

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**SISTEMAS DE DESMAME PRECOCE E FERTILIDADE PÓS-PARTO EM  
VACAS DE CORTE SUPLEMENTADAS COM GESTÁGENO**

**HOMERO GUILLERMO QUINTELA BAZZANO**

**Dissertação apresentada como requisito  
para a obtenção do Grau de Mestre em  
Ciências Veterinárias na especialidade de  
Reprodução Animal.**

**Orientador: Prof. Dr. José Carlos  
Ferrugem Moraes**

**Porto Alegre**

**2005**

**DEDICATORIA**

Com este trabalho eu quero homenagear a minha esposa Gabriela e a meu filho Rodrigo pelo o amor e felicidade que eles me brindam permanentemente.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha esposa Gabriela e a meu filho Rodrigo pela tolerância e o apoio em este empreendimento.

A meu orientador Prof. Dr. José Carlos Ferrugem Moraes pela generosidade de me dar a possibilidade de fazer este pós-graduação e por ter-me incorporado conhecimentos e metodologia de trabalho que transcendem o âmbito acadêmico.

Ao Dr. Carlos Miguel Jaume e Carlos José Hoff Souza pelas orientações, conselhos e pela ajuda sistemática e permanente para levar este trabalho a diante.

Aos integrantes da Secretaria de Pós Graduação: Carmen, Andreia, Vera, Simone, Maria e Joseane.

Aos proprietários da Fazenda Amarica, principalmente a Gustavo e Dona Ilda, pelo seu colaboração incondicional para lavar a diante o experimento de campo e ter posto a fazenda em seu conjunto a disposição. Ao Capataz “Dam” e ao pessoal em geral, pela sua amizade e colaboração.

Aos professores das disciplinas cursadas no PPGCV, Ricardo Macedo Gregory, João Batista Borges, Rodrigo Costa Mattos, Flávio Antônio Pacheco de Araujo, José Maria Wiest, Cesar Avancini, Félix Hilário Diaz González, por tudo o apoio e o conhecimento recebido.

Um agradecimento especial á Republica Federativa do Brasil.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Anestro Pós-parto .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Efeito da Amamentação.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3</b>	<b>Efeito da Nutrição e da Condição Corporal.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4</b>	<b>Efeito da Data dos Partos.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5</b>	<b>Efeito do Ano e da Propriedade.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6</b>	<b>Efeito dos Métodos de Desaleitamento.....</b>	<b>20</b>
<b>2.7</b>	<b>Involução do Utero Pós-parto .....</b>	<b>25</b>
<b>2.8</b>	<b>Atividade Ovárica Pós-parto .....</b>	<b>26</b>
<b>2.9</b>	<b>Ciclos Curtos no Período Pós-parto .....</b>	<b>28</b>
<b>2.10</b>	<b>Assistência Hormonal no Período Pós-parto .....</b>	<b>30</b>
<b>2.11</b>	<b>Fotoperíodo.....</b>	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAIS e MÉTODOS .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Experimento I .....</b>	<b>32</b>
<b>3.2</b>	<b>Experimento II .....</b>	<b>32</b>
<b>3.3</b>	<b>Experimento III .....</b>	<b>33</b>
<b>3.4</b>	<b>Experimento IV .....</b>	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1</b>	<b>Resultados do Experimento I .....</b>	<b>36</b>
<b>4.2</b>	<b>Resultados do Experimento II .....</b>	<b>38</b>
<b>4.3</b>	<b>Resultados do Experimento III .....</b>	<b>41</b>
<b>4.4</b>	<b>Resultados do Experimento IV .....</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>51</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE.....</b>	<b>59</b>

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - Taxa de gestação de vacas de genótipo europeu e zebuino, submetidas a desmame precoce com ou sem suplementação com progestágeno em diferentes condições corporais.....	36
TABELA 2 - Taxa de prenhez de vacas submetidas a desmame total e desmame por 4 dias com suplementação com progestágeno na Propriedade 1.....	41
TABELA 3 - Taxa de prenhez considerando os fatores tratamento e Lotes de parição na Propriedade 2 .....	42
TABELA 4 - Taxa de prenhez em relação a propriedade BCC e tratamento .....	44
TABELA 5 - Percentagens de cios e prenhez em vacas submetidas a aleitamento uma vez ao dia, desmame temporário e desmame precoce total .....	45

**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA -1	Taxa de prenhez de vacas com cria ao pé acasaladas no outono em função da variação da condição corporal .....	37
FIGURA -2	Influencia dos diferentes tratamentos na taxa de manifestação de cio em vacas em diferentes condições corporais .....	39
FIGURA -3	Influencia dos distintos tratamentos na taxa de prenhez de vacas em condição corporal 2 e 3 .....	40
FIGURA -4	Taxa de prenhez na IA em relação aos lotes de parição e tratamentos relativo ao desmame .....	43

**LISTA DE ABREVIATURAS**

a x 1d: aleitamento por um dia  
BCC: balanço de condiç  
C: charoles  
C: curral  
CC: condição corporal  
CN: campo nativo  
d x 4d: desmame por quatro dias  
E.U.A.: Estados Unidos de America  
FSH: hormônio folículo estimulante  
g/dia: gramas por dia  
GnRH: hormônio liberador de gonadotrofina  
GP: grupo precoce  
GT: grupo tardio  
h: hora  
IA: inseminação artificial  
IEP: intervalo entre partos  
kg: kilogramos  
LH: hormônio luteinizante  
MAP: acetato de medroxiprogesterona  
N: nelore  
OBD: benzoato de estradiol  
P: precoce  
PAST: pastagem  
PGF2 $\alpha$ : prostaglandina efe dois alfa  
PP: pós-parto  
T3: três meses  
T7: sete meses  
Tab: tabuleta  
VPA: variação diária de peso

## **HIPÓTESE**

Com a implementação de amamentação controlada uma vez ao dia, desmame precoce total ou temporário de 96 h, em vacas de corte entre 60-81 dias PP e suplementadas com gestágeno, é possível obter melhorias nas taxas de cio e prenhez registradas no Rio Grande do Sul.

