

MÁRCIO SAPORSKI SEGUI

## **REVERSÃO DO ANESTRO EM BOVINOS DE CORTE**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Romildo R. Weiss

CURITIBA

2002

PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS



## PARECER

A Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação do Candidato ao Título de Mestre em Ciências Veterinárias, Área Patologia Veterinária **MÁRCIO SAPORSKI SEGUI** após a realização desse evento, exarou o seguinte Parecer:

- 1) A Tese, intitulada **“Reversão do Anestro em Bovinos de Corte”** foi considerada, por todos os Examinadores, como um louvável trabalho, encerrando resultados que representam importante progresso na área de sua pertinência.
- 2) O Candidato se houve muito bem durante a Defesa de Dissertação, respondendo a todas as questões que foram colocadas.

Assim, a Comissão Examinadora, ante os méritos demonstrados pelo Candidato, atribuiu o conceito “B” concluindo que faz jus ao Título de Mestre em Ciências Veterinárias, Área Patologia Veterinária.

Curitiba, 04 de março de 2002.

  
Prof. Dr. ROMILDO ROMUALDO WEISS  
Presidente/Orientador

  
Prof. Dr. RUDIGER DANIEL OLLHOFF  
Membro

  
Prof. Dr. LUIZ ERNANDES KOZICKI  
Membro

## TERMO DE APROVAÇÃO

MÁRCIO SAPORSKI SEGUI

### REVERSÃO DO ANESTRO EM BOVINOS DE CORTE

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Romildo Romualdo Weiss  
UFPR

Prof. Dr. Rudiger Daniel Ollhoff  
PUCPR

Prof. Dr. Luiz Hernandes Kozicki  
UFPR

Curitiba, 31 de outubro de 2003

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela clareza de escolher minha profissão, a qual realiza-me e pelo amparo nos bons e maus momentos de minha vida.

Aos colegas da pós-graduação pelo companheirismo, consideração e amizade que nos acompanhou estes anos de mestrado.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Romildo Romualdo Weiss, que muito mais que orientar minha dissertação orientou minha vida profissional, servindo sempre de um ponto de referência e equilíbrio.

Ao Prof. Sylvio Rebello Degasperi, meu padrinho universitário que acreditando em minha capacidade abriu-me as portas do magistério. Que possa eu sempre seguir seus passos.

À minha esposa, Zuri, que consegue compreender e entender essa paixão que tenho pela minha profissão, que por diversas vezes penalizam o lado familiar.

Aos meus familiares, em especial meu irmão Dalton, que me auxiliou na revisão deste trabalho.

Aos meus filhos: Bruna, Luíza e Leonardo, que sem dúvida são a grande benção de Deus e a razão da minha existência.

Aos meus pais, minha mãe Marina que me ensinou com seus inúmeros exemplos a coragem de enfrentar a vida, com amor carinho e disposição. Ao meu pai Antônio: que nunca me deixou sozinho e que Deus me permita ser uma parte do homem que ele é.

A equipe da Agropecuária Zoller, principalmente na pessoa de seu Diretor Ivo Zoller, que com sua visão empresarial e moderna, incentivou, subsidiou e confiou em nosso trabalho.

Aos amigos da Vet-Maxi que por diversas vezes apoiaram e cooperaram para que eu pudesse realizar essa dissertação.

Aos animais, que sem dúvida são a razão da nossa profissão.

## SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS.....	vii
LISTA DE QUADROS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
RESUMO.....	x
<i>SUMMARY</i> .....	xi
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1 FERTILIDADE.....	4
2.2 TÉCNICAS DE NUTRIÇÃO E LACTAÇÃO.....	9
2.3 PROGESTÁGENO.....	13
3 MATERIAL E MÉTODO.....	18
3.1 EXPERIMENTO A.....	19
3.1.1 Lote 1A Vacas Trabalhadas com Mamada Interrompida e Suplementação de Mistura Múltipla.....	19
3.1.1.1 Animais.....	19
3.1.1.2 Alimentação.....	20
3.1.1.3 Manejo de mamada.....	21
3.1.1.4 Estação de monta.....	22
3.1.1.5 Diagnóstico de gestação.....	22
3.1.2 Lote 2A Vacas Testemunhas Mantidas com Cria ao Pé.....	22

3.1.2.1 Animais .....	22
3.1.2.2 Alimentação .....	23
3.1.2.3 Manejo de mamada .....	23
3.1.2.4 Estação de monta .....	24
3.1.2.5 Diagnóstico de gestação.....	24
3.2 EXPERIMENTO B .....	24
3.2.1 Lote 1B Vacas Mantidas com Cria ao Pé e Utilizado o Protocolo <i>Syncromite</i> B24	
3.2.1.1 Animais .....	24
3.2.1.2 Alimentação .....	25
3.2.1.3 Manejo de mamada .....	26
3.2.1.4 Hormonioterapia .....	26
3.2.1.5 Estação de monta .....	27
3.2.1.6 Diagnóstico de gestação.....	27
3.2.2 Lote 2B Vacas Testemunhas com Cria ao Pé e Não Expostas ao Protocolo <i>Syncromite</i> B .....	27
3.2.2.1 Animais .....	27
3.2.2.2 Alimentação .....	28
3.2.2.3 Manejo de mamada .....	28
3.2.2.4 Hormonioterapia .....	28
3.2.2.5 Estação de monta .....	29
3.2.2.6 Diagnóstico de gestação.....	29
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>

4.1 EXPERIMENTO A - REVERSÃO DO ANESTRO PUERPERAL UTILIZANDO-SE A TÉCNICA DE MAMADA INTERROMPIDA E SUPLEMENTAÇÃO MINERAL ENERGÉTICA.....	30
4.2 EXPERIMENTO B .....	42
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>45</b>
5.1 EXPERIMENTO A .....	45
5.2 HORMÔNIO.....	49
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – FAZENDA SÃO JOÃO – PRENHA.....	31
GRÁFICO 2 – FAZENDA SÃO JOÃO – NÃO PRENHA.....	31
GRÁFICO 3 – FAZENDA SÃO JOÃO B – PRENHA.....	32
GRÁFICO 4 – FAZENDA SÃO JOÃO – B – NÃO PRENHA.....	32
GRÁFICO 5 – FAZENDA PIRAY – PRENHA.....	33
GRÁFICO 6 – FAZENDA PIRAY – NÃO PRENHA.....	34
GRÁFICO 7 – FAZENDA SÃO SEBASTIÃO – PRENHA.....	35
GRÁFICO 8 – FAZENDA SÃO SEBASTIÃO – NÃO PRENHA.....	35
GRÁFICO 9 – ACUMULADO – TESTEMUNHA.....	36
GRÁFICO 10 – ACUMULADO – MAMADA INTERROMPIDA/SAL ENERGÉTICO.....	36
GRÁFICO 11 – ESCORE CORPORAL – PRENHAS – MAMADA INTERROMPIDA.....	38
GRÁFICO 12 – ESCORE CORPORAL – NÃO PRENHAS – MAMADA INTERROMPIDA.....	38
GRÁFICO 13 – ESCORE CORPORAL – PRENHAS – TESTEMUNHAS.....	39
GRÁFICO 14 – ESCORE CORPORAL – NÃO PRENHAS – TESTEMUNHAS.....	39
GRÁFICO 15 – ESCORE CORPORAL – PRENHAS.....	40
GRÁFICO 16 – ESCORE CORPORAL – NÃO PRENHAS.....	40
GRÁFICO 17 – ESCORE CORPORAL – PRENHAS.....	41
GRÁFICO 18 – ESCORE CORPORAL – NÃO PRENHAS.....	42
GRÁFICO 19 – HORMÔNIO – PRENHAS.....	43
GRÁFICO 20 – HORMÔNIO – NÃO PRENHAS.....	43

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – EXPERIMENTOS.....	18
QUADRO 2 – REPETIÇÕES, PROPRIEDADES, LOCALIZAÇÃO E NÚMERO DE ANIMAIS.....	18
QUADRO 3 – MÊS PARIÇÃO .....	19
QUADRO 4 – ESCORE CORPORAL DOS LOTES DO EXPERIMENTO A.....	20
QUADRO 5 – DIVISÃO DE PASTAGENS CONFORME PROPRIEDADE.....	21
QUADRO 6 – LOTAÇÃO DAS PASTAGENS –EXPERIMENTO A.....	21
QUADRO 7 – ESCORE CORPORAL DOS LOTES DO EXPERIMENTO A.....	25
QUADRO 8 – LOTAÇÃO DAS PASTAGENS –EXPERIMENTO A.....	26

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - FAZENDA SÃO JOÃO – EXPERIMENTO A -% DE PRENHES .....	30
TABELA 2 – FAZENDA SÃO JOÃO – B.....	32
TABELA 3 – FAZENDA PIRAY.....	33
TABELA 4 – FAZENDA SÃO SEBASTIÃO.....	34
TABELA 5 – ACUMULADO .....	36
TABELA 6 – ESCORE CORPORAL .....	37
TABELA 7 – ESCORE CORPORAL .....	39
TABELA 8 – ESCORE CORPORAL .....	40
TABELA 9 – ESCORE CORPORAL .....	41
TABELA 10 – CONSUMO DE MISTURA DO SAL ENERGÉTICO – LOTE 1 A.....	42
TABELA 11 – HORMÔNIO .....	43

## RESUMO

O anestro puerperal em novilhas de 1º cria, é um dos principais fatores para diminuição dos índices de fertilidade no rebanho bovino de corte do Brasil. Atualmente são apresentadas diversas metodologias que buscam a reversão desse anestro, algumas relacionando as ações de manejo e outras ao uso de fármacos. O presente trabalho objetivou testar duas dessas metodologias empregadas, sendo uma de manejo e outra do uso de fármacos comparando-as aos sistemas tradicionais. Os animais foram divididos em dois experimentos: A) Grupo 1 A, animais que foram trabalhados com alteração de manejo, mamada interrompida (aparte de 48 horas dos bezerros, repetindo-se quinzenalmente ) (N=160) e suplementados com mistura múltipla de sal branco, minerais, soja e milho, calibrado para consumo de 300 g /dia comparado ao grupo 2 A testemunha (N= 160); experimento B, Grupo 1 B animais tratados com Norgestomet 9mg e Valerato de estradiol 5,0 mg (N=80) comparados a um Grupo 2 B testemunha, (N=80). Os animais iniciaram a monta 45 a 60 dias pós-parto, permanecendo com touros por período de 60 dias. Sessenta dias após a retirada dos touros foi feito o diagnóstico de gestação por palpação retal, tendo atingido o seguinte resultado: O Experimento A, mostrou-se eficiente para reverter o anestro em primíparas, resultando em Grupo1 A = (97/160) 60,6% prenhes, Grupo2 A = (59/160) 36,9% prenhes, onde percebeu-se a interferência do escore corporal nos resultados. O Experimento B grupo 1 (24/80) 30% prenhes e Grupo 2 B = (30/80) 37,5% prenhes, não apresentou diferença entre os lotes, não sendo viável sua utilização.

## SUMMARY

*The absence of puerperal heat postpartum anestrus in first offspring heifers is one of the major factors to the reduction of fertility on the Brazilian beef cattle herd. Nowadays, there are various methods to revert the anestrus, some related to management and some using medicine. Our researchwork was aimed to test two of these methods, one using management technics and other using medicine. The animals were separated in three experimental groups: A) Animals that had theyr management modified to an interrupt desmame (from 48 hours yearlings, repeated every 15 days) (N=40) and additional energetic salt, calibrated to a daily consumption of 30g; B) Animals treated with Norgestomed 9mg and Valerato stradiol 5,0mg (N=10); C) Control group (N=30), not exposed to any of the above treatments. The animals were exposed to mating 45 days after parturition, staying with bulls for a 60 days period. After 60 days separated from the bulls the females were subjected to rectal palpation. The following resoults were obtained: Trail "A" has shown to be efficient to revert anestrus in first offspring heifers. Group "1A" (97/160) 60,6% pregnant, Group "2A"=(59/160) 36,9% pregnant, considering the body score on the resoults. On trail "B" group "1B" (24/80) 30,0% and group "2B"=(30/80) 37,5% pregnant have shown no difference between groups, and therefore not recommended*

## 1 INTRODUÇÃO

A Bovinocultura de Corte, confunde-se com a própria história do Brasil, participando ativamente da colonização de todas as regiões nacionais e ocupando espaço muito mais extrativista que produtivo. Na última década a bovinocultura de corte evoluiu rapidamente e atingiu resultados expressivos na produtividade nacional.

Os problemas sanitários que atingiram a Europa e a América do Sul, como a Encefalite Espongiforme Bovina (B.S.E.) e a Febre Aftosa, prejudicaram países importantes no fornecimento de carne mundial, abrindo um espaço nas exportações, tornando-se como o templo o Reino Unido com surtos de B.S.E e Aftosa, França com casos de B.S.E., Argentina e Uruguai, surtos de Aftosa.

O Brasil com uma política séria de combate a Febre Aftosa, com algumas regiões atualmente consideradas "livres de aftosa e isento de BSE", tornou-se um dos principais países ocupantes desse espaço no mercado internacional da carne. A exportação de carne bovina brasileira deu grande salto do ano de 1996 para 2000, passando do 9º para 3º lugar. Por possuir baixo custo de produção, o Brasil projeta-se para ocupar espaço de um dos mais importantes exportadores de carne bovina.

