.73, p.1179-83, 1990.

NARDON, R.F. Desenvolvimento e comportamento de fêmeas de corte em pastagens. 1985. 144f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1985.

ONDEI, V. Para onde vai o mercado de touros em 2010, 2011, 2012\*.

Disponível em  
<[http://www.neloregoias.com.br/\(S\(403ckh4510gtylmzdzbewe45\)\)/mostra\\_noticia.aspx?idNoticia=1436](http://www.neloregoias.com.br/(S(403ckh4510gtylmzdzbewe45))/mostra_noticia.aspx?idNoticia=1436)> Acesso em 30/05/2011

PINHEIRO, O. L.; BARROS, C. M.; FIGUEIREDO, R. A.; VALLE, E. R.; ENCARNAÇÃO, R. O.; PADOVANI, C. R. Estrous behavior and the estrus-to-ovulation interval in Nelore cattle (*Bos indicus*) with natural estrus or estrus induced with prostaglandin F2 alpha or norgestomet and estradiol valerate. Theriogenology, Stoneham, v. 49, p. 667-681, 1998.

PIMENTEL, M.A. et al. Características da lactação de vacas Hereford criadas em um sistema de produção extensivo na região da campanha do Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.1, p.1-11, 2006.

PIMENTEL, M.A. et al. Frequência de estro em diferentes categorias de fêmeas de bovinos de corte no RS. In: ENCORTE, 4., 1994, Santa Maria, RS. Anais...Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1994. p.23.

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.

PIMENTEL, M.A. et al. Produção de leite e desempenho pós-parto de vacas Hereford em distintas condições reprodutivas criadas extensivamente. *Ciência Rural*, v.35, n.1, p.150-156, 2005.

RADOSTITS, O. M. HERD HEALTH Food Animal Production Medicine. 3<sup>a</sup> ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2001.

SEIDEL Jr, G.E., SCHENK, J.L. , HERICKHOFF, L.A. Insemination of heifers with sexed sperm. *Theriogenology*, v.52, p.1407-20, 2000.

SENGER, P.L., et al. REEVES, J.J. Influence of cornual insemination on conception rates in dairy cattle. *J. Anim. Sci.* , v.66, p.3010-16, 1988.

SÁ FILHO, M. F.; GUIMENES, L. U.; SALES, J. N. S., CREPALDI, G. A.; MEDALHA, A. G.; BARUSELLI, P. S. IATF em novilha. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA. 3, 2008, Londrina. Anais... Londrina, p.54-67, 2008. Disponível em: <[http://www.geraembryo.com.br/br/trabalhos\\_evento.php?cod\\_trabalho=16](http://www.geraembryo.com.br/br/trabalhos_evento.php?cod_trabalho=16)>. Acesso em 19/04/2011.

SILVA, A.S. et al. Avaliação do custo benefício da inseminação artificial convencional em tempo fixo de fêmeas bovinas pluríparas de corte. *Revista Brasileira de Produção animal*, Belo Horizonte, 31, n.4, p.443-455, 2007.

SILVA, A. E. D. F.; DODE, M. A. N.; UNANIAN, M. M. Capacidade reprodutiva do touro de corte: funções, anormalidades e outros fatores que a influenciam.

Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1993. 28 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 51).

STEVENSON J.S. et al. Fertility in estrus-cycling and noncycling virgin heifers and suckled beef cows after induced ovulation. *Journal Animal Science*, v.75, p.1343-1350, 1997.

SILVA. A.S., COSTA e SILVA, E.V., NOGUEIRA, E. ZÚCCARI, C.E.S.N. Avaliação do custo/benefício da inseminação artificial convencional e em tempo fixo de fêmeas bovinas plúripas de corte. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. Belo Horizonte, v.31. n.4. P,443,2007. Disponível em: <http://www.cbra.org.br> acesso em 20 dez.2008.

SHORT, R.E. et al. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *Journal of Animal Science*, v.68, n.3, p.799-815, 1990.

THIBIER, M., GUERIN, B. Hygienic aspects of storage and use of sêmen for artificial insemination. *Anim. Reprod. Sci.*, v.62, p.233-51, 2000.

THIBIER, M 2005; M. The zootechnical applications of biotechnology in animal reproduction: current methods and perspectives. *Reproductions, Nutrition, Development*, V 25. P.235-242.2005.

KOIVISTO, M. B.; COSTA, M. T. A.; PERRI, S. H. V.; VICENTE, W. R. R. The effect of season on semen characteristics and freezability in *Bos indicus* and *Bos taurus* bulls in the southeastern region of Brazil. *Reproduction in Domestic Animals*, Berlin, v. 44, p. 587-592, 2009.

WILTBANK, M.C. Uso eficaz de hormônios de reprodução: II programas de reprodução. In: *NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS*, 2000, Passos de Minas. Anais... Passos de Minas, 2000. p.71-85

WILLIAMS, G.L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. *Journal of Animal Science*, v.68, p.831-852, 1990.

WETTEMANN, R.P. et al. Nutritional- and suckling-mediated anovulation in beef cows. *Journal Animal Science*, v.81, p.E48-E59, 2003.

YAVAS, Y.; WALTON, J.S. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review. *Theriogenology*, v.54, p.25–55, 2000b

WILTBANK, J.N.; ROWDEN, W.W.; INGALLS, J.E. et al. Effect of energy level on reproductive phenomena of mature Hereford cows. *Journal of Animal Science*, v.21, n.2, p.219-225, 1962.

ANEXO

ANEXO