## RESUMO

A fertilidade das vacas com cria ao pé é uma característica importante para os sistemas de produção de bovinos de corte. Considerando esse fato, o alvo deste estudo foi avaliar a fertilidade pós-parto de vacas de corte, submetidas a diferentes condições de: aleitamento, suplementação hormonal, condição corporal, período pós-parto e estação de acasalamento. Com esses objetivos foram efetuados quatro experimentos, avaliando o efeito da suplementação com progestágeno na fertilidade de vacas de corte paridas no outono e desmamadas entre 45 - 75 dias pós-parto; o momento da suplementação com progestágeno em vacas de corte paridas na primavera e desmamadas entre 60 - 81 dias pós-parto; a suplementação com progestágeno associada à desmame total e parcial em função da condição corporal aos 60-81 dias pós-parto e a eficiência do desmame temporário ou aleitamento uma vez ao dia em vacas de corte submetidas a suplementação com progestágeno. Foram analisados dados de frequência de manifestação de cios e de prenhez nos quatro experimentos. Os resultados obtidos indicaram que: a suplementação com progestágeno não melhorou a fertilidade de vacas de corte paridas no outono e desmamadas entre 45 – 75 dias pós-parto, o fator fundamental na fertilidade de vacas paridas no outono foi a condição corporal que deve ser no mínimo CC4 (numa escala de 1-5); a suplementação com progestágeno em vacas de corte paridas na primavera e desmamadas entre 60 – 81 dias pós-parto viabiliza o uso da inseminação artificial e contribui para a obtenção de bons resultados reprodutivos em vacas com CC igual ou superior a CC3; a suplementação com progestágeno associada a desmame durante 96 horas em vacas com => CC3 é uma alternativa viável para incrementar a taxa de prenhez após monta natural ou inseminação artificial em vacas com cria ao pé; é possível inferir que a eficiência reprodutiva de vacas de corte pós-parto submetidas a suplementação com progestágeno e desmame temporário ou aleitamento uma vez ao dia tenham desempenho semelhante, porém são necessários outros estudos. De um modo geral os experimentos efetuados sugerem que é necessário estabelecer um equilíbrio entre oferta e demanda forrageira, ao longo do ano, que possibilite uma máxima percentagem de vacas em CC adequada no começo do serviço, considerando a época de acasalamento, momento pós-parto, suplementação hormonal além da modalidade de desmame, visando a obtenção da máxima produção de kg de carne/superfície/tempo e considerando as condições de ambiente.

### **ABSTRACT**

*The post-partum fertility of suckling beef cows is an important economic characteristic for bovine production. The objective of this study was to evaluate the postpartum fertility of suckling cows, submitted to different conditions of: weaning, hormonal supplementation, corporal condition, postpartum interval and breeding season. With those objectives four experiments were made to evaluate the effect of the supplementation with progestagen in the fertility of beef cows given birth in the autumn and weaned from 45 to 75 days postpartum; the moment of the supplementation with the progestagen in cows that calved in spring and weaned from 60 to 81 days postpartum; the supplementation with progestagen associated to depend weaning or for 96 hours in function of the body condition 60-81 days postpartum and finally the efficiency of the temporary weaning in comparison to once a day suckling in cows submitted the supplementation with progestagen. Data of estrous frequency and pregnancy rates in the four experiments were analyzed. The results showed that: the supplementation with the progestagen did not improve fertility of cows that calved in the autumn, and weaned 45 - 75 days postpartum, the most factor in fertility of cows calved in autumn was the body condition that must be at least CC4 (in a scale of 1-5); the supplementation with progestagen in cows that calved in spring and weaned between 60 - 81 days postpartum allows the use of the artificial insemination and contributes to obtain good reproductive results when CC was equal or superior to CC3; the supplementation with progestagen in cows weaned for 96 hours with => CC3 is a viable alternative to increase pregnancy rate under natural mating or artificial*

*insemination in suckling cows; it was not possible to detect effect of progestagen on reproductive efficiency of postpartum cows submitted to progestagen, temporary weaning or suckling once a day they efficiency of postpartum cows. The results suggest that is necessary to set equilibrium among offer and demands of forages along the year. That makes possible a higher percentage of cows in CC3 at the beginning of the breeding season, considering the postpartum interval and hormonal treatment besides the type of weaning, seeking the obtaining of the maxim production of meat/area/time and considering the production conditions.*

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 10 anos no Brasil há uma tendência de crescimento na população de bovinos, entretanto, no Rio Grande do Sul e no Uruguai se constata manutenção da população e das taxas de nascimento de terneiros em torno de 50-60%, em decorrência da baixa fertilidade das vacas com cria ao pé (www.brazilianbeef.org.br, Pigurina, 2000).

Na bibliografia internacional existem inúmeros estudos sobre a fisiologia do pós-parto enfocando a regulação endócrina, as modificações no balanço energético e o relacionamento entre a mãe-cria, indicando que o aleitamento é um dos fatores que contribui para as baixas taxas de fertilidade das vacas de corte criadas em sistemas extensivos (ROCHE et al., 2000; YAVAS; WALTHON, 2000; WILTBANK et al. 2002). Quanto mais precoce for efetivado o desmame maior é a fertilidade média pós-parto (PP). No entanto, o fator econômico e as tecnologias utilizadas no desmame influenciam a tomada de decisão pelo produtor, uma vez que em desmames precoces maiores são as despesas com alimentação, muitas vezes inviabilizando a adoção dessa prática (GALINA et al., 2001; MORAES, 2002). Em contraste o uso de hormônios para a indução da primeira ovulação pós-parto pode ser também uma alternativa para melhorar a fertilidade, porém, depende da condição nutricional das vacas e, de um modo geral, os incrementos obtidos estão em torno de 10-15% (MORAES, 2000).

Diversos sistemas empregando essas tecnologias no pós-parto foram desenvolvidas com o objetivo de que seja obtida uma taxa de fertilidade superior a 70% em vacas com cria ao pé. Neste contexto, a questão fundamental é a definição de qual o sistema de desaleitamento mais eficaz entre 60 – 90 dias pós-parto para vacas de corte com cria ao pé.

O objetivo geral é de estudar a fertilidade pós-parto de vacas de corte, submetidas a diferentes condições de: aleitamento, suplementação hormonal, condição corporal, período pós-parto e estação de acasalamento. Tendo os seguintes objetivos específicos:

- verificar o efeito da suplementação com progestágeno na fertilidade de vacas de corte paridas no outono e desmamadas entre 45 – 75 dias pós-parto;
- verificar o efeito da suplementação com progestágeno em vacas de corte paridas na primavera e desmamadas entre 60 – 81 dias pós-parto;