O baixo custo de produção nacional está relacionado à capacidade de produção de bovinos a pasto, trazendo benefícios em relação a custos e sanidade, porém, penalizando na formação de um padrão de qualidade. Nossa produção permanece praticamente exposta às regiões, condições de luminosidade, oscilações climáticas e intempéries, caracterizando elevada amplitude nos índices zootécnicos de produtividade nacional.

Dentro dos índices zootécnicos, a fertilidade não foge a esta realidade, apresentando índices de 40% a 90%. NEVES, (1999) afirma ser a fertilidade um dos principais pontos de rentabilidade da pecuária bovina.

Atualmente com a redução da idade de abate, aumentou a necessidade de reposição de bovinos, aumentando a velocidade do ciclo da cadeia produtiva. A fertilidade como ponto inicial da cadeia, compromete todo o ciclo de produção.

O principal responsável pelos baixos índices de fertilidade, levando ao aumento do período de serviço e diminuição da taxa de natalidade é o anestro pós-parto, sendo que muitas fêmeas restabelecem suas atividades reprodutivas somente após o desmame dos bezerros.

Existem diversas hipóteses para justificar o anestro pós-parto e sabe-se que está intimamente ligado ao balanço energético negativo. Segundo FERREIRA (1995), as principais causas do anestro prolongado são a péssima condição corporal no período do parto e a excessiva perda de peso (balanço energético negativo) nas primeiras semanas pós-parto em vacas com condições corporais de regular a boa no parto.

Se o balanço energético já influencia diretamente na produção de bezerros em fêmeas piuríparas, torna-se mais evidente nas fêmeas primíparas que tem por necessidade além da sua manutenção e lactação o término de seu desenvolvimento corporal.

Diferentes tecnologias vem sendo aplicadas para incrementar a eficiência reprodutiva de vacas de corte, incluindo sistemas de amamentação, diferimento de pastagens, suplementações alimentares, bem como indução e sincronização do ciclo

estral, através de programas com tratamentos hormonais, acarretando resultados e custos diferenciados.

O objetivo do presente foi o de induzir o estro em fêmeas primíparas utilizando uma técnica nutricional aliada a um manejo de mamadas ou o uso de um protocolo de hormonioterapia comparando-se com animais não expostos a nenhum dos tratamentos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 FERTILIDADE

A reprodução, é um elo vital no processo de produção, marcando o início da cadeia produtiva e interferindo no resultado financeiro.

LAZZARANI NETO (1995) afirmava que do ponto de vista econômico o desempenho reprodutivo é cinco vezes mais importante do que o ganho de peso e até dez vezes mais importante que característica de carcaça.

A reprodução é constituída por um mecanismo complexo coordenado pelo eixo Hipotalâmico - hipofisário - gonadal e influenciado por fatores sanitários, nutricionais, hereditários e de manejo (KOLB, 1987).

O longo período de inatividade ovariana após a parição, constitui fator limitante na eficiência reprodutiva de vacas *Bos indicus* (DUNN e KALTENBACH, 1980). A este período, FERREIRA (1991); INSKEEP (1995) e JOLLY et al. (1990), denominaram como anestro puerperal, iniciando no parto e terminando no primeiro estro. O aumento desse período determina uma perda significativa na produção, este fator é influenciado pelo estado nutricional, amamentação e involução uterina. (PETERS e LAMING, 1990; SHORT et al., 1990).

Tomando por base uma taxa de nascimento de 60%, deduz-se que o intervalo médio parto- concepção é de 300 dias e entre partos de 650 dias. Para atingir o desejado intervalo entre partos de 365 dias, é necessário que as vacas concebam em no máximo 85 dias após o parto (STAGG et al., 1994). Segundo CACHAPUZ

(1991), no Estado do Rio Grande do Sul, essa situação ocorre em apenas 20 a 25% das vacas pluríparas e em 6 a 15% das vacas primíparas.

O cérebro bloqueia a liberação de gonadotrofinas hipofisiárias respondendo a fatores tais como: lactação, foto período, interações sócio- sexuais e estresse. Esse bloqueio, notadamente de LH, determina um maior período de inatividade ovariana após o parto, reduzindo as probabilidades de concepção precoce (MORAES et al., 2000). MORAES e JAUME (2000) fazem referência as condições das reservas corporais das vacas sendo um dos componentes mais importantes que influenciam os resultados reprodutivos.

Os menores índices reprodutivos correspondem as vacas com cria ao pé, devido que, depois de terem passado o inverno com baixa disponibilidade de forragem devem enfrentar as exigências nutricionais da lactação e, no mesmo momento devem ciclar e conceber para produzir um bezerro no ano seguinte (JAUME et al., 2000). FERREIRA (1995) relata que as principais causas no anestro prolongado são as péssima condição corporal no período do parto e a excessiva perda de peso (balanço energético negativo) nas primeiras semanas após o parto, em vacas com condição corporal de regular a boa ao parto. As vacas nessa condição apresentam níveis sangüíneos de ácido graxos não esterificados elevados, juntamente com baixas concentrações de IGF-1, glicose e insulina. Essa condição sangüínea compromete a retomada da atividade ovariana e, conseqüente, a fertilidade e início de gestação, por provocar baixos níveis de progesterona. (SANTOS e AMSTALDEN, 1998).

SYMINGTON (1969), afirmou que a subnutrição resultava em produção reduzida de gonadotrofinas. Ele submeteu vacas a subnutrição crônica até os

ovários ficarem completamente inativos. Após isso foi administrado extratos hipofisários induzindo-a uma resposta imediata dos ovários, enquanto que pela administração de extratos hipotaiâmicos havendo somente resposta em um caso.

GOMBE e HANSAL (1973), propuseram a hipótese de que a ingestão restrita de energia reduzia a resposta dos ovários aos estímulos gonadotrópicos. As fêmeas em anestro apresentando catabolismo, apresentaram crescimento folicular, mas não ovularam, fenômeno esse muito semelhante ao que ocorre na puberdade. Há evidências de que as baixas concentrações de estrógenos são capazes de modular o GnRH de maneira que não ocorra a ovulação antes da puberdade. Pouco se conhece com relação ao mecanismo que inibe o reinício do ciclo no pós-parto, que segundo NEVES (1999) há uma similaridade com o que ocorre antes da puberdade.

GREGG et. al., (1986), relataram que vacas amamentando, apresentaram na corrente circulatória níveis de opióides, significativamente mais elevados que as vacas que não amamentou. A administração de antagonistas dos opióides como o nalaxone, naltrexone, haloperidol e dipremorfina em animais que amamentou, resultou na liberação de quantidades mais elevadas de LH. Entretanto, a aplicação de agonistas como a morfina, pentozacine, methadone e meperidine, suprimiu a liberação do LH, ocorrendo a reversão do processo com a administração do antagonista "nalaxone". Outro aspecto relacionado com os opióides endógenos é a relação de efeitos com níveis nutricionais a que as fêmeas que amamentou foram submetidas, sendo maior a presença de opióides quanto mais debilitado for o estado nutricional (WHISNANT et al., 1986).

O estrógeno participou na síntese e liberação do fator liberador de LH no hipotálamo, bem como na síntese de gonadotrofina na adeno-hipófise, pelo princípio de retroalimentação. (DUKES, 1988).

Alguns trabalhos sugerem que os estrógenos tem ação em neurônios responsáveis pela liberação de norepinefrina, estimulando, ou opióides e dopamina, inibindo a liberação de GnRH. O efeito dos opióides na secreção de LH está bem determinado pelos trabalhos que utilizaram Nalaxone, um inibidor de opióides endógenos. No entanto, os neurônios do GnRH também não possuem os subtipos dos receptores clássico de opióides ( $\mu$ ,  $\kappa$  e  $\delta$ ). Assim sendo o efeito da  $\beta$  - endorfina de inibir o LH e ser revertido pelo nalaxone, ocorre por meios indiretos, provavelmente, utilizando outros neurohormônios. O fato da  $\beta$  - endorfina inibir o LH serviu de base para responsabilizar os opióides pelo atraso da puberdade e do reinício do ciclo no pós-parto em animais com baixo escore corporal (NEVES, 1999).

Estudos relacionados com o estado nutricional e as reservas energéticas tem demonstrado que o hormônio responsável para regular a liberação de GnRH, é um hormônio derivado dos adipócitos, denominado leptina. Em várias espécies animais, incluindo os ovinos, camundongos, ratos e primatas foi demonstrado que, em baixas condições nutricionais, os níveis de leptina e gonadotrofinas estão relativamente baixos, sendo revertidas as concentração de FSH e LH após aplicação exógena desse hormônio. Apesar de sua ação na liberação de gonadotrofinas, não há evidências de receptores para leptinas nos neurônios do GnRH. Esses receptores são coexpressados nos neurônios hipotalâmicos que expressam o proopimelanocortina (POMC); exemplo de hormônios derivados dessa proteína são  $\beta$  - endorfina e hormônio adrenocorticotrofina e o neuropeptídeo Y (NPY). Assim, há

relevantes evidências de que a leptina é o sinal metabólico para inibir a atividade reprodutiva em condições nutricionais deficientes e reservas energéticas inadequadas. (CUNNINGHAM et al., 1999).

STAGG et al., (1995) avaliaram o padrão de crescimento folicular em vacas de corte, em dietas com níveis de energia diferentes (150 e 100% dos requisitos ARC 1980, respectivamente) e concluíram que o problema de anestro prolongado em vacas de corte, era devido à falha de ovulação do folículo dominante, ao invés de falha em seu desenvolvimento. A associação entre anestro e LH foi citada por RICHARDS et al. (1989), que verificaram estar o anestro associada ao decréscimo na frequência de pulsos de LH e por RHODES et al. (1996), que observaram ser a concentração média de LH, relacionada ao diâmetro do folículo dominante e à concentração de estradiol.

Os estímulos da sucção suprimem a liberação de pulsos de LH por inibir descargas de GnRH no hipotálamo (YAVAS et al., 2000). Tratamentos para diminuir a duração do anestro pós-parto devem estar focados no aumento dos pulsos de LH, permitindo que os folículos alcancem os estágios finais de maturação.

WILLIAMS et al. (1993), verificam aumento no número de pulsos de LH em animais que sofreram remoções de bezerros por 48h em comparação a animais que não sofreram a remoção de bezerros. Em 48h após a remoção temporária dos bezerros os níveis de LH em vacas em anestro iguala-se aos níveis de LH circulante das vacas ciclando. (YAVAS et al., 2000).

JOLLY et al. (1994), observaram que o LH estimulou o AMPc nas células da granulosa somente em folículos com mais de 9 mm de diâmetro, indicando que folículos maiores que 9 mm adquirem receptores para LH e capacidade ovulatória.

MURPHY et al. (1991), verificaram que após a divergência dos folículos, ocorrem baixa pulsatilidade de LH, originando o "turnover" de folículo dominante e aumento do número de ondas de crescimento folicular por ciclo estral.

FERNANDES (1998) verificou que a utilização dos protocolos GnRH – PGF2  $\alpha$  - GnRH e GnRH – PGF2  $\alpha$  - BE em vacas Nelore em anestro, resultaram em taxas de prenhez inferiores (15 e 19%) observados em animais que estavam ciclando antes do tratamento (45%).

## 2.2 TÉCNICAS DE NUTRIÇÃO E LACTAÇÃO

O anestro pós-parto é obviamente um contribuinte de grande importância para a infertilidade de um rebanho e, neste aspecto, necessitamos de uma idéia clara da influência da lactação, por si, na supressão da atividade ovárica e também sobre o plano nutricional, nas funções endócrinas e do trato genital. (HOLNESS, 1976).

Conforme VELLOSO (1984), o desempenho reprodutivo dos bovinos é bastante dependente dos níveis nutricionais aos quais são submetidos. GONZALEZ STAGNARO (1991) afirmou que a permanência da cria ao lado da mãe inibiu o restabelecimento da atividade produtiva. Os efeitos da nutrição, do manejo geral e da sanidade dos rebanhos estão sempre associados. Seja em condições de "fazenda", ou em condições de "laboratório".

A condição nutricional têm relação direta com a fertilidade. LAMOND (1970), desenvolveu o conceito de "peso corporal ideal" ótimo para fertilidade da vaca.

LAMMING (1969), observou que a principal limitação nutricional é provavelmente uma deficiência combinada de energia e proteína. Isto é alicerçado

por evidências encontradas em outras espécies que, em geral, indicam maior sensibilidade da função reprodutiva a flutuação de energia do que aos efeitos da falta de proteína.

Segundo MURPHY et al. (1991), o balanço energético influencia o reinício da atividade ovariana no período pós-parto, em vacas de corte e vacas de leite e que períodos prolongados de restrição alimentar no pós-parto aumentam o intervalo entre o parto e a primeira ovulação. (BUTLER e SMITH, 1989).

WILTBANK et al. (1964), citou que numerosos experimentos nos Estados Unidos mostravam os efeitos da ingestão de energia sobre a ocorrência de estro pós-parto. Este fato foi estudado por DUNN et al. (1969), que examinaram inter-relações entre animais mantidos em níveis alto e baixo de consumo de energia por 135 dias antes do parto, e o consumo de energia no período pós-parto. Seus resultados indicam a importância relativa do consumo de energia antes do parto para o reinício da atividade ovárica mais rapidamente no período pós-parto.

A nutrição conduzida convenientemente, melhora os índices reprodutivos das fêmeas, antecipando a idade de ocorrência do primeiro cio, das novilhas; aumentando o número de vacas que apresentam cio nos primeiros 21 dias da estação de monta, aumentando o número de vacas que concebem logo no primeiro serviço monta ou inseminação. (WILTBANK, 1969).

Nas condições de criação extensiva, as vacas em pós-parto freqüentemente encontram-se em estado corporal baixo, escore 2 considerando um escore de 1 a 5, (WILDMANN et al., 1982). WARD (1968), observou uma relação direta entre o peso corporal e a concepção.

KNIGHT et al. (1990), observaram, em vacas de corte que as concentrações de LH foram proporcionais às suas condições corporais e as concentrações de opióides variaram em função do conteúdo energético da dieta nas fases pré e pós-parto. Animais alimentados com níveis baixos de energia apresentam concentrações mais elevadas de opióides, quando comparados com aqueles que receberam os níveis recomendados de energia. Paralelamente, a remoção temporária das crias. (amamentação interrompida), resultou num decréscimo da concentração das referidas substâncias inibidoras.

O trabalho de FERREIRA et al. (1997), revelou que os efeitos da nutrição podem ser mais acentuados em vacas primíparas e que estes animais ainda estão em crescimento necessitando uma maior exigência nutricional. Como consequência, é comum observar-se um maior intervalo parto- primeiro estro e, vacas primíparas do que naquelas pluríparas.

NEVES, (1999) demonstrou que o estro e a ovulação são afetados pela amamentação tanto em vacas de corte como de leite. As vacas de corte, pelo fato de amamentarem seus produtos de modo permanente são mais afetadas do que as de leite. SHORT et al. (1972), em demonstrou em seus experimentos em que a alimentação foi ajustada para suprir os requerimentos de lactação, registrou o 1º cio aos 65 dias pós-parto em vacas amamentando; aos 25 dias pós-parto naquelas não amamentando e aos 12 dias após o parto em vacas mastectomizadas (SHORT et al., 1972).

SILVEIRA e WILLIAMS (1991) verificaram que vacas desmamadas ou com bezerros ilegítimos, apresentam maior percentual de ovulação e maiores concentrações de ocitocina e LH. O desmame interrompido com separação total por

4 dias, ocasiona um aumento da população de folículos grandes e ovulação quando aplicado aos 35 e 70 dias pós-parto conforme, CANTO et al. (1998). FONSECA (1991), demonstrou que a racionalização do manejo na amamentação, em vacas de corte, traz resultados significativos sobre o período de serviço, reduzindo o intervalo entre parto. A amamentação inibe a secreção tônica de GnRH e LH. Outro mecanismo de inibição do LH é pelo elevado nível de cortisol provocado pela sucção e ejeção do leite. (WAGNER e LI, 1982).

Muitas pesquisas demonstraram que a presença da cria ao pé da mãe como ocorre no manejo tradicional, amamentando-se quando bem lhe aprouver durante todo o dia, pode exercer um efeito negativo sobre o retorno à atividade reprodutiva, prolongando o período de serviço e diminuindo a taxa de eficiência reprodutiva (FONSECA, 1981).

Remoção dos bezerros por 48h foi eficiente em aumentar a taxa de ovulação e a taxa de sincronização de ovulação, a remoção de bezerros por 48h aumenta a pulsatividade de LH (WILLIAMS et al., 1983) e por estender o período de dominância do folículo dominante (GINTHER et al., 1996; JOLLY et al., 1994; MURPHY et al., 1991), isto aumenta a resposta aos tratamentos hormonais.

VILELA et al. (1999) verificaram que a remoção de bezerros por 48h foi eficiente em aumentar a taxa de ovulação ao GnRH (GnRH – PGF 2 $\alpha$  - BE), 74,6% e 52,1% nos animais que sofreram ou não sofreram remoção de bezerros, respectivamente. Observaram também que a taxa de sincronização nos animais que sofreram ou não a remoção temporária de bezerros foi de 82,15 e 54%, respectivamente.

O nível de conhecimento existente é suficiente para promover um ganho substancial de produtividade em nosso rebanho, necessitando para tanto, apenas decisões de ordem política incentivando maiores investimentos no setor primário. Esses investimentos deveriam vir acompanhados de mecanismos de controle de distribuição e comercialização de produtos de origem animal, garantindo dessa forma um produto de boa qualidade e acessível ao consumidor (NEVES, 1999).

O prolongamento do anestro pós-parto vem sendo atenuado através de programa de desmame total, ou interrompido, associado ou não a tratamentos hormonais, manejo nutricional e controle de infecções puerperais e cistos ovarianos (NEVES, 1999).

### 2.3 PROGESTÁGENO

Protocolos de sincronização de cio e de ovulação têm sido desenvolvido em bovinos de corte (FERNANDES, 1998) e de leite (PURSLEY et al., 1995), visando aumentar a utilização da técnica de I.A e de aumentar a taxa de prenhez, porém, as vacas nelore em anestro os resultados não são ainda satisfatórios. (FERNANDES, 1998).

Trabalhos conduzidos por WILTBANK (1965) demonstram que a administração de progesterona por curto período associada a tratamentos com drogas luteolíticas, promovia a ovulação com conseqüente sincronização dos estros bovinos.

BEAL (1986), observou que quando o progestágeno foi usado por um período de 10 dias, na dose de 1mg por dia, o estro ocorreu em 70% das vacas dentro de 6

dias após o final do tratamento, mesmo percentual alcançado pelo grupo controle em 21 dias. O tratamento de vacas de corte, durante o período pós-parto com progestágeno, estrógeno ou ambos podem introduzir ao estro, a formação de um corpo lúteo e a ativação de ciclicidade ovariana (PRATT et al., 1982). A utilização de progestágenos durante o anestro pós-parto pode provocar o aumento dos níveis de progesterona antes da primeira ovulação após o parto, necessário para que a primeira fase lútea tenha duração fisiológica (RAMIREZ- GODINEZ et al., 1982; WERTH et al., 1996). Os percentuais de concepção no estro sincronizados, passaram de 27 para 56% quando as vacas receberam valerato de estradiol no momento da inserção do implante de progestágeno. BO et al. (1996), relataram que o efeito supressor do estradiol exógeno sobre o crescimento do folículo dominante, foi potencializado quando associado a progestágenos, provocando a atresia desse folículo e o surgimento de uma nova onda folicular em média 4,3 dias mais tarde. Afirmam ainda, que os folículos originados dessa nova onda folicular, podem responder a gonadotrofinas exógenas tão bem quanto os de uma onda folicular espontânea.

A concentração de progesterona (P4) abaixo daquela produzida por um corpo lúteo funcional, inibe a manifestação do estro e o surgimento pré ovulatório do LH, porem, não inibem sua secreção pulsátil, o que estimula o crescimento de folículo pré ovulatório, sem conteúdo culminar em ovulação. Outros trabalhos demonstraram que o período de tratamento com P4 necessário para produzir sincronização poderia ser encurtado para aproximadamente nove dias, pela administração de estradiol próximo ao início do tratamento com progesterona. (WILT BANK e KASSON, 1968).

MUKASA–MURGERWA et al. (1997), verificaram que 73% dos animais tratados com progesterona, reassumem a atividade ovariana sem, contudo, manifestaram o estro. OLIVEIRA et al. (1998) que constatou depois da aplicação de um agente luteolítico, ocorreu estro em animais que, aparentemente, não responderam ao tratamento com progestágeno.

MUKASA–MURGERWA et al. (1997), quando relataram a ineficiência do CIDR reduzir o anestro pós-parto de vacas com 60 dias de paridas, as quais, segundo esses autores deveriam apresentar balanços energéticos negativo. Mesmo tendo sido classificadas com bom escore de condição corporal, o qual é um indicador funcional do "status" energético é o fato dos opióides endógenos terem inibido a liberação de LH em vacas lactantes, segundo GREGG et al. (1986).

É possível creditar esses resultados ao fato da recuperação uterina não ter ocorrido plenamente para albergar uma nova gestação ou ainda devido aos opióides endógenos inibirem a liberação do hormônio luteinizante em vacas em lactação. (GREGG et al., 1986).

GRIMARD et al. (1997) utilizando implantes de Norgestomet + 5 mg de valerato de estradiol e 600 UI de PMSG na remoção do implante em vacas Charolêsas com escore corporal de 2,5, ficaram prenhes 29,41% e as vacas prenhes apresentaram níveis plasmáticos de estradiol mais elevados do que as vacas não-prenhes.

Uma tendência similar foi observada para concentração plasmática do LH, sendo a ausência de ovulação relacionada com a mobilização das reservas de energias antes da inseminação artificial e precedida pela falta ou retardo no aumento

da secreção de estradiol no final do tratamento após a remoção do implante de Norgestomet levando a uma falha na ovulação pela ausência do pico de LH.

A progesterona, bem como os progestágenos, atuam suprimindo o estro e a evolução mas causam um cio de baixa fertilidade quando em tratamentos longos, acima de 14 dias, devendo-se assim associar ao protocolo um agente luteolítico para possibilitar o encurtamento do período de tratamento. (ODDE, 1990).

O estradiol apresenta efeito luteolítico (THATCHER et al., 1986) podendo-se assim ser conjugada a administração de benzoato de estradiol com a manutenção do dispositivo por dez dias. (MACMILLAN e PETERSON, 1993).

A utilização de norgestomet associado ao valerato de estradiol foi proposta há muitos anos, resultando no sistema Syncro – Mate B. (WILTBANK et al., 1971). O valerato de estradiol apresenta efeito luteolítico na fase média do diestro, e em conjunto com o norgestomet parece influir negativamente sobre a informação do corpo lúteo. Além disso, essa associação causa atresia do folículo dominante (ADAMS, 1994), com emergência de uma nova onda folicular 6,3 dias após (KASTELIC et al., 1997).

RASBY et al. (1998), sugeriu que o implante de progesterona associado a uma injeção de benzoato de estradiol é suficiente para induzir o estro e a função luteal normal em novilhas pré- púberes. No que concerne o fato de KISER et al. (1981) ter relatado que a sucção diminui a incidência de animais em estro, mesmo daqueles tratados em progestágeno.

Segundo LUCY et al. (1992) uma falha na expressão do estro e resposta insuficientes aos protocolos de sincronização de estro podem estar associados com

um crescimento e desenvolvimento inconsistente dos folículos causados pelo balanço energético negativo.

### 3 MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi dividido em dois experimentos (quadro 1) cada experimento foi repetido 4 vezes, abrangendo três propriedades no Mato Grosso do Sul (quadro 2).

QUADRO 1 – EXPERIMENTOS

EXPERIMENTO	LOTES	ANIMAIS
Experimento A	Lote 1 A - Vacas com mamada interrompida e suplementação energética	40 vacas primíparas
	Lote 2 A – Vacas testemunhas	40 vacas primíparas
Experimento B	Lote 1 B - Vacas implantadas com Norgestomed + Valerato de Estradiol	20 vacas primíparas
	Lote 2 B – Vacas testemunhas	20 vacas primíparas

QUADRO 2 – REPETIÇÕES, PROPRIEDADES, LOCALIZAÇÃO E NÚMERO DE ANIMAIS

REPETIÇÃO	FAZENDAS E LOCALIZAÇÃO	ANIMAIS
Repetição 1	Fazenda São João – Nova Andradina/ MS	120 vacas primíparas
Repetição 2	Fazenda São João – Nova Andradina/ MS	120 vacas primíparas
Repetição 3	Fazenda Piray – Iguatemi/ MS	120 vacas primíparas
Repetição 4	Fazenda São Sebastião – Sete Quedas/ MS	120 vacas primíparas

### 3.1 EXPERIMENTO A

#### 3.1.1 Lote 1A Vacas Trabalhadas com Mamada Interrompida e Suplementação de Mistura Múltipla

##### 3.1.1.1 Animais

Foram utilizados, nas quatro repetições, 160 vacas anelorados (fêmeas com uma boa caracterização da raça nelore porém sem registros) com idade de aproximadamente 36 meses, variando de 30 a 40 meses, todas paridas há aproximadamente 60 dias, variando de 45 a 90 dias(quadro 3). Os bezerros eram todos filhos de cruzamento industrial sendo em algumas repetições da raça Red Angus e em outras da raça Simental. Foram classificados os animais de acordo com seus escores corporais (MORAES e JAUME, 2000) sendo classificados de 1 a 5, sendo 1 magro e 5 gordo (quadro 4). Foi realizado um exame ginecológico (palpação retal), sendo observada a inatividade do sistema genital.

#### QUADRO 3 – MÊS PARIÇÃO

FAZENDA	GRUPO	MÊS DE PARIÇÃO
Fazenda São João	Grupo A	Vacas paridas em setembro/99
Fazenda São João	Grupo B	Vacas paridas em agosto/99
Fazenda Invernada Piray		Vacas paridas em setembro/99
Fazenda São Sebastião		Vacas paridas em agosto e setembro/99

QUADRO 4 – ESCORE CORPORAL DOS LOTES DO EXPERIMENTO A

FAZENDA	LOTE	ESCORE CORPORAL	NÚMERO DE ANIMAIS
São João A	1 A	02	20
	2 A	02	16
	1 A	03	20
	2 A	03	24
São João B	1 A	02	21
	2 A	02	19
	1 A	03	19
	2 A	03	21
Piray	1 A	02	22
	2 A	02	14
	1 A	03	18
	2 A	03	26
São Sebastião	1 A	02	03
	2 A	02	04
	1 A	03	37
	2 A	03	36

### 3.1.1.2 Alimentação

Os animais foram alimentados em sistema de pastoreio contínuo com pastagem de *Braquiaria decubens*, *Braquiaria humidicola* e *Braquiaria brizantha* conforme a propriedade (quadro 5) e a lotação das pastagens foi adequada conforme histórico de capacidade suporte da fazenda (quadro 6).