- avaliar a suplementação com progestágeno associada à desmame total e parcial em função da condição corporal aos 60-81 dias pós-parto;
- comparar a eficiência do desmame temporário ou aleitamento uma vez ao dia em vacas de corte submetidas a suplementação com progestágeno;
- avaliar uma metodologia de desmame mais adequada para a criação extensiva praticada no sul do Rio Grande do Sul.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A eficiência dos estabelecimentos de produção de carne bovina está determinada pelo número de terneiros desmamados/vaca/ano. O objetivo é de atingir um terneiro/vaca/ano, isto é praticamente utópico para uma pecuária em regime de exploração extensivo. Após um período de gestação de 283 dias, a vaca deve ficar gestante nos seguintes 83 dias pós-parto. Embora a ciclicidade da ovulação esteja ausente durante o pós-parto precoce, o restabelecimento ocorre entre 35 e 60 dias, ou mesmo em períodos mais longos em vacas de corte amamentando. Usualmente só 30% a 50% das vacas em um rodeio reinicia a ciclicidade antes do mencionado mesmo em sistemas de criação do Canadá e EEUU (YAVAS; WALTON, 2000). A falta de ciclicidade no pós-parto prolongado ou o anestro de vacas de corte é um dos principais fatores da redução na produção de terneiros, alongando o período entre gerações dos indivíduos da espécie e limitando desta forma o progresso genético nos rodeios bovinos da nossa região. O conjunto de vacas de cria, compõe-se de novilhas de mais de dois anos e vacas adultas, as responsáveis pelo baixo índice reprodutivo são as vacas com terneiro ao pé com 20-25% de gestação e as novilhas de primeira cria de 6-15% (JAUME; MORAES, 2001). Em contraste, as novilhas de primeiro serviço e vacas falhadas do ano anterior apresentam taxas de 75% (JAUME et al., 2000). Um outro aspecto diz respeito a condição corporal (CC) das vacas após o parto nas condições de pastoreio extensivo no sul do Brasil e Uruguai que é deficiente (JAUME; MORAES, 2001; FIGURINA, 2000; ROVIRA, 1996; ROSA; REAL, 1976-7).

### 2.1 Anestro Pós-parto

Anestro significa a falta de uma conduta ou comportamento estral ou cio pela qual a fêmea bovina torna-se receptiva à monta do macho. O anestro pós-parto é um período de transição entre o parto e a primeira ovulação fértil. Nesta transição é que ocorre o restabelecimento das inter-relações endócrinas e a recuperação das condições fisiológicas do útero, possibilitando uma nova gestação.

As primeiras três a quatro semanas após o parto são necessárias para a involução uterina, para que a hipófise restabeleça as reservas e os pulsos de liberação de LH, com conseqüente restabelecimento da função ovariana. Teoricamente após as três primeiras

semanas pós-parto a vaca deve retornar a ciclicidade, entretanto, o estímulo do terneiro como consequência da amamentação resulta na supressão da liberação pulsátil de LH, impedindo a ovulação e prolongando o anestro pós-parto.

A duração deste período de falta de ciclicidade é normal e fisiológico até determinado tempo depois do parto, mas torna-se indesejável quando inviabiliza a repetição anual de cria. A duração da aciclia pós-parto é influenciada por um conjunto de fatores, sendo os de maior relevância a amamentação e a condição corporal das vacas durante o pós-parto, a época do ano e a idade ao parto; bem como variações genéticas individuais, estresse, presença de touros, doenças em geral, gestação gemelar, ocorrência de partos distócicos e retenção de placenta.

## **2.2 Efeito da Amamentação**

A interação mãe filho na amamentação tem sido amplamente estudada. Recentes estudos com mastectomia ou desmame sugeriram que a supressão da amamentação reinicia os pulsos de LH embora a estimulação tátil (sinal somatosensorial) do úbere ou do teto pelo terneiro influam na supressão da liberação de LH. Outros estudos com ressecção nervosa na glândula mamária, estimulação manual dos tetos, mastectomia, ou ainda dispositivos como tabuleta e máscaras influem nos fatores sensoriais dos tetos e úbere, bem como restrições na amamentação, com ou sem isolamento do terneiro indicam que a presença de um terneiro modula o efeito supressivo da amamentação na ovulação pós-parto. Na verdade, o vínculo entre a vaca e seu terneiro é estabelecido logo depois do parto através da visão, sinais olfativos e sensoriais e que são mantidos ao longo de todo o período da amamentação. Supressão da ovulação pós-parto pela amamentação pode ser mimetizada pela estimulação da região inguinal da vaca durante a tentativa de amamentação do próprio terneiro ou de outro terneiro com que a vaca estabeleça vínculo. Durante a amamentação há liberação de oxitocina devido ao contato inguinal em vacas amamentando seus próprios terneiros e também alheios (YAVAS; WALTON, 2000; GRIFFITH; WILLIAMS, 1996).

De um modo geral a duração e a frequência das mamadas não modifica o período de anestro pós-parto. Entretanto, tem sido observado que: 1) o conteúdo de GnRH do hipotálamo no PP de vacas amamentando é maior do que em vacas ciclando e não se modifica até os dias 30-50 PP; 2) As concentrações de GnRH hipotalâmicas, o

LH na pituitária e a liberação de LH induzida pelo GnRH são similares entre vacas que amamentam e que não amamentam; e 3) A remoção do terneiro incrementa a liberação de GnRH.

Estudos com ovariectomia e implantes de estradiol no PP das vacas indicaram que o efeito supressor da amamentação sobre a liberação de pulsos de LH é modulado pelos estrógenos ovarianos, isto que dizer, amamentar acrescenta a sensibilidade da pulsatividade do gerador de pulso de GnRH ao negativo efeito do feedback dos estrógenos ovarianos, resultando em supressão da liberação de LH, independentemente do ovário. Na medida que aumenta o intervalo PP, o gerador de pulsos de GnRH torna-se menos sensível ao estímulo da amamentação pelo escape do feedback negativo dos estrógenos ovarianos. Isto resulta em incremento dos pulsos de LH, pico pré-ovulatório e ovulação (WILLIAMS, 1990; YAVAS ; WALTON, 2000 ).

### **2.3 Efeito da Nutrição e da Condição Corporal**

Em condições extensivas de produção de bovinos, o desafio é atingir níveis de reservas energéticas compatíveis com adequada função reprodutiva (Severo; Gastal, 1971), em consonância com uma eficiente produção de carne bovina de ciclo completo que deve ter um estoque de ventres entre 45 e 50%, (ROVIRA, 1996).

Quando o produtor dispõe apenas de pastagem nativa para as vacas de cria é importante que tome medidas preventivas, considerando que as vacas magras terão maior dificuldades para ficarem gestantes e as prenhes de acumular energia para o parto e o período subsequentes de maior demanda energética. Neste contexto a CC das novilhas deve ser de mais uma classe que nas pluríparas, já que as vacas em regime extensivo não conseguem satisfazer as altas demandas energéticas para a lactação, somente com o consumo de volumoso nativo, tendo que usar as reservas corporais, entrando em balanço energético negativo, com perda de CC. Um ponto importante na produção extensiva é que é muito mais econômico evitar a perda de peso das vacas do que proporcionar ganho de peso. E, também que estocar energia no animal sob a forma de gordura é mais barato do que implantar qualquer tipo de forrageira cultivada ou promover diferimento de pastagem em momento de abundância. Nas condições de criação em campo nativo no Uruguai e no Rio Grande do Sul a vaca de cria terá como última oportunidade para acúmulo de energia antes do parto o final do verão e outono.