Nesse experimento os animais foram suplementados com uma mistura múltipla, sendo sua composição: 15% Cloreto de Sódio, 15% Núcleo mineral, 50% Milho moído e 20% Farelo de soja que denominados de Sal Energético. O custo dessa mistura é administrado em cochos cobertos, próprios para suplementação de bovinos e fornecido à vontade aos animais.

### QUADRO 5 – DIVISÃO DE PASTAGENS CONFORME PROPRIEDADE

REPETIÇÃO	PROPRIEDADE	PASTAGEM
Repetição 1	Fazenda São João	Braquiaria decubens
Repetição 2	Fazenda São João	Braquiaria brizantha
Repetição 3	Fazenda Invernada Piray	Braquiaria decubens
Repetição 4	Fazenda São Sebastião	Braquiaria humidicola

### QUADRO 6 – LOTAÇÃO DAS PASTAGENS –EXPERIMENTO A

FAZENDA	LOTE	LOTAÇÃO UA/HA*
Fazenda São João	Lote 1 A	1,1
	Lote 2 A	1,0
Fazenda São João	Lote 1 A	1,2
	Lote 2 A	1,2
Fazenda Invernada Piray	Lote 1 A	1,1
	Lote 2 A	1,1
Fazenda São Sebastião	Lote 1 A	1,0
	Lote 2 A	1,0

NOTA: (\*) UA/Ha = Unidade Animal / hectare

#### 3.1.1.3 Manejo de mamada

Nesse lote foi optado pelo uso da técnica de mamada interrompida, a opção foi em virtude da facilidade de execução, baixo custo de implantação e por ser uma técnica já utilizada nas propriedades, não necessitando treinamento da mão de obra.

Os bezerros foram separados de suas mães, ambos os lotes, mães e filhos, ficaram em pastos de boa disponibilidade de pastagem e água, os pastos localizavam-se ao lado sendo divididos por cerca convencional de seis fios de arame liso e um eletrificado na altura de 70 centímetros do solo, aonde permitia o contato visual e olfativo dos dois lotes. Essa separação foi realizada por 48 horas e era repetida a cada 15 dias, iniciando-se a partir dos 45 dias de idade dos bezerros.

Após o retorno dos bezerros para suas mães, mamavam por 15 minutos e novamente eram apartados por mais uma hora, depois eram soltos definitivamente com as mães.

#### 3.1.1.4 Estação de monta

A estação de monta iniciou em 1º de novembro e terminou em 30 de dezembro de 1999. Sendo utilizados 2 touros por lote que alternavam-se entre os lotes a cada 15 dias.

#### 3.1.1.5 Diagnóstico de gestação

Foi realizado 60 dias após o término da estação de monta, por palpação retal.

### 3.1.2 Lote 2A Vacas Testemunhas Mantidas com Cria ao Pé

#### 3.1.2.1 Animais

Assim como no lote 1 A foram utilizados, nas quatro repetições, 160 vacas anelorados (fêmeas com uma boa caracterização da raça nelore porém sem registros) com idade de aproximadamente 36 meses, variando de 30 a 40 meses, todas paridas a aproximadamente 60 dias, variando de 45 a 90 dias (quadro 3). Os bezerros eram todos filhos de cruzamento industrial sendo em algumas repetições da raça Red Angus e em outras da raça Simental. Foram classificados os animais de

acordo com os escores corporais (MORAES e JAUME, 2000) sendo classificados de 1 a 5 sendo 1 magro e 5 gordo (quadro 4). Foi feito um exame ginecológico (palpação retal), sendo observada a inatividade do sistema genital.

#### 3.1.2.2 Alimentação

Os animais foram alimentados em sistema de pastoreio contínuo com pastagem de *Braquiaria decubens*, *Braquiaria humidicola* e *Braquiaria brizantha* conforme a propriedade (quadro 5) e a lotação das pastagens foi adequada conforme histórico de capacidade suporte da fazenda (quadro 6 )

Nesse experimento os animais foram suplementados com um sal mineralizado comercial (Mitsui 80), suplementando somente a necessidade de mineral. O custo do sal mineral é de R\$ 0,45 o quilograma, administrado em cochos cobertos, próprios para suplementação de bovinos e fornecido à vontade aos animais.

#### 3.1.2.3 Manejo de mamada

Nesse lote não foi optado pelo uso da técnica de mamada. Os bezerros permaneceram com suas mães durante todo o tempo do experimento, em piquetes com boa disponibilidade de pastagem e Água.

#### 3.1.2.4 Estação de monta

O início da estação de monta foi em 1º de novembro e o término em 30 de dezembro de 1999. Sendo utilizados 2 touros por lote que alternavam entre os lotes 1 A e 2 A a cada 15 dias.

#### 3.1.2.5 Diagnóstico de gestação

Foi realizado 60 dias após o término da estação de monta, por palpação retal.

### 3.2 EXPERIMENTO B

#### 3.2.1 Lote 1B Vacas Mantidas com Cria ao Pé e Utilizado o Protocolo *Syncromite B*

##### 3.2.1.1 Animais

Foram utilizados, como no experimento A, nas quatro repetições, 80 vacas anelorados (fêmeas com uma boa caracterização da raça nelore porém sem registros) com idade de aproximadamente 36 meses, variando de 30 a 40 meses, todas paridas há aproximadamente 60 dias, variando de 45 a 90 dias (quadro 3). Os bezerros eram todos filhos de cruzamento industrial sendo em algumas repetições da raça Red Angus e em outras da raça Simental. Foram classificados os animais de acordo com seus escores corporais (MORAES e JAUME, 2000) sendo classificados

de 1 a 5 sendo 1 magro e 5 gordo (quadro 7). Foi feito um exame ginecológico (palpação retal), sendo observada a inatividade do sistema genital.

QUADRO 7 – ESCORE CORPORAL DOS LOTES DO EXPERIMENTO A

FAZENDA	LOTE	ESCORE CORPORAL	NÚMERO DE ANIMAIS
São João A	1 B	02	08
	2 B	02	08
	1 B	03	12
	2 B	03	12
São João B	1 B	02	06
	2 B	02	09
	1 B	03	14
	2 B	03	11
Piray	1 B	02	12
	2 B	02	13
	1 B	03	08
	2 B	03	07
São Sebastião	1 B	02	02
	2 B	02	02
	1 B	03	18
	2 B	03	18

### 3.2.1.2 Alimentação

Os animais foram alimentados em sistema de pastoreio contínuo com pastagem de *Braquiaria decubens*, *Braquiaria humidicola* e *Braquiaria brizantha* conforme a propriedade (quadro 5) e a lotação das pastagens foi adequada conforme histórico de capacidade suporte da fazenda (8).

Nesse experimento os animais foram suplementados com um sal mineralizado comercial (Mitsui 80), suplementando somente a necessidade de mineral, o custo foi de R\$ 0,45 / kg, administrado em cochos cobertos, próprios para suplementação de bovinos e fornecido à vontade aos animais.

### QUADRO 7 – LOTAÇÃO DAS PASTAGENS –EXPERIMENTO A

FAZENDA	LOTE	LOTAÇÃO UA/HA*
Fazenda São João	Lote 1 B	1,1
	Lote 2 B	1,0
Fazenda São João	Lote 1 B	1,2
	Lote 2 B	1,2
Fazenda Invernada Piray	Lote 1 B	1,1
	Lote 2 B	1,1
Fazenda São Sebastião	Lote 1 B	1,0
	Lote 2 B	1,0

NOTA: (\*) UA/ha = Unidade Animal / hectare

#### 3.2.1.3 Manejo de mamada

Nesse lote não foi optado pelo uso da técnica de mamada. Os bezerros permaneceram com suas mães durante todo o tempo do experimento, em piquetes de boa disponibilidade de pastagem e água.

#### 3.2.1.4 Hormonioterapia

Foi utilizado o protocolo do Syncromite B que consistem em uma aplicação inicial de 3mg de Norgestomet (progestagênio) intra muscular em conjunto com 5 mg de Valerato de estradiol intra muscular. Nesta mesma data foi colocado o implante de 6 mg de Norgetomet na epiderme auricular, permanecendo por 9 dias implantado.

O custo de cada animal exposto ao protocolo ficou em R\$ 15,00.

### 3.2.1.5 Estação de monta

O início da estação de monta foi em 1º de novembro e o final em 30 de dezembro de 1999. Sendo utilizados 2 touros por lote que alternavam entre os lotes 1B e 2 B a cada 15 dias.

### 3.2.1.6 Diagnóstico de gestação

Foi realizado 60 dias após o término da estação de monta, por palpação retal.

## 3.2.2 Lote 2B Vacas Testemunhas com Cria ao Pé e Não Expostas ao Protocolo *Syncromite B*

### 3.2.2.1 Animais

Assim como no lote 1B, foram utilizados, nas quatro repetições, 80 vacas anelorados (fêmeas com uma boa caracterização da raça nelore porém sem registros) com idade de aproximadamente 36 meses, variando de 30 a 40 meses, todas paridas a aproximadamente 60 dias, variando de 45 a 90 dias (quadro 3). Os bezerros eram todos filhos de cruzamento industrial sendo em algumas repetições da raça red Angus e em outras da raça simental. Foram classificados os animais de acordo com seus escores corporais (MORAES e JAUME, 2000) sendo classificados de 1 a 5 sendo 1 magro e 5 gordo (quadro 7). Foi feito um exame ginecológico (palpação retal), sendo observada a inatividade do sistema genital.

### 3.2.2.2 Alimentação

Os animais foram alimentados em sistema de pastoreio contínuo com pastagem de *Braquiaria decubens*, *Braquiaria humidicola* e *Braquiaria brizantha* conforme a propriedade (quadro 5) e a lotação das pastagens foi adequada conforme histórico de capacidade suporte da fazenda (quadro 8).

Nesse lote os animais foram suplementados com um sal mineralizado comercial (Mitsui 80), suplementando a necessidade de mineral. O custo foi de R\$ 0,45 / kg, administrado em cochos cobertos, próprios para suplementação de bovinos e fornecido à vontade aos animais.

### 3.2.2.3 Manejo de mamada

Nesse lote não foi optado pelo uso da técnica de mamada. Os bezerros permaneceram com suas mães durante todo o tempo do experimento, em piquetes de boa disponibilidade de pastagem e água.

### 3.2.2.4 Hormonioterapia

Não foi aplicado nenhum protocolo hormonal a esse lote, servindo para testemunhar o experimento.

### 3.2.2.5 Estação de monta

O início da estação de monta foi em 1º de novembro e seu final em 30 de dezembro de 1999. Sendo utilizados 2 touros por lote que alternavam entre os lotes 1B e 2 B a cada 15 dias.

### 3.2.2.6 Diagnóstico de gestação

Foi realizado 60 dias após o término da estação de monta, por palpação retal.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 EXPERIMENTO A - REVERSÃO DO ANESTRO PUERPERAL UTILIZANDO-SE A TÉCNICA DE MAMADA INTERROMPIDA E SUPLEMENTAÇÃO MINERAL ENERGÉTICA.

Os resultados do experimento A são apresentados nas tabelas 01 a 05.

Tabela 01 – Fazenda São João A, o lote 1 A, mamada interrompida e sal energético, teve de suas quarenta fêmeas, vinte e seis prenhas positiva enquanto o lote 2 A testemunha em suas quarenta fêmeas apresentou apenas quatorze prenhas esse resultado indica uma fertilidade de 65% ao lote 1 A e 35% ao lote 2 A. Expondo esse resultado ao teste de duas amostra para proporção 5%, encontramos valor significativo entre os dois lotes, o gráfico 1 representa com clareza os resultados da tabela 1.