Neste momento os animais devem ganhar peso para fazer frente ao inverno e ficar com uma CC que proporcione atravessar a lactação e CC suficiente para um adequado desempenho reprodutivo na subsequente temporada de acasalamento (JAUME; MORAES, 2002).

A avaliação do escore de CC é uma ferramenta subjetiva para avaliar os níveis de reservas energéticas das vacas de cria para prever em forma aproximada o desempenho reprodutivo. Este sistema, adapta-se muito bem a propriedades que contam com pouca infra-estrutura, já que é muito simples, de fácil aprendizado e econômico. O peso vivo e a CC são os parâmetros mais intimamente correlaciona-os com a quantidade de reservas energéticas do animal (CHAGAS et al. 2001). No caso da medição do peso corporal para estimar a quantidade de reservas corporais, duas restrições devem ser consideradas, primeiro, a pesagem pontual não reflete a evolução do peso do animal, se o animal está ganhando ou perdendo peso, ou seja, são necessárias duas medições e segundo, o tamanho dos animais é variável em função da raça (JAUME; MORAES, 2002).

Existem diversos critérios para classificação do escore de condição corporal. Na Austrália, Reino Unido, Canadá e sul de Brasil a escala utilizada é de 1 a 5. Nos E.U.A. e Uruguai, utilizam a escala de 1 a 8 (ROVIRA, 1996; DE GROSSI, 2003) e no Brasil Central a escala empregada é de 1 a 9 (FRANCO, et al. 2004). Neste contexto, o mais importante é distinguir a existência de pelo menos de três categorias de animais, magros, moderados e gordos, facilitando o uso da avaliação da CC pelos produtores e contribuindo para melhoria da eficiência reprodutiva (JAUME ; MORAES, 2002). Na classificação de 1 a 9, os escores 1, 2 e 3 correspondem a animais magros, os escores 4, 5 e 6 a animais em condições moderadas e escores de 7 a 9 a animais gordos. Na escala inglesa com escores de 1 a 5, o escore 2 é moderado e a partir do 3 os animais são considerados como em boa CC. De um modo geral, embora existam variações na avaliação dependentes do biótipo animal, cada escore de CC corresponde a aproximadamente 40 kg de peso vivo (JAUME ; MORAES, 2002).

A condição corporal ao parto e o aparecimento do primeiro cio pós-parto estão intimamente relacionados. Uma vez a vaca parida enfrenta a maior demanda fisiológica de energia com a lactação. Em condições de criação extensivas essa alta demanda não pode ser atendida somente com o consumo de volumoso proporcionado pela pastagem nativa. Como consequência as vacas perdem peso uma vez que terão que utilizar as

reservas corporais. Assim, para superar esta fase é importante que a vaca chegue ao parto com um bom escore de CC.

A aferição da CC é útil em pelo menos três momentos: ao parto, no início do entoure e no final do outono. Quando as reservas corporais são boas ao parto, as vacas conseguem atingir a temporada de monta com melhor nível de reservas corporais e os animais reiniciam a atividade reprodutiva em períodos mais curtos. Ou seja, a CC ao parto determina o período de tempo do parto ao primeiro cio, sendo um indicador dos resultados reprodutivos da próxima temporada de serviço. No geral a porcentagem de vacas ciclando aos 90 dias pós-parto está diretamente relacionada com a CC ao parto, sendo respectivamente de 50% para CC3 e acima de 80% para CC4 e 5. Em vacas de primeira cria a CC ao parto deve ser superior a CC4, já que além da demanda da lactação se somam as de crescimento, (JAUME ; MORAES, 2002).

A distribuição da porcentagem na CC das vacas num rodeio de cria ao parto, depende da estação do ano, na parição de primavera, e depois de condições climáticas desfavoráveis, as médias são relativamente próximas ao: 50% CC2, 40% CC3 e 10% CC4, com um balanço energético muito favorável, entretanto, no outono podem ser encontradas porcentagens de: 10% CC2, 20% CC3, 45% CC4 e 25% CC5, mas as perdas de reservas energéticas corporais são muito pronunciadas (Moraes et al., 2000).

A CC no início da temporada de acasalamento, em vacas com 60-75 dias PP reflete a taxa de manifestação de cio de 10%, 60% e 80% e de prenhez de 27%, 50% e 78% respectivamente para CC2, CC3 e CC4 após um período de serviço de 90 dias, (MORAES et al., 2000; JAUME; MORAES, 2001; JAUME; MORAES, 2002; MORAES, 2002).

Um outro aspecto importante é a variação da CC no PP. Resultados obtidos no Rio Grande do Sul e Uruguai indicam que vacas que mantêm a mesma CC durante o período de cobrição, apresentam uma taxa de prenhez de 10% quando em CC2, 50% em CC3 e 80% em CC4 (PIGURINA, 2000; MORAES; JAUME, 2001). Assim, a evolução dinâmica da CC durante o acasalamento influi na fertilidade das vacas. O fato é que se as vacas ganham peso acima de CC3 na temporada de acasalamento é possível conseguir taxas aceitáveis de prenhez (JAUME; MORAES, 2002).

## **2.4 Efeito da Data do Parto**

Um estudo que envolveu 1285 vacas de corte, oriundas de cruzamentos entre raças européias e zebuínas, paridas na primavera, com cria ao pé e sobre dois anos consecutivo de serviço, considerou para o início do acasalamento que as vacas deveriam estar com mínimo de 60 dias PP. Para isto as vacas foram divididas em grupos de acordo com a data de parto. Assim, as vacas paridas nos primeiros quinze dias compuseram o Lote 1, com as paridas entre os dias 16 a 30 foi composto o Lote 2, e assim sucessivamente até a formação de quatro lotes. O serviço começou entre os 60 e 75 dias após a data do parto para cada lote e terminou 90 dias do início do primeiro lote. Os resultados mostraram que a medida que as vacas vão parindo mais tarde dentro da temporada de parição, a porcentagem de prenhez subsequente vai decrescendo. Esse efeito significativo de data de parto decorre do fato que o começo do serviço tem data fixa, permitindo menor tempo de contato com os touros para as vacas de partos mais tardios, ou seja de 90 dias para o Lote 1, 75 dias para o Lote 2, 60 dias para o Lote 3 e de 45 dias para o Lote 4. Por outro lado, a data de parto interage com a condição corporal das vacas e a oferta de forragem na CC das vacas e a probabilidade de fecundação, indicando que essa fonte de variação não pode ser desconsiderada pelo produtor no controle da reprodução de suas vacas, já que as taxas de gestação variam significativamente de 50%, 40%, 32% e 25% entre o Lote 1 e 4 (MORAES, 2002; JAUME; MORAES, 2002; PIMENTEL & PIMENTEL, 1983).

Esses dados são reiterados por Quintans et al. (2002), que comparam três tipos de desmame (curral, precoce e tabuleta) em dois lotes segundo época a de parição (cedo e tardia), verificando diferenças em favor da época (cedo) de 26%, 4% e 3%, respectivamente, para desmame a curral, precoce e tabuleta. Neste caso o período de serviço foi de 90 e 60 dias, respectivamente, para cada uma das épocas de acasalamento. Um outro exemplo do efeito significativo da data dos partos pode ser encontrado num estudo efetuado no Brasil Central sobre desmame precoce, que entre outros parâmetros, avaliou os intervalos entre partos (IEP), em função da época de fecundação, para isto, o ano foi dividido em quatro estações: 1ª dez-fev, 2ª mar-mai, 3ª jun-ago e 4ª set-nov. Os IEP, observados nestas quatro épocas foram, respectivamente, 393, 399, 471 e 426 dias, o IEP mais curto foi na primeira estação, de dezembro-fevereiro (AROEIRA et al, 1987).

## **2.5 Efeito de Ano e da Propriedade na CC das Vacas no Início do Acasalamento**

O clima determina a qualidade e quantidade das pastagens, influenciando de forma direta sobre a CC e indiretamente na fertilidade dos rodeios de cria. Estudos feitos na Embrapa Pecuária Sul, encontraram diferenças na CC das vacas de cria numa mesma propriedade de um ano para outro, sendo o somatório para as condições 2 e 3 de 92% e de 95%, respectivamente para os anos 1998 e 1999 (MORAES et al., 2001). Em estudos sobre desmame precoce realizados por Salgueiro et al. (2002), nas mesmas condicionantes em duas temporadas reprodutivas seguidas, (98/99 e 99/00), indicaram diferenças na taxa de prenhez de 11,4% em favor da segunda temporada de cria. Também com o uso de desmame precoce, no Uruguai, taxas de prenhez de 87% e 80%, foram registradas para os anos de 1996 e 1997 (PIGURINA, 2000).

Os conjuntos de fatores que determinam diferenças entre propriedades incluem o biótipo animal, tipo de solo, tipo de pastagem e manejo. Assim, também são esperados resultados distintos entre propriedades. Um exemplo numa mesma temporada de acasalamento, para animais em CC3 foi de 49% de prenhez para a Propriedade A e de 58% para a Propriedade B sob os mesmos procedimentos de controle reprodutivo (MORAES et al., 2001).

## **2.6 Efeito dos Métodos de Desaleitamento**

Considerando a importância da supressão da amamentação na recuperação da atividade reprodutiva das vacas de corte tem sido desenvolvidas muitas formas de controle da amamentação (CACHAPUZ, 1997), procurando beneficiar a vaca com cria ao pé sem prejudicar o desenvolvimento posterior do terneiro (ALBOSPINO; LOBATO, 1994).

A antecipação do desmame é uma boa alternativa a pecuária extensiva, já que viabiliza a recuperação das reservas energéticas das vacas ainda durante o outono, melhorando as taxas de parição da temporada subsequente de primavera. Entretanto, apresenta o inconveniente de não manter um período entre parto e concepção de 90 dias, compatível com uma produção de um terneiro/vaca/ano. De um modo geral quanto mais cedo é efetuada a separação definitiva do terneiro da mãe maiores são as taxas de prenhez na temporada reprodutiva subsequente, uma antecipação do desmame de sete para três

meses, promove um incremento entre 20-30% na taxa de prenhez, (POLI et al., 1976; SALOMONI et al., 1988; MORAES, 2002; ARTHINGTON, 2003).

Entre alguns exemplos locais destaca-se um experimento efetuado sobre campo nativo no Uruguai, com parições no final do inverno e princípio da primavera num período de dois anos (1996-1997), indicando os seguintes resultados de prenhez segundo o mês de desmame: 79% em março, 70% em abril, 72% em abril/maio e 54% em maio (Pigurina, 2000). Geymonat (1985) demonstrou o efeito do desmame aos seis meses em comparação com desmame aos 8-10 meses, por num período de 3 anos, sendo de 6%, 15% e 19% a diferença em favor do desmame precoce para o 1º, 2º e 3º ano respectivamente. Nestas condições as vacas desmamadas precocemente atingiam a próxima temporada de entoure com uma média de 22 kg a mais do que as do grupo desmamado aos 8-10 meses. Trabalhos parecidos foram feitos por Chagas (1986) com resultados dependentes do efeito ano com vacas desmamadas aos sete meses de paridas e suplementadas com pastagem melhorada.

Desmame antecipado de vacas Hereford em média aos 107 dias pós-parto, com suplementação alimentar, na Estação Experimental Zootécnica de Uruguaiana, promoveu taxas de prenhez de 66,7% e com 41 kg a mais em maio que o grupo testemunha que só apresentou 30,8% na taxa de gestação (POLI, et al., 1979). O uso de desmame precoce entre 54 a 80 dias pós-parto em vacas Hereford e cruzas paridas na primavera, considerando as categorias primípara e múltipara, período pós-parto e CC ao parto, indicou um ganho de peso médio de 147 g/dia, do começo do entoure ao desmame definitivo. Os resultados reprodutivos assinalaram que a taxa de ciclicidade foi de 80% para primíparas e de 98% para múltiparas, no primeiro mês de entoure; e de 100% para primíparas e múltiparas no 2º mês. Sendo a taxa de prenhez de 73%, 95% e 97%, respetivamente, aos 30, 60 e 90 dias do começo do entoure e do desmame (QUINTANS, 2003).

Salgueiro et al. (2002) desmamaram vacas múltiparas aos 90 dias pós-parto, com CC3 e média de 359 kg de peso vivo. As vacas eram oriundas de cruzamento entre raças taurinas e zebuínas, paridas na primavera e o desmame coincidiu com o início do acasalamento. As vacas apresentaram um ganho médio diário de peso de 0,828 kg e uma taxa de prenhez de 40% na primeira temporada de cria (98/99), já na segunda temporada de parição (99/00), apresentaram taxas de prenhez de 51,4%.