TABELA 1 - FAZENDA SÃO JOÃO – EXPERIMENTO A -% DE PRENHES

LOTE	PRENHA	NÃO PRENHA	TOTAL	% PRENHES
1 A Mamada interrompida/ sal energético	26 a	14	40	65%
2 A Testemunha	14 b	26	40	35%
Total	40	40	80	

NOTAS: (\*) Teste de duas amostras para proporções 5%

Lote 1 A - 40 vacas primíparas – paridas no mês 09/99

Lote 2 A - 40 vacas primíparas – paridas no mês 09/99

GRÁFICO 1 – FAZENDA SÃO JOÃO – PRENHA

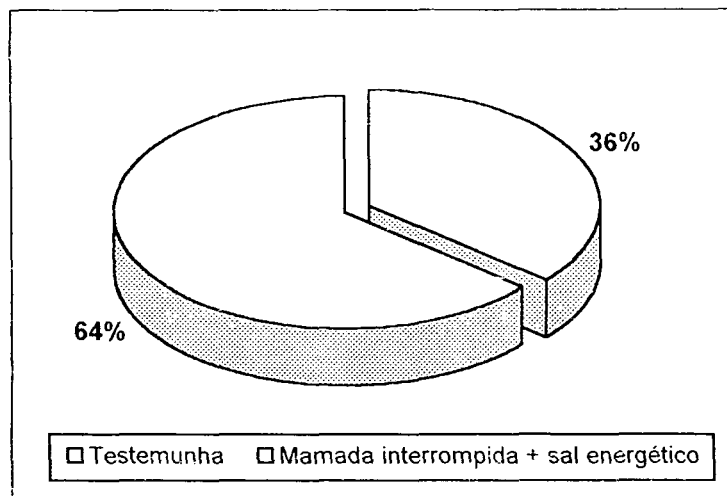


GRÁFICO 2 – FAZENDA SÃO JOÃO – NÃO PRENHA

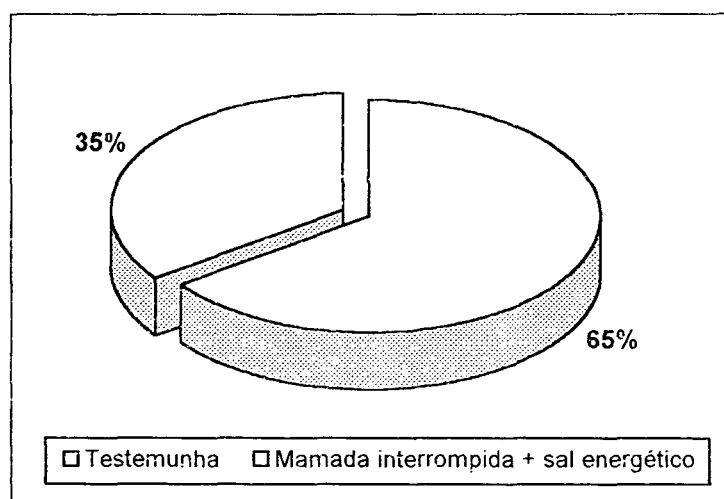


Tabela 02 – Fazenda São João B, o lote 1 A, mamada interrompida e sal energético, teve de suas quarenta fêmeas, vinte e três com prenhas positiva enquanto o 2 A testemunha em suas quarenta fêmeas apresentou dezessete prenhas esse resultado indica uma fertilidade de 57,5% ao lote 1 A e 42,5% ao lote 2 A. expondo esse resultado ao teste de duas amostra para proporção 5% não

encontramos valor significativo entre os dois lotes, o gráfico 2 representa os resultados da tabela 2.

TABELA 2 – FAZENDA SÃO JOÃO – B

LOTE	PRENHA	NÃO PRENHA	TOTAL	% PRENHÊS
1 A Mamada interrompida/ sal energético	23 a	17	40	57,5%
2 A Testemunha	17 a	23	40	42,5%
Total	40	40	80	

NOTAS: (\*) Teste de duas amostras para proporções 5%

Lote 1 A- 40 vacas primíparas – paridas no mês 08/99

Lote 2 A- 40 vacas primíparas – paridas no mês 08/99

GRÁFICO 3 – FAZENDA SÃO JOÃO B – PRENHA

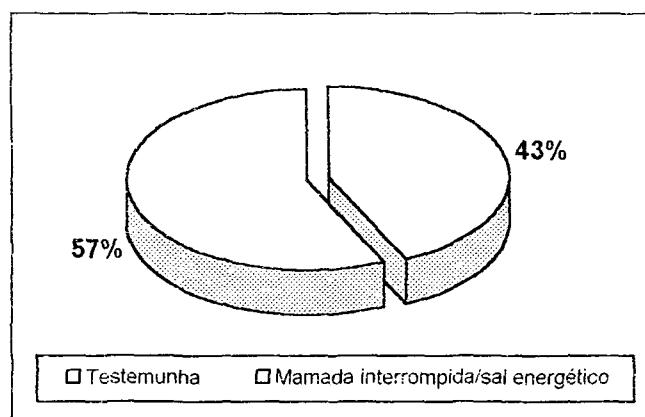


GRÁFICO 4 – FAZENDA SÃO JOÃO – B – NÃO PRENHA

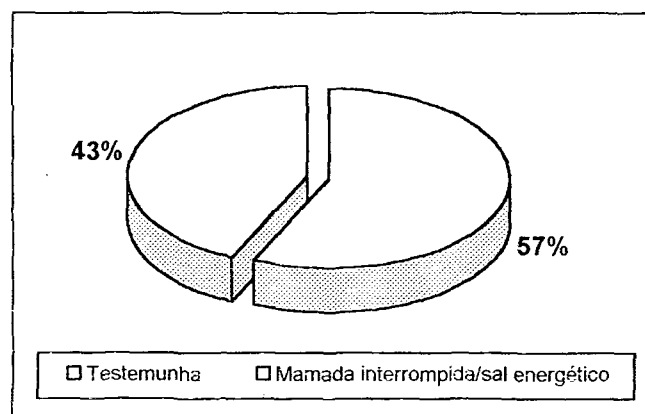


Tabela 03 – Fazenda Piray, o lote 1 A, mamada interrompida e sal energético, obteve em suas quarenta fêmeas, vinte e três com prenhes positiva enquanto o lote 2 A testemunha, em suas quarenta fêmeas apresentou somente treze prenhas esse resultado indica uma fertilidade de 57,5% ao lote 1 A e 32,5% ao lote 2 A. expondo esse resultado ao teste de duas amostra para proporção 5% encontramos valor significativo entre os dois lotes, o gráfico 03 representa com clareza os resultados da tabela 03.

TABELA 3 – FAZENDA PIRAY

LOTE	PRENHA	NÃO PRENHA	TOTAL	% PRENHÊS
1 A Mamada interrompida/ sai energético	23 a	17	40	57,5%
2 A Testemunha	13 b	27	40	32,5%
Total	40	40	80	

NOTAS: (\*) Teste de duas amostras para proporções 5%  
 Lote 1 A- 40 vacas primíparas – paridas no mês 09/99  
 Lote 2 A- 40 vacas primíparas – paridas no mês 09/99

GRÁFICO 5 – FAZENDA PIRAY – PRENHA

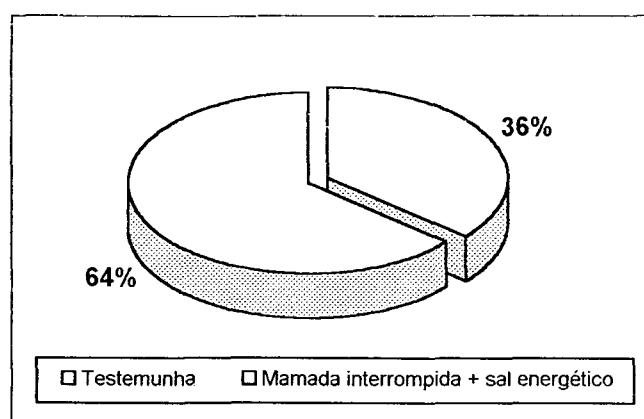


GRÁFICO 6 – FAZENDA PIRAY – NÃO PRENHA

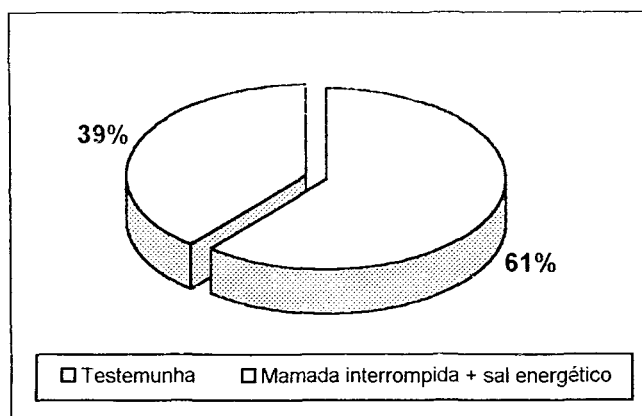


Tabela 04 – Fazenda São Sebastião, o lote 1 A, mamada interrompida e sal energético, teve de suas quarenta fêmeas, vinte e cinco com prenhas positiva enquanto o 2 A testemunha em suas quarenta fêmeas apresentou quinze prenhas esse resultado indica uma fertilidade de 62,5% ao lote 1 A e 37,5% ao lote 2 A. expondo esse resultado ao teste de duas amostra para proporção 5% encontramos valor significativo entre os dois lotes, o gráfico 04 representa os resultados.

TABELA 4 – FAZENDA SÃO SEBASTIÃO

LOTE	PRENHA	NÃO PRENHA	TOTAL	% PRENHÊS
1 A Mamada interrompida/ sal energético	25 a	15	40	62,5%
2 A Testemunha	15 b	25	40	37,5%
Total	40	40	80	

NOTAS: (\*) Teste de duas amostras para proporções 5%

Lote 1 A – 40 vacas primíparas – paridas nos meses 08 e 09/99

Lote 1 B – 40 vacas primíparas – paridas no mês 09/99

GRÁFICO 7 – FAZENDA SÃO SEBASTIÃO – PRENHA

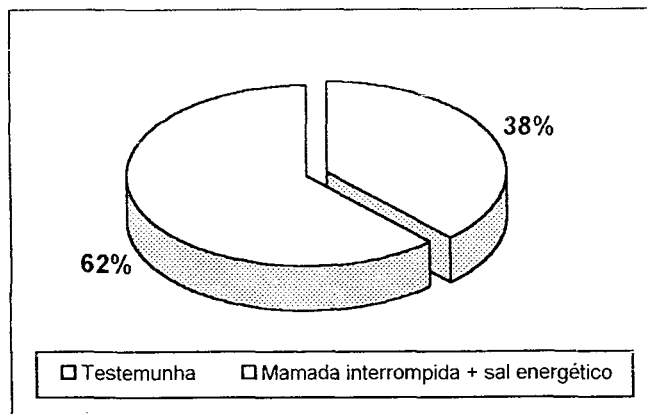
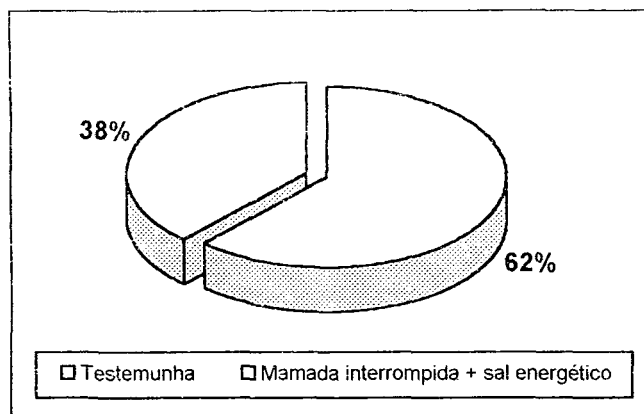


GRÁFICO 8 – FAZENDA SÃO SEBASTIÃO – NÃO PRENHA



Acumulando o resultado obtido nas quatro tabelas formaremos a tabela 05, aonde das cento e sessenta fêmeas do lote 1 A, mamada interrompida e sal energético, tivemos um resultado de noventa e sete fêmeas prenhas e no lote 2 A de cento e sessenta fêmeas, cinquenta e nove fêmeas prenhas, sendo respectivamente 60,6% e 36,9%. Utilizando o teste de duas amostras para proporção 10%, encontramos valor significativo entre os dois resultados obtidos. O gráfico 05 exemplifica a tabela 05.

TABELA 5 – RESULTADO DOS QUATRO GRUPOS

LOTE	PRENHA	NÃO PRENHA	TOTAL	% PRENHÊS
1 A Mamada interrompida/ sal energético	97 a	63	160	60,6%
2 A Testemunha	59 b	101	160	36,9%
Total	160	160	320	

NOTA: (\*) Teste de duas amostras para proporção 10%

GRÁFICO 9 – ACUMULADO – TESTEMUNHA

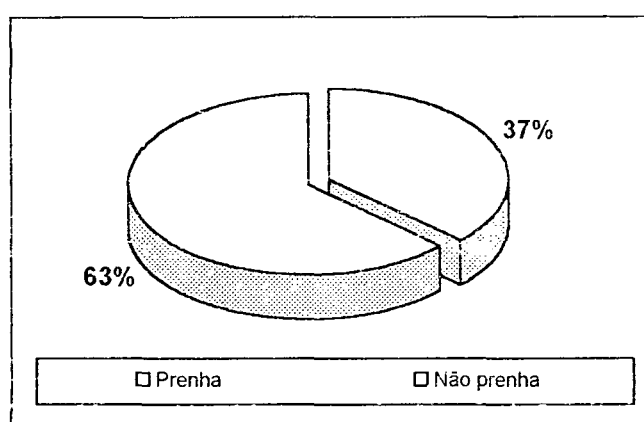
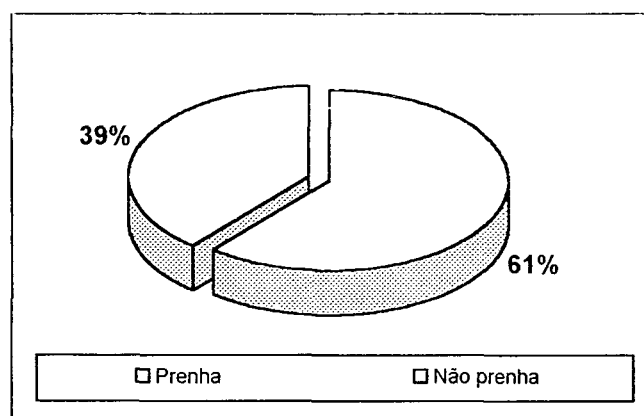


GRÁFICO 10 – ACUMULADO – MAMADA INTERROMPIDA/SAL ENERGÉTICO



Observando as tabelas 01 a 04 a taxa de prenhas da estação variou para as fêmeas expostas ao tratamento da mamada e suplementação (lote 1 A) em 57,5% a

65% de taxa de gestação enquanto o grupo testemunha (lote 2 A) variou de 32,5% a 42,5%.