Restle et al. (2001) avaliaram o desempenho de vacas Charolês (C) e Nelore (N) desmamadas aos três ou sete meses. Constataram que os pesos no outono das vacas desmamadas aos três meses (T3), foi 45 kg superior ao grupo desmamado aos sete meses (T7), já a CC foi de 3,3 contra 2,1. Na avaliação da manifestação de cio, as taxas foram 81% para T3 contra 51% de T7, e taxa de prenhez de 67,2% contra 37,3%, para T3 e T7 respectivamente. O intervalo parto-cio foi de 102 contra 114 dias, em favor do T3. Quando foi considerado, a taxa de prenhez, dentro da raça, para cada tipo de tratamento, observou-se, 80% do T3 contra 42% do T7, para C, já as N apresentaram taxas de 45 e 30%. Estes resultados mostram com clareza os incontestáveis resultados do desmame precoce, no ganho de peso das vacas do parto ao fim do acasalamento, fato que se reflete numa melhora reprodutiva e nas diferentes performance reprodutivas entre raças, neste caso em favor da raça européia.

No Brasil Central foram realizados alguns ensaios sobre desmame precoce na Embrapa Gado de Corte, avaliando entre outros parâmetros, a eficiência reprodutiva de vacas Nelore sobre pastagens melhoradas. Os principais resultados foram os seguintes: intervalos entre partos de 406, 414 e 448 dias, dependendo do momento do desmame, respectivamente aos 3, 5 e 7 meses, correspondentes as taxas de gestação de 90%, 88% e 82% (AROEIRA et al., 1987).

Já no Rio Grande do Sul, estudos incluindo a avaliação dos efeitos da utilização de pastagem melhorada (PAST) durante 60 dias do pós-parto e da utilização constante do campo nativo (CN) associado ao desmame aos 100 dias de idade no comportamento reprodutivo de vacas cruzas continental demonstraram os seguintes resultados. As vacas paridas no final do inverno e princípio da primavera, apresentaram pesos médios no princípio do acasalamento (1º/12) de 398 KG (PAST) e 376 kg (CN), e variação média diária de peso (VPA) durante o acasalamento de 0,101 e 0,110 kg/dia, respectivamente para a PAST e CN. A variação de peso no final do acasalamento foi de 0,200 e 0,538 kg, respectivamente para a PAST e CN. A taxa de prenhez foi de 93% e 57%, para PAST e CN, respectivamente. Quando avaliada a distribuição das frequências das concepções, antes e após do dia do desmame, cinquenta dias de começo do serviço (19/01), constataram-se taxas de 18% e 82%, respectivamente, para antes e depois do dia do desmame, evidenciando, o efeito inibidor da amamentação (LOBATO; BARCELLOS, 1992).

O uso de desmame precoce aos 77 dias pp (20/01) em vacas Santa Gertrudis primíparas, paridas aos três anos nos meses de outubro e novembro e acasaladas por monta natural de novembro até fevereiro viabilizou a constatação dos seguintes resultados. O peso corporal foi de 389, 384 e 426 kg, respectivamente, para, início de serviço, ao desmame precoce e final do acasalamento. O ganho médio de peso foi de 0,453 kg/dia, e a taxa de prenhez foi de 28%. Neste mesmo trabalho foi comparada a eficiência reprodutiva, para a mesma condição de desmame precoce, entre vacas primíparas e multíparas, resultados em favor das multíparas foram de 81,2% contra 28%. Estes dados corroboram o fato de que a vaca primípara deve Ter prioridade em termos de alimentação, considerando os requerimentos de crescimento e demandas reprodutivas, apesar que as novilhas apresentaram maior ganho médio diário que as vacas adultas (BARCELLOS et al., 1996).

A prática de desmame com tabletas nasais é uma alternativa empregada no Rio Grande do Sul desde o início da década de 70 (Rosa & Real, 1976-7). Salomoni et al. (1988) desmamaram vacas paridas no final do inverno pesando em média 325 kg com tabletas, colocando as latas nasais por 7 dias no começo do acasalamento (14/11), voltando a colocar por mais 7 dias uma segunda vez 30 dias após da primeira colocação. As vacas ganharam peso do princípio ao fim do acasalamento e apresentaram uma taxa de prenhez ao toque de 90,5%.

Trabalhos de desmame com tableta por 14 dias foram realizados simultâneos com desmame a curral por dez dias e desmame precoce, em igualdade de condições, com o objetivo de avaliar a ciclicidade pós-parto e a taxa de prenhez. Para isso, duzentas e dezoito vacas raça Hereford e cruzas, paridas de fins de agosto até 15 de novembro, entre 54 a 80 dias pós-parto (média 67 dias), foram distribuídas em três tipos de desmame: tableta (Tab), precoce (P) e curral (C), com CC média de 3,71 ao parto. No começo dos tratamentos nenhuma vaca apresentava CL, já aos 30 dias constatou-se CL em 56%, 91% e 62% para C, P e Tab, respectivamente. A taxa de prenhez aos primeiros 30 dias foram de 47% para C, 73% para P e de 40% para Tab (QUINTANS, 2003). Neste mesmo trabalho, foi considerado o momento da parição, sendo dividido em dois conjuntos: grupo precoce (GP) do início das partições até 15 de outubro e grupo tardio (GT) de 15 de outubro até o final das partições. O período de entore foi de 90 dias (01/12-28/02) para GS e só de 60 dias (01/01-28/02) para o GT. Os resultados quanto a taxa de prenhez final para GS foram de 90%, 100% e 72%, respectivamente, C, P e Tab;

em contraste no GT foram de 64%, 96% e 69%, respectivamente, para C, P e Tab (QUINTANS, 2003).

O desmame no curral é uma modalidade temporária de separação do terneiro da mãe por um período variável, no qual os terneiros são alimentados com ração ou não, retornando a mamar num prazo de até 96 horas. A técnica está baseada na interrupção do efeito inibitório da amamentação, visando encurtar o período de anestro pós-parto. Este sistema foi testado por Quintans (2003) com uma duração de 96 h (4 dias) em vacas Hereford em anestro em CC4 com 61 dias de paridas, resultando em 33% de ovulações aos 15 dias pós-desmame e taxas de prenhez finais semelhantes as constatadas nas vacas que amamentaram livremente, algo similar aconteceu quando o desmame foi efetuado durante 144 h (6 dias). Neste mesmo estudo, foi testado o desmame no curral por dez dias em vacas com cria ao pé de base Hereford com algum cruzamento com raças européias e zebuínas, paridas do final de inverno princípio de primavera.

Uma outra alternativa pode ser o aleitamento uma vez ao dia a partir de 30 dias de paridas, procurando um encurtamento no tempo que vai da parição ao primeiro estro sem redução do desempenho de vacas e terneiros. Trinta e cinco novilhas de primeira parição (cruza Brahman x Hereford, com 336 kg de peso) foram submetidas a dois tipos de desmame. Um grupo de 16 animais amamentou livremente até os oito meses e outro grupo composto de 19 novilhas amamentou uma vez ao dia por 30 minutos até apresentar o primeiro cio pós-parto. Foi observada uma diminuição no intervalo pós-parto, de 168 para 69 dias. Os resultados mostraram, que houve uma redução do período parto ao primeiro estro, em 99 dias. Todas as novilhas voltaram ao estro antes do desmame aos 180 dias, mas só 50% do grupo de amamentação livre conseguiu este resultado em igual período, (RANDEL, 1981).

Um outro estudo sobre aleitamento uma vez ao dia também comparou um desmame precoce e um grupo controle (BELL et al., 1998). Neste estudo foi constatada uma redução do período da parição ao primeiro estro e taxa de prenhez em vacas primíparas mantidas em CC5 (1-9) durante 60 dias de serviço. O tratamento de aleitamento foi efetuado 30 dias antes do começo do serviço, junto ao desmame precoce. No início do serviço as fêmeas foram divididas por data de parição em dois grupos, precoce com até 85 dpp e tardio com mais de 85 dpp. O intervalo parto primeiro cio teve um encurtamento de 12 dias quando comparado com o grupo de desmama

precoce que apresentou 17 dias, sendo ambos menores que o grupo de vacas mantido com seus cordeiros. A resposta de estro no início dos tratamentos foi de 77%, 56% e 55% respectivamente para os grupos Controle, Aleitamento e Precoce para o grupo desmamado precocemente e de 25%, 18% e 21% respectivamente para os grupos Controle, Aleitamento e Precoce para as vacas desmamadas depois de 85 dpp. Quando foram avaliadas as taxas de prenhez, foram constatadas para os primeiros 20 dias de serviço 85%, 63% e 91 respectivamente para os grupos Controle, Aleitamento e Precoce em desmame precoce e de 75%, 58% e 50% respectivamente para os grupos Controle, Aleitamento e Precoce quando submetidos a desmame tardio. Já aos 40 dias de serviço a taxa de prenhez foi de 92%, 88%, 100% e de 92%, 75%, 93% para os grupos Controle, Aleitamento e Precoce, respectivamente, em função do momento do desmame.

Estudos feitos sobre a dinâmica folicular de vacas Charolesas, paridas na primavera em condições de campo nativo incluíram quatro tipos de desmame: tabuleta por 2 dias, tabuleta por 4 dias, separação total por 2 dias e separação total por 4 dias, aplicado em dois momentos do pós-parto, aos 35 e 70 dias. Os resultados demonstraram que o desmame interrompido, com uso de tabuleta nasal por dois dias, aplicado aos 35 e 70 dias pós-parto, não altera a dinâmica folicular. No entanto, o desmame por quatro dias, embora não altere a dinâmica folicular quando aplicado aos 35 dias pós-parto, ocasiona um aumento da população de folículos grandes e ovulação aos 70 dias pós-parto. O desmame interrompido, com separação total por dois dias, aplicados aos 35 e 70 dias pós-parto não alterou a dinâmica folicular, já o desmame total por quatro dias determinou um aumento da população de folículos grandes e ovulação quando aplicados aos 35 e 70 dias pós-parto (CANTO, et al., 1998).

## **2.7 Involução do Útero Pós-parto**

O parto é seguido pela involução do útero, envolvendo perda, reparação de tecido e recuperação do peristaltismo miometrial. Embora exista variabilidade na involução uterina leva mais tempo quanto maior for o número de partos, também o período de involução é mais longo no inverno em contraste com partições na primavera-verão que é mais curto.

A velocidade da involução uterina é maior no PP precoce do que em períodos mais tardios e também com velocidade maior em vacas que estão amamentando. A

involução uterina se completa em torno de 4 a 6 semanas PP, notadamente no corno não grávido.

A concentração circulante de oxitocina aumenta logo após do parto. O estímulo tátil do teineiro na área inguinal e no teto da vaca durante o período de amamentação, induz a liberação de oxitocina, que por sua vez estimula a ejeção do leite e a liberação de  $\text{PGF2}\alpha$  no endométrio uterino. Esta concentração circulante de  $\text{PGF2}\alpha$  declina a nível basal próximo da parição. A involução uterina é dependente da magnitude e duração da liberação de  $\text{PGF2}\alpha$ .

## **2.8 Atividade Ovárica Pós-parto**

Durante o ciclo estral normal do bovino o desenvolvimento folicular se dá com um padrão de ondas (para revisão ver FORTUNE, 1993; MIHM et al., 2002). A partir de uma população fixa de folículos antrais há o recrutamento de folículos  $\geq 4$  mm. Na seqüência, os folículos dominantes se diferenciam pela sua maior taxa de crescimento, sendo que no chamado de ponto de diferenciação, apresentam cerca de 8,5 mm. Os demais folículos denominados subordinados entram em atresia, em contraste com o folículo dominante que em determinadas condições, com um tamanho de  $\sim 10$  a 20 mm, torna-se ovulatório (EVANS, 2003; MIHM; BLEACH, 2003).

O último período da gestação é caracterizado por uma redução na atividade ovariana devido a supressão na secreção de gonadotrofinas. O desenvolvimento folicular em ondas continua após o parto em vacas de corte e de leite. Logo após a parição há um incremento da liberação de FSH, seguido da emergência da primeira onda folicular de 2 a 7 dias pós-parto. O primeiro folículo dominante tem sido encontrado respectivamente em 74%, 42% e 11% em vacas Friesian bem alimentadas, Holstein de alta produção e vacas de corte amamentando (BÓ et al., 2003). O bovino zebú apresenta menor desempenho reprodutivo que os bovinos europeus em clima temperado. A dinâmica folicular ovariana no zebu também é caracterizada pela ocorrência de duas a quatro ondas de desenvolvimento folicular. O máximo diâmetro do folículo dominante e o tamanho do CL são menores, provavelmente devido a menor desempenho na secreção de LH. A duração do estro é de aproximadamente 10 h e o intervalo do estro à ovulação de 27 h. Também a particularidade de seu temperamento e com manifestação de cios à noite, dificulta programas de IA com observação de cio.

Técnicas para o controle da dinâmica de onda folicular e para uso da IA em tempo fixo podem ser úteis para a melhoria da fertilidade pós-parto de vacas com terneiro ao pé (BÓ et al., 2003).