Apenas uma repetição não apresentou valor significativo maior que 5% entre o grupo experimento e o grupo testemunha.

Foi optado pelo teste de duas amostras por proporção para estabelecermos a proporção de significância dos resultados.

Comparando a influência do escore corporal nos resultados obtidos teremos os resultados apresentados na tabela 06 e 07.

Nos lotes 1 A as vacas com escore corporal 2, totalizaram sessenta e seis animais destas trinta engravidaram, 45,5%, comparado com as vacas de escore corporal 3, noventa e quatro animais, dessas sessenta e sete engravidaram, 71,3%, analisando esse resultado pelo teste de duas amostras para proporção 10%, obtive diferença significativa entre os resultados. Exemplificado pelo gráfico 06.

TABELA 6 – ESCORE CORPORAL

LOTE	ESCORE	PRENHAS	NÃO PRENHA	TOTAL	% PRENHES
1 A - Mamada interrompida/ sal energético	02	30a	36	66	45,5%
	03	67b	27	94	71,3%

NOTA: (\*) Teste de duas amostras para proporção 10%

GRÁFICO 11 – ESCORE CORPORAL – PRENHAS – MAMADA INTERROMPIDA

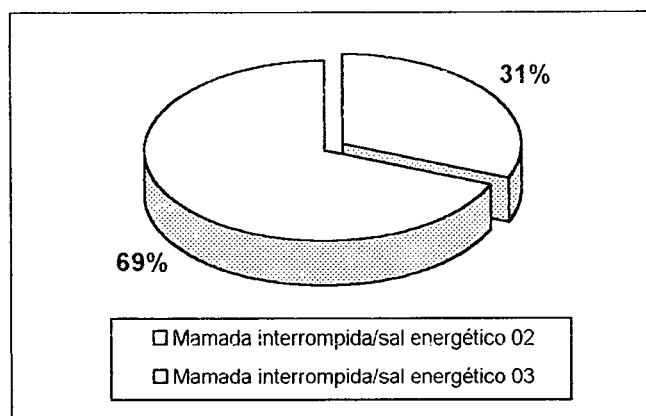
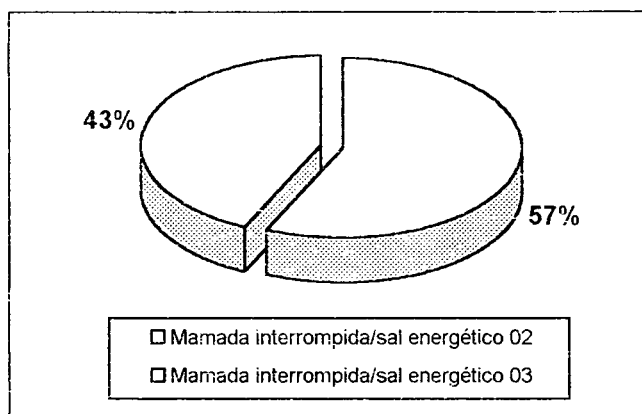


GRÁFICO 12 – ESCORE CORPORAL – NÃO PRENHAS – MAMADA INTERROMPIDA



Nos lotes 2 A as vacas com escore corporal 2, totalizaram cinquenta e três animais destas somente oito engravidaram, 15,0%, comparado com as vacas de escore corporal 3, cento e sete fêmeas, dessas cinquenta e uma engravidaram, 47,7%, analisando esse resultado pelo teste de duas amostras para proporção 20%, obtive diferença significativa entre os resultados ( gráfico 07).

TABELA 7 – ESCORE CORPORAL

Lote	ESCORE	PRENHE	NÃO PRENHE	TOTAL	% PRENHEZ
2 A – Testemunha	02	8	45	53	15%
	03	51	56	107	47,7%

NOTA: (\*) Teste de duas amostras para proporção 20%

GRÁFICO 13 – ESCORE CORPORAL – PRENHAS – TESTEMUNHAS

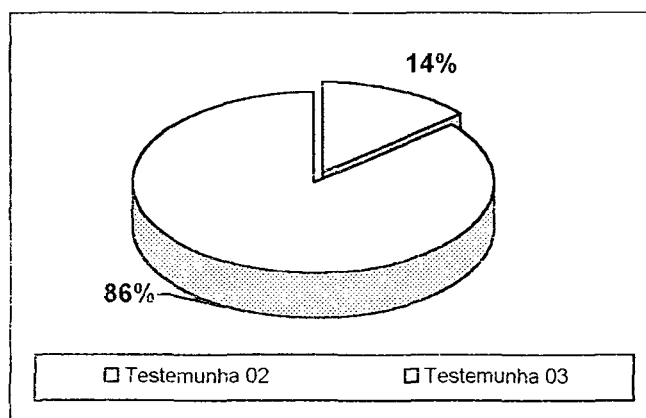
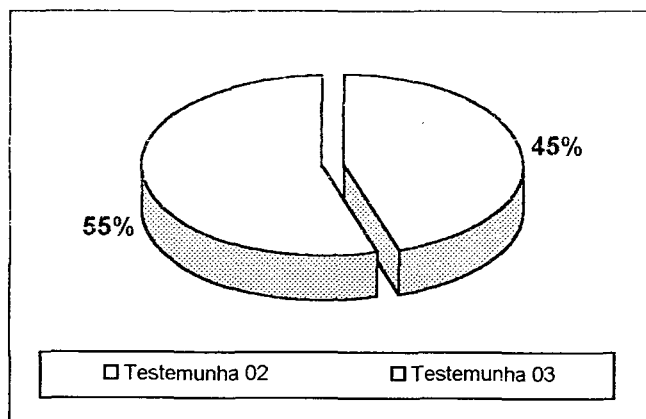


GRÁFICO 14 – ESCORE CORPORAL – NÃO PRENHAS – TESTEMUNHAS



Os animais expostos ao experimento com escore corporal 02, (tabela 08 ) totalizaram cento e dezenove animais sendo sessenta e seis no lote 1 A e cinquenta e três no lote 2 A, comparando o número de prenhes dos dois lotes, 30 lote 1 A e 08 lote 2 A, a taxa de fertilidade foi respectivamente de 45,5% e 15% Observar gráfico

08. Analisando esse resultado pelo teste de duas amostras para proporção 15%, obtive diferença significativa entre os resultados.

TABELA 8 – ESCORE CORPORAL

LOTE	ESCORE	PRENHE	NÃO PRENHE	TOTAL	% PRENHEZ
1 A - Mamada interrompida/ sal energético	02	30a	36	66	45,5%
2 A - Testemunha	02	8	45	53	15%

NOTA: (\*) Teste de duas amostras para proporção 15%

GRÁFICO 15 – ESCORE CORPORAL – PRENHAS

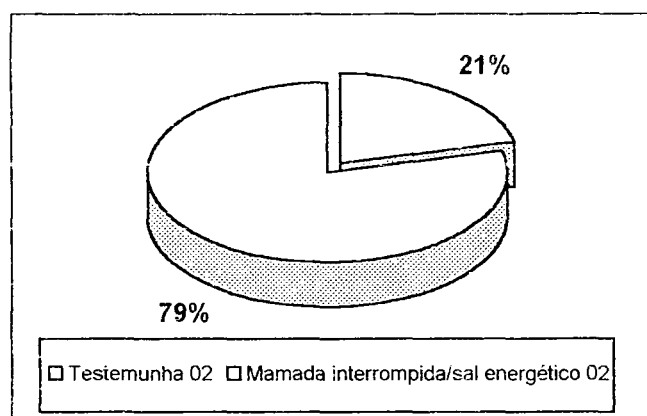
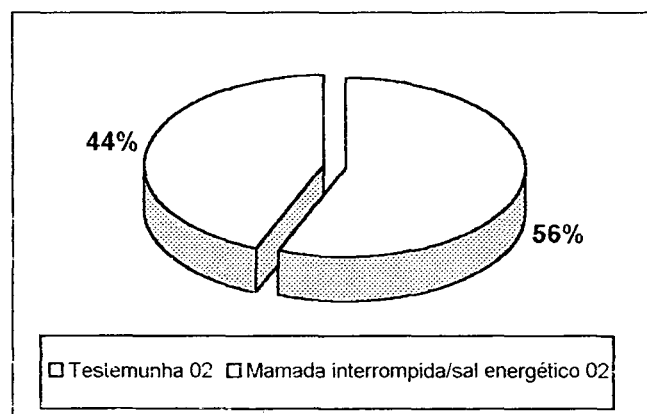


GRÁFICO 16 – ESCORE CORPORAL – NÃO PRENHAS



Os animais expostos ao experimento com escore corporal 03, (tabela 09 ) totalizaram duzentos e um animais sendo noventa e quatro no lote 1 A e cento e sete no lote 2 A, comparando o número de gestantes dos dois lotes, 67 lote 1 A e 51 lote 2 A, a taxa de fertilidade foi respectivamente de 71,3% e 47,7%, observar gráfico 09. analisando esse resultado pelo teste de duas amostras para proporção 15%, obtive diferença significativa entre os resultados.

TABELA 9 – ESCORE CORPORAL

LOTE	ESCORE	PRENHAS	NÃO PRENHA	TOTAL	% PRENHES
1 A - Mamada interrompida/ sai energético	03	67b	27	94	71,3%
2 A - Testemunha	03	51	56	107	47,7%

NOTA: (\*) Teste de duas amostras para proporção 15%

GRÁFICO 17 – ESCORE CORPORAL – PRENHAS

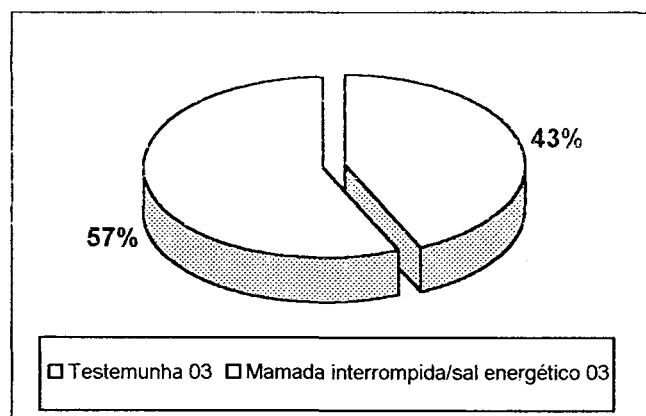
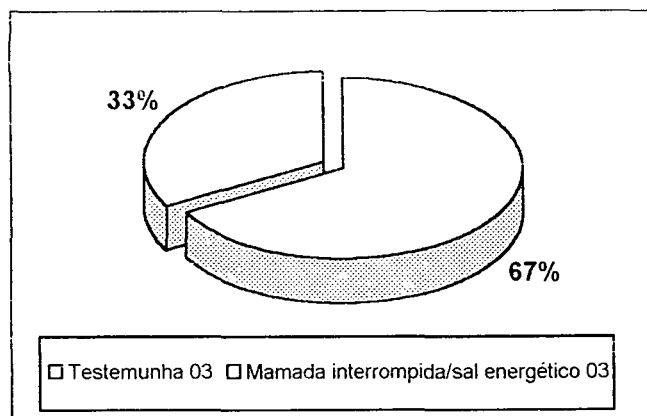


GRÁFICO 18 – ESCORE CORPORAL – NÃO PRENHAS



Os dados com relação ao consumo de mistura múltipla são apresentados na tabela 10, observa-se um maior consumo na Fazenda Piray, 416 g/ua/dia e o menor consumo foi observado na Fazenda São Sebastião, 286 g/ua/dia.

TABELA 10 – CONSUMO DE MISTURA DO SAL ENERGÉTICO – LOTE 1 A

Fazenda São João	Grupo ME	303 g/ua/dia
Fazenda São João	Grupo ME	338 g/ua/dia
Fazenda Piray		416 g/ua/dia
Fazenda São Sebastião		286 g/ua/dia

#### 4.2 EXPERIMENTO B

Os resultados (tabela 11) demonstram que o lote 1 B com uso do protocolo do Syncromite B das oitenta vacas expostas nas quatro propriedades apenas 24 (30,0) engravidaram enquanto no lote 2 B de vacas testemunhas, das oitenta fêmeas

expostas 30 (37,5%), obtiveram prenhes positiva, analisando o resultado pelo teste de  $\chi^2$  observou-se que não apresenta valor significativo na diferença dos resultados.

TABELA 11 – HORMÔNIO

LOTE	PRENHAS	NÃO PRENHA	TOTAL	% PRENHES
1 B – Aplicação Progestageno e Valerato de Estradiol	24 a	56	80	30,0%
2 B - Testemunha	30 a	50	80	37,5%

NOTA: (\*) Valor não significativo teste de  $\chi^2$

GRÁFICO 19 – HORMÔNIO – PRENHAS

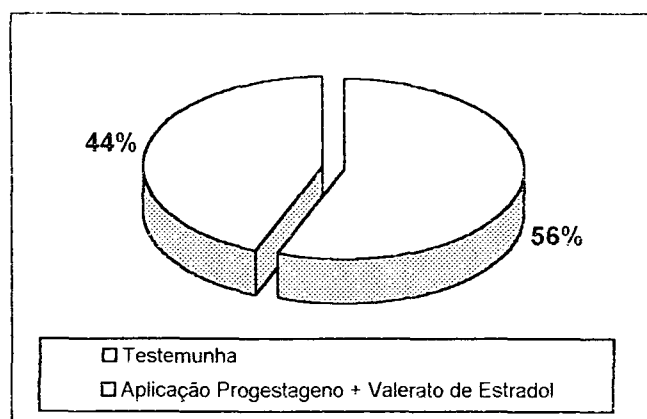
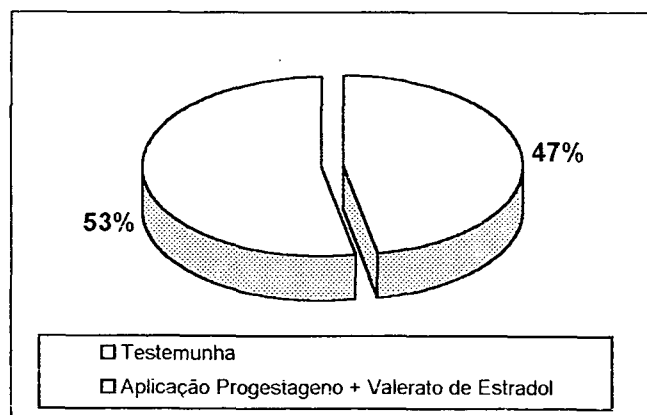


GRÁFICO 20 – HORMÔNIO – NÃO PRENHAS



Relacionando o valor agregado a uso das técnicas do experimento A e B, no volume de prenhese positivas, obtivemos o resultado de R\$ 6,65 para o experimento A e de R\$ 50,00 para o experimento B (tabela 12)

TABELA 12 – CUSTOS ACUMULADOS

LOTE	TOTAL	CUSTO POR PRENHES
Experimento A	644,64	R\$ 6,65
Experimento B	1.200,00	R\$ 50,00

## 5 DISCUSSÃO

### 5.1 EXPERIMENTO A

Observando os resultados apresentados nas tabelas de 1 a 4 e seus respectivos gráficos notamos que das 4 repetições apenas uma não apresentou um resultado significativo, Fazenda São João B, tendo como causa essa menor diferença em função da pastagem utilizada pelo grupo B e pela idade de parto do lote (lote de parição mais precoce) agosto de 99, de acordo com KOLB,(1987), a reprodução é influenciado por fatores sanitários, nutricionais hereditários e de manejo.

A influência do momento do parto dentro da época de parição, também é de vital importância na taxa de gestação. A medida que avança a época de parição a taxa de gestação decresce (JAUME e MORAES, 2001). Os efeitos da nutrição, do manejo geral e da sanidade dos rebanhos são indiscutíveis e estão sempre associados., seja em condições de fazenda, seja em condições de laboratórios.

Podemos observar que três repetições do experimento comprovou-se o efeito benéfico do lote 1 A, mamada + sal, podendo afirmar pelo teste de duas mostras para proporção, que agrega-se 5% ao resultado final sobre o lote testemunha. Comparando-se esse efeito ao acumulado distancia-se mais as médias, obtendo-se 10% de incremento.

Os resultados obtidos são superiores aos resultados de FONSECA (1981) que otimizou 39,2% de vacas gestantes, com o uso da mamada interrompida, embora a taxa de ovulação tenha sido de 72,7%, no sendo que no seu repetia-se de

30 em 30 dias o aparte do bezerro e não ocorria o uso de suplementação mineral/concentrado, essas diferenças podem ser justificadas pelo tempo que as fêmeas estiveram expostas a monta, WILTBANK (2001) repetição no primeiro cio pela não existência de um corpo lúteo anterior contrariando, dados recentes de MENEGHETTI et al. (2001), comprovaram que a remoção dos bezerras influenciaram no tamanho do folículo  $10,51 \pm 0,25$  mm nas fêmeas que foi removido o bezerro e com  $10,07 \pm 0,20$  nas vacas, sem remoção do bezerro também a taxa de ovulação foi alterada 85,4 em relação as que sofreram remoção dos bezerras e 51% nas que não sofreram remoção dos bezerras e conclui a remoção dos bezerras é uma importante ferramenta de manejo visando aumentar a taxa de ovulação em vacas nelore em anestro e que o provável mecanismo seja pelo aumento de secreção de LH com aumento no tamanho e persistência do folículo dominante que contrasta com os resultados de YAVAS et al. (2000). Os estímulos de sucção suprirem a liberação dos pulsos de LH por inibir descargas de GnRH no hipotálamo.

Esse relatos indicam que tratamentos para diminuir a duração do anestro pós parto devem estar focados no aumento dos pulsos de LH, permitindo que os folículos alcancem os estágios finais de maturação. (WILLIAMS et al., 1983). VILELA et al. (2001) apresentam como resultado em um trabalho de troca de prenhes com o uso de um protocolo de I.A e depois monta natural com ou sem aparte dos bezerras numa estação de monta de 30 dias atingiu 60% taxa de gestação para os bezerras apartados, contra 23,8% aonde não houve aparte dos bezerras. Resultado semelhante aos nossos, quanto a taxa de ovulação sendo que, VILELA (1999) conseguiu 74,6% de taxa de ovulação com remoção dos bezerras e 52,1 aonde não houve remoção dos bezerras.

O uso da mistura múltipla auxiliou o resultado obtido, STAGG et al. (1995) avaliaram o padrão de crescimento folicular em vacas de corte, com dietas em níveis de energia alta ou matança (150 e 100% dos requisitos ARC 1980, respectivamente) e concluíram que o problema de anestro prolongado em vacas de corte, era devido a falha de ovulação do folículo dominante ao invés de falha do seu desenvolvimento. WILTBANK et al. (1964) citou numerosos experimentos nos Estados Unidos que mostraram os efeitos de ingestão de energia sobre a ocorrência do estro pós parto.

Os efeitos da nutrição podem ser mais acentuados em vacas primíparas, animais estes que ainda estão em crescimento e, por isso, têm maior exigência nutricional.

Como consequência é comum observar um maior intervalo parto – primeiro estro em vacas primíparas que naquelas múltíparas.

No experimento também observamos a interferência do escore corporal nos resultados obtidos no lote testemunha tivemos para escore corporal 02 e escore corporal 03, 15% e 47,5% respectivamente, de fêmeas gestantes uma diferença de 32,5 pontos percentuais enquanto para o lote realizado a mamada interrompida e o sal energético obtivemos resultado de 45,5% para escore corporal 02 e 71,3% para escore corporal 03, diferença de 25,8%.

Isso vem de encontro com FERREIRA (1995), as principais causas no anestro prolongado são a péssima condição corporal no período do parto e a excessiva perda de peso (balanço energético negativo) nas primeiras semanas após o parto.

As vacas em condições debilitadas ao parto apresentaram níveis sanguíneos de ácidos graxos não esterificados elevados, juntamente com baixas concentrações de IGF – J, glicose e insulina. Essa condição sanguínea compromete a retomada da

atividade ovariana e conseqüentemente a fertilidade e início da gestação por provocar baixos níveis de progesterona. (SANTOS e AMSTALDEM, 1998). NEVES (1999), afirma que fêmeas em catabolismo, apresentam crescimento folicular mas não ovulam, fenômeno esse muito semelhante ao que ocorre na puberdade.

CUNNINGHAM et al. (1999) apresentam os opióides endógenos como hormônio responsável por regular a liberação de GnRH, refletindo o estado nutricional e as reservas energéticas, é um hormônio derivado dos adipócitos, a leptina. MORAES E JAUME (2000) citam que a condição das reservas corporais das vacas é um dos componentes mais importante que influencia o resultado reprodutivo.

Trabalhos de BARTOLOMEU et al. (1999) obtiveram resultados semelhantes quanto a variação de escore corporal, mostrando que o aumento do escore corporal melhora a taxa de prenhez.

Experimentos realizados por Jaume et al. (2001) mostram efeitos importantes da condição corporal nas taxas de fertilidade.

## 5.2 HORMÔNIO

Os resultados do experimento hormonal do protocolo do Syncromite B não apresentou valor significativo concordando com resultado de OLIVEIRA (1999). FIRMINO NETO (1999) diferente de resultados obtidos com outros progestágenos aonde PRAÇA et al. (2001) com o uso do CIDR obteve diferença significativa na taxa de prenhes 33,33 e testemunha 0%.

O resultado atingido concorda com afirmação de FERNANDES (1998), que as vacas nelore em anestro não obtém bons resultados ao uso do progestágeno, com KISER et al. (1981) que relatou que a sucção diminui a incidência de animais em estro, mesmo daqueles tratados com progestágeno e MUKASA-MURGERWA et al. (1997), quando relataram a ineficiência do CIDR reduzir o anestro pós-parto de vacas com 60 dias de paridas, as quais, segundo esses autores deveriam apresentar balanços energéticos negativo.

Mesmo tendo sido classificadas com bom escore de condição corporal, o qual é um indicador funcional do "status" energético é o fato dos opióides endógenos terem inibido a liberação de LH em vacas lactantes, segundo GREGG et al. (1986).

É possível creditar esses resultados ao fato da recuperação uterina não ter ocorrido plenamente para albergar uma nova gestação ou ainda devido aos opióides endógenos inibirem a liberação do hormônio luteinizante em vacas em lactação. (GREGG et al., 1986).

Segundo LUCY et al. (1992) uma falha na expressão do estro e resposta insuficientes aos protocolos de sincronização de estro podem estar associados com

um crescimento e desenvolvimento inconsistente dos folículos causados pelo balanço energético negativo.

A diferença de custo entre processo de mamada controlada e sal energético comparado a hormonioterapia, vem de encontro ao que NEVES (1999) afirmando que o nível de conhecimento existente é suficiente para promover um ganho substancial de produtividade em nosso rebanho.

## 6 CONCLUSÃO

O protocolo da mamada interrompida aliada a mistura múltipla, instrumento para utilizarmos no sentido de reverter o quadro de anestro nas fêmeas primíparas estando diretamente correlacionando-se ao ambiente, nutrição, genética e condição corporal .

Mais uma vez frisando a importância econômica da fertilidade a evolução do preço dos bezerros o uso de um protocolo de mamada interrompida com mistura múltipla adequaciona-se aos custos da propriedade apresentando um saldo positivo com baixo investimento.

O protocolo do uso do progestágenos aliado ao estrógeno não apresentou vantagens nos índices de fertilidade em nosso experimento crescendo custos que não viabilizaram o uso da técnica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, G.P.; EVANS, A.C.O.; RAWLINGS, N.C. Follicular waves and circulating gonadotrophins in 8-month-old prepubertal heifers. **J. Reprod. Fertil.**, v.100, p.27-33, 1994.
- BEAL, W. E.; GOOD, G. A. Synchronization of estrus in postpartum beef cows with melengestrol acetate and prostaglandin F<sub>2</sub> $\alpha$ . **Journal of animal science**, v.63, p.343-347, 1986.
- BO, G. A.; ADAMS, G. P.; PIERSON, R. A. et al. **Effect of progestogen plus estradiol-17 $\beta$  treatment on superovulatory response in beef cattle. Theriogenology**, v.45, p.897-910, 1996.
- BUTLER, W.R.; SMITH, R.D. Interrelationships between energy balance and postpartum reproduction function in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.72, p.767-783, 1989.
- CACHAPUZ, J. M. A. **O setor primário no Rio Grande do Sul – Diagnóstico e perspectivas sócio econômicas**. Pecuária de Corte nos Anos 80. Porto Alegre, p.17-39. 1991.
- CANTO, J. I.; NEVES, J. P.; GONÇALVES, P. B. D.; OLIVEIRA, J. F. C., et al. Dinâmica folicular de vacas charolesas submetidas a diferentes métodos de desmama interrompido aplicado aos 35 e 70 dias pós-parto. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.28, n.4, p.653-658, 1998.
- CUNNINGHAM, M.J.; CLIFTON, D.K.; STEINER, R.A. **Leptin's actions on the reproductive axis: perspectives and mechanisms. Biology of Reproductive**, v.60, p.216-222, 1999.
- DUKES, H.H., **Fisiologia dos animais domésticos**. 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kooran, 1988.

DUNN, T. G.; KALTENBACH, C. C. Nutrition and the postpartum interval of the ewe, sow and cow. **Journal of animals science**, v.51, p.29-39, 1980.

\_\_\_\_\_; INGALIS, J. E.; ZIMMERMAN, D. R.; WILTBANK, J. N. **Journal of animal science.**, v.29, p.719-726, 1969.

FERNANDES, P. **Inseminação artificial com horário predeterminado em vacas nelore tratadas com acetato de busarelina, prostaglandina F2a e benzonato de estradiol.** Botucatu: UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 1998. 86p. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal).

FERREIRA, A.M. Novos conceitos sobre o anestro pós-parto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 11, 1995. Belo Horizonte. **Anais.** Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1995, p.62-70.

\_\_\_\_\_. Redução do período de serviço em taurinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 9, 1991. Belo Horizonte, **Anais.** Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1991, p. 22-32.

FERREIRA, M.B.D.; LOPES, B.C.; SANTOS, I.C. et al. Escore corporal e anestro pós-parto em primíparas zebu. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.21, n.2, p.114-117, 1997.

FONSECA, V.O. Redução do período de serviço em vacas de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL,9, 1991, Belo Horizonte. **Anais.** Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1991 p.1-21.

\_\_\_\_\_; NORTE, A.L.; CHOW, L.A.; LIMA, O.P. **Efeito da amamentação sobre eficiência reprodutiva de vacas zebus.** Arquivo Escola Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, 33,1, p.165-171, 1981.

GINTHER, O.J.; WILTBANK, M.C.; FRICKE, P.M. et al. **Selection of the dominant follicle in cattle.** **Biol. Reprod.**, v.55, p.1187-94, 1996.

GOMBE, S.; HANSAL, W. **Journal of Animal Science**, v.37, p.728-733, 1973.

- GONZALEZ STAGNARO, C. Problemas reproductivos en ganado vacuno. Importancia de los programas de control. *J. Prod. Anim.*, v.11, p.1-23, 1991.
- GREGG, D. V.; MOSS, G. E.; HUDGENS, R. E. et al. Endogenous opioid modulation of luteinizing hormone and prolactin secretion in postpartum ewes and cows. *Journal of animal science*, v.63, n.3, p.838-847, 1986.
- GRIMARD, B.; HUMBLLOT, P.; MIALOT, J.P. et al. Absence of response to oestrus induction and synchronization treatment is related to lipid mobilization in suckled beef cows. *Reproduction Nutrition Development*, v.37, p.129-140, 1997.
- HOLNESS, D.H. **Infertilidade bovina em relação ao plano de nutrição**. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de reprodução Animal, 1976.
- INSKEEP, E.K. Factors that affect fertility during anoestrus cycles with short or normal luteal phases in postpartum cows. *J. Reprod. Fert*, (suppl), v. 49, p. 493-503, 1995.
- JAUME, C.M.; SOUZA, C.J.H.; MORAES, J.C.F. **Aspectos da reprodução em gado de cria**. Embrapa Pecuária Sul Doc., n.20, p.1-46, 2000.
- JOLLY, P.D.; MCDUGALL, S.; FITZPATRICK, L.A. et al. Physiological effects of undernutrition on postpartum anoestrus in cows. *J. Reprod. Fert, (suppl)*, v. 49, p. 477- 492, 1995.
- \_\_\_\_\_; TISDALL, D.J.; HEATH, D.A. et al. Apoptosis in bovine granulosa cells in relation to steroid synthesis, cAMP response to FSH and LH, and follicular atresia. *Biol. Reprod.*, v.51, p.934-44, 1994.
- KASTELIC, J. P.; OLSON, W. O.; MARTINEZ, M.; MAPLETOFT, R. J.; MACHADO, R. Sincronização do estro em bovinos Hereford- Angus com Crestar. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.21, p.101-103, 1997.
- KISER, T. E.; DUNPLAP, S. E.; BENYSHEK, L.L. et al. The effect of calf removal on estrous response and pregnancy rate of beef cow after syncro-mate- B treatment. *Theriogenology*, v.13, n.6, p. 381- 387, 1980.

KNIGHT, P.G.; STANSFIELD, S.C. and CUNNINGHAM, F.J. Attenuation by na opioid agonist of the oestradiol-induced LH surge in anoestrous ewes and its reversal by naloxone. **Domestic Animal Endocrinology**, v.7, p. 165-172, 1990.

KOLB, E. **Fisiologia veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

LAMMING, G. E. **In nutrition of animals of agricultural part II**. ED. D. CUTHBERTSON. London: Pergamon Press, 1969.

LAMOND, D. E. **Animal breed abstract**, v.38, p.359-372. 1970

LAZZARINI NETO, S. **Reprodução e melhoramento genético**. (coleção: Lucrando com a pecuária, v.11). São Paulo: SFD Editores, p.13-15, 1995.

LUCY, M.C.; SAVIO, J.D.; BADINGA, L. et al. Factors that affects ovarian follicular dynamics in cattle. **Journal Animal Science**, v.70, p.3615-3626, 1992.

MACMILLAN, K. L.; PETERSON, A. J. A new intravaginal progesterone realising devise for cattle (CIDR-B) for oestrus synchronization, increasing pregegnancy rates and the treatment of postpartum anoestrus. **Animal Reproduction Science**, v. 33, p.1-25, 1993.

MORAES, J.C.F.; JAUME, C.M. **A condição corporal como indicativo da atividade ovariana de vacas de corte criadas sob condições extensivas nas primeiras semanas pós-parto**. Embrapa Pecuária Sul Bol. Pesq., p.1-32, 2000.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. SOUZA, C.J.H. Las biotecnologias reproductivas y la fertilidad de ganado de carne. In: REUNION LATINAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, 16, 2000, Montevideo. **Anais**. Montevideo: 2000.

MORAES, J.C.F.; JAUME, C.M. **A condição corporal como indicativo da atividade ovariana de vacas de corte sob condições extensivas nas primeiras semanas pós-parto**. Embrapa Pecuária Sul Pesq., n.20, p.32, 2000.

- MUKASA–MURGERWA, E.; ANINDO, D.; LAHLOU-KASSI, A. et al. Effect of body condition and energy utilization on the length of post-partum anoestrus in PRID-treated and untreated post-partum *Bos indicus* (Zebu) cattle. ***Anim. Sci.***, v. 65, p. 17-24, 1997.
- MURPHY, M.G.; CROWE, M.<sup>a</sup> et al. Effect of dietary intake on pattern of growth of dominant follicles during the oestrous cycle in beef heifers. ***J. Reprod. Fertil.***, v.92, p.333-8, 1991.
- \_\_\_\_\_; ENRIGHT, W.J.; CROWE, M.A. et al. Effects of dietary intake on pattern of growth of dominant follicles during the oestrous cycle in beef heifers. ***Journal Reproduction and Fertility***, v.92, p.333-338, 1991.
- NEVES, J. P.; GONÇALVES, P. B. D.; OLIVEIRA, J. F. C. Fatores que afetam a eficiência reprodutiva da fêmea. ***Revista Brasileira de Reprodução Animal***, v.23, n.2, p.99-105, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Características clínicas, bacteriológicas e histopatológicas de endometrites pós-puerperais em bovinos**. Santa Maria – RS. 50 p. tese (Mestrado em fisiopatologia da reprodução) Curso de pós- Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, 1976.
- ODE, K. G. A review of synchronization of estrus in postpartum cattle. ***Journal of animals science***, v.68, p.817-830, 1990.
- OLIVEIRA, M.A.L.; FIRMINO NETO, J.E.; LIMA, P.F. et al. **Avaliação dos índices de cio e prenhez de vacas Nelore tratadas com o programa syncro-mate-B associado a diferentes sistemas de desmama temporário**. *Arquivos da Faculdade de Veterinária da UFRGS*, v.26, n.1, p.336, 1998.
- PETERS, A. R.; LAMMING, G. E. Lactational anoestrus in farm animals. ***Oxford Reviews of Reproductive Biology***, v.12, p.245-287, 1990.
- PRATT, B. R.; BERARDINELLI, J. G.; STEVENS, L. P. Induced corpora lútea in the postpartum beef cow. I. Comparison of gonadotropin releasing hormone and

- chorionic gonadotropin and effects of progesterone and estrogen. **Journal of animals science**, v.54, p.822-830, 1982.
- PURSLEY, J.R.; MEE, M.O.; WILTBANK, M.C. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF<sub>2</sub> and GnRH. **Theriogenology**, v.44, p.915-23, 1995.
- RAMIREZ-GODINEZ, J. A.; KIRACOFE, G. H.; CARANAHAM, D.L et al., Evidence for ovulation and fertilization in beef cows with short estrous cycle. **Theriogenology**, v.17, p.409-413, 1982.
- RASBY, R. J.; DAY, M.L.; JOHNSON, S.K. et al. Luteal function and estrus in peripubertal beef heifers treated with an intravaginal progesterone releasing device with or without a subsequent injection of estradiol. **Theriogenology**, v.50, p.55-63, 1998.
- RHODES, F.M.; ENTWISTLE, K. W.; KINDER, J.E. Changes in ovarian function and gonadotropin secretion preceding the onset of nutritionally induced anestrus in *bos indicus* heifers. **Biol. Reprod.**, v.55, p.1437-43, 1996.
- RICHARDS, M.W.; WETTEMANN, R.P.; SCHOENEMANN, H.M. Nutritional anestrus in beef cows: body weight change, body condition, luteinizing hormone in serum and ovarian activity. **J. Anim. Sci.**, v.67, p.1520-6, 1989.
- SANTOS, J.E.P.; AMSTALDEN, M. Effects of nutrition on bovine reproduction. **Arquivos da Faculdade de Veterinária da UFRGS**, v.26 (Supl.), p.19-89, 1998.
- SHORT, R.E.; BELLOWS, R. S.; MOODY, E. L.; HOWLAND, B. E. **Journal of animal science**, v.34, p.70-74, 1972.
- SILVEIRA, P.A.; WILLIAMS, G.L. Effects of "own" versus "alien" suckling on luteinizing hormone secretion and interval to first ovulation in early postpartum anestrus beef cow. **Journal of animals science**, v.69 (suppl.), p.417, 1991.
- STAGG, K. et al. Follicular development in long-term anoestrous suckler beef cows fed two levels of energy postpartum. **Anim. Reprod. Sci.**, v.38, p.49-61, 1995.

- \_\_\_\_\_; DISKIN, M. G.; SREENAN, J. M. et al. Follicular development in long-term anoestrus suckled beef cows fed two levels of energy postpartum. ***Anim. Reprod. Sci.***, v. 38, p.49-61, 1994. W
- SYMINGTON, R.B. Prod. S. África. ***Soc. Anim. Prod.***, v.8, p.29-34, 1969.
- THATCHER, W. W.; TERQUI, M.; THIMONIER, J.; MAULEON, P. effect of estradiol -17 b on peripheral plasma concentration of 15 – keto – 13, 14 – dihydro PGF<sub>2</sub> and luteolysis in cyclic cattle. ***Prostaglandins***, v.31, p. 745-756, 1986.
- VELLOSO, L. Efeito dos níveis nutricionais de energia e de proteína no desenvolvimento reprodutivo de bovinos. ***Anais do V Simpósio Nacional de Reprodução Animal, Painele: Nutrição e Reprodução***, p.1-8, 1984
- VILELA, E.R.; VASCONCELOS, J.L.M.; FIGUEIREDO, R.A. et al. Efeito da remoção de bezerros, em dois diferentes momentos durante protocolo de sincronização, na taxa de ovulação em vacas Nelore. ***Rev. Bras. Reprod. Anim.***, v.23, n.3, 1999.
- WAGNER, W.C.; LI, P.S. Influence of adrenal corticosteroids on pituitary and ovarian function. In: ***Factors Influencing Fertility In The Post-Partum Cow***. H. Karg, e E. Schallenberger (eds.) The Hague, Martinus Nijhoff.
- WARD, H. K. Rhod. ***Journal of agriculture research***, v.6, p.93-101, 1968.
- WERTH, L. A.; WHITTIER, J.C.; AZZAM, S.M. et al. Relationship between circulating progesterone and conception at the first postpartum estrous in young primiparous beef cows. ***Journal of animals science***, v.74, p.616-619, 1996.
- WHISNANT, C. S.; KISER, T. E.; THOMPSON, F. N.; and BARB, C. Effect of naloxone on serum LH, cortisol and prolactin concentrations in anestrous beef cows. ***Journal of Animal Science***, v.62, p.1340-1345, 1986.
- WILDMAN, E.E.; JONES, G.M.; WAGNER, P.E. et al. A dairy body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. ***Journal dairy science***, v.65, p.495, 1982.

- WILLIAMS, G.L.; TALVERA, F.; PETERSEN, B.J. et al. Coincident secretion of FSH and LH in early postpartum beef cows: effects of suckling and low-level increases in systemic progesterone. *Biol. Reprod.*, v.29, p.362-73, 1983.
- WILTBANK et al. Use of progestacional compounds alone or in combination with estrogen for sincronization of estrus. *J. Anim. Sci.*, v.4,p.990-94, 1965.
- WILTBANK, J. N.; STURGES, J. C.; WIDEMAN, D.; LEFEVER, D. G.; FAULKNER, L.C. control of estrus and ovulation using a subcutaneous implant and oestrogen in beef cattle. *Journal of Animal Science*, v.33, p. 600- 606, 1971.
- WILTBANK, J.N.C.W.; KASSON; J.E.; INGOLLS. **Puberty in cross breed and straightbred beef heifers on two levels of feed.** 1969
- WILTBANK, J.N.; ROWDEN, W.W.; INGALIS, J.; ZIMMERMAN, D.R. *Journal of animal science*, v.23, p.1049-1053, 1964.
- \_\_\_\_\_, KASSON, C.W. Sincronization of estrus in cattle with oral progestacional agent and injection of estrogen. *J. Anim. Sci.*, v.27, supi.1, p.113, 1968.
- WILTBANK, M.C. Uso eficaz de hormônios da reprodução: II – programas da reprodução, In: Novos enfoques na produção e reprodução de bovinos, 4, 2000, Passos. *Anais. MG: CONAPEC Jr. (UNESP- Botucatu)*, 2000. p.71-85.
- YAVAS, Y.; WALTON, J.S. Induction of ovulation in postpartum suckled beef cows: a review. *Theriogenology*, v.54, p.1-23, 2000.
- \_\_\_\_\_; WALTON, J.P. Postpartum acyclicity in sukled beef of cows: a review. *Theriogenology*, v.54, p.25-55, 2000.