Um aspecto fundamental é que a detecção do primeiro folículo dominante em vacas de corte criadas em sistemas extensivos no sul do Brasil manifestam o primeiro folículo dominante entre a segunda e quinta semana pós-parto na dependência da condição corporal e época do ano (PALUDO et al., 1998; MORAES et al., 2002), corroborando as observações relacionadas a interação entre a nutrição e a foliculogênese de Jolly et al. (1995).

Para que ocorra ovulação, o folículo dominante deve estar exposto a uma condição peculiar de níveis plasmáticos e frequência de pulsos de LH. Uma inadequada frequência de pulsos deste hormônio faz com que seja produzida uma baixa quantidade de andrógenos nas células da teca e conseqüentemente baixa quantidade de estrógenos pelas células da granulosa. Frente as insuficientes concentrações de estrógenos, não conseguindo atingir os níveis mínimos adequados para provocar o pico pré-ovulatório de LH, o folículo dominante começa a regredir, dando espaço a uma nova onda folicular. A ovulação ocorrerá quando a frequência de pulsos de LH aumenta em média a um pulso cada 40-60 minutos (YAVAS; WALTON, 2000; BÓ et al., 2003). O padrão de secreção de LH é diferente em vacas *Bos taurus* e *Bos indicus* mantidas em condições semelhantes, sendo suas concentrações aos 30 dias depois do parto de 0,7ng/ml e 0,6ng/ml respectivamente, com maior frequência de pulsos nas *Bos taurus* (BÓ, et al. 2003). Uma adequada frequência de LH estimula uma máxima quantidade de estradiol que por efeito do feedback positivo sobre o hipotálamo desencadeia o pico pré-ovulatório de LH e maiores concentrações de FSH. Adicionalmente os estrógenos agem em células hipotalâmicas regulando a liberação do hormônio GnRH (SMITH; JENNES, 2001). Deste modo, em vacas de corte amamentando, ocorrem diversas ondas foliculares antes que um folículo dominante ovule pela primeira vez (STAGG et al., 1995).

Em vacas de corte amamentando, folículos medianos já estão presentes em torno dos dias 5 a 7 PP e o número e o tamanho aumentam no decorrer do PP, embora muitos desses folículos não consigam ovular. No PP os folículos dominantes que precedem os ciclos curtos ou normais são menores que os folículos dominantes ovulatórios. Ainda assim, o eixo hipotálamo-hipófise em vacas de corte amamentando é muito sensível ao

feedback negativo do  $17\beta$ -estradiol do ovário, que atrasa o reinício dos pulsos de LH e o ciclo ovulatório (MORAES; JAUME, 2000).

Baixos níveis nutricionais são uma reconhecida causa de baixa fertilidade de gado em regime de pastoreio extensivo. Isso decorre da restrição energética nas dietas que afeta adversamente a função ovariana, reduzindo o diâmetro máximo e a persistência do folículo dominante, adiando também, o momento da ocorrência da futura ovulação do maior folículo ovariano. A CC no pós-parto reflete diretamente a dinâmica folicular no ovário, servindo como uma forma de predizer a funcionalidade e a potencialidade de resposta das vacas em função do nível nutricional, ou seja, a partir da CC 3 maior é a população de folículos nos ovários e maior o diâmetro médio do maior folículo (MORAES; JAUME, 2000).

Uma outra abordagem no estudo da dinâmica folicular diz respeito a formação de classes de tamanho folicular que podem ser verificadas nos estádios finais do desenvolvimento: emergência (4 mm), divergência (9 mm) e ovulatório (variável de 10 a 20 mm). Em situações de extrema carência nutricional, há emergência folicular, mas não atingimento de divergência. Em casos de moderada restrição nutricional e/ou amamentação o crescimento folicular vai até a fase de desvio, mas não atinge tamanho de ovulação (WILT BANK, 2002).

Vacas Bos indicus em regime de criação extensivo e amamentando foram estudadas num período de 12 meses. Durante os primeiros seis meses PP apresentaram extensos períodos com desenvolvimento folicular até 6 mm de diâmetro. O intervalo de tempo decorrido até os folículos apresentem mais de 8 mm de diâmetro em cada onda é o chamado período de inter-dominância. O tempo médio entre a detecção destes folículos é de  $18 \pm 17$  dias, revelando a complexidade no acompanhamento da dinâmica folicular pós-parto via ultra-sonografia. A ciclicidade em geral retornou entre 217-278 dias PP, o estro precedeu a ovulação em 43% dos casos (BÓ et al., 2003).

## **2.9 Ciclos Curtos no Período Pós-parto**

A primeira ovulação PP geralmente ocorre sem a manifestação de conduta estral, seguida na maioria das vacas por um ciclo curto de curta duração com uma única onda folicular. Ciclos curtos são freqüentes logo após da ovulação induzida pelo desmame. A

taxa de concepção após inseminação no primeiro estro PP é alta se o estro é precedido por um ciclo curto ou suplementação com progesterona (INSKEEP, 1995).

Muitos mecanismos têm sido propostos para a ocorrência dos ciclos curtos. O folículo ovulatório da primeira e segunda ovulação PP é similar em tamanho nas vacas de corte, há indícios de que a curta vida do CL depois da primeira ovulação não resulta da ovulação de um folículo menor. Da mesma forma os ciclos curtos não são devidos a um inadequado estímulo das gonadotrofinas, reduzido número de receptores de LH no CL, reduzida funcionalidade do CL, reduzida sensibilidade do CL a LH ou incremento de sensibilidade do CL ao PGF2 $\alpha$ . Estudos sugerem que a curta vida do CL, seguindo a primeira ovulação PP poderia ser devida a uma prematura luteólise envolvendo o útero via liberação precoce de PGF2 $\alpha$  (YAVAS; WALTON, 2000).

A presença de folículos com capacidade para ovular antes do reinício espontâneo do ciclo estral é suportada por diversos estudos que evidenciaram a resposta ovulatória em vacas com folículos grandes tratadas com GnRH durante a fase de crescimento do folículo (ver por exemplo PALUDO et al., 1998). Em decorrência, a indução de ovulação não é sinônimo de restauração da competência reprodutiva. Tem sido observado uma incidência similar de ciclos curtos, quando após injeção de gonadotrofina coriônica humana, na indução precoce para conseguir ovulação no anestro pós-parto de vacas de corte. Uma exposição prévia de progesterona pode promover um padrão de pulsos de LH, que num folículo dominante maturo determina luteinização/ovulação bem sucedida para provocar um ciclo estral fértil em vacas em anestro (DAY, 2004).

A fertilidade em vacas pós-parto é limitada pela ocorrência de fases lúteas curtas nos ciclos estrais precoces. Desde que a fase lútea seja de duração normal ou seja efetuada uma suplementação com progestágeno, a fertilidade poderia ser limitada por concentrações pré-ovulatórias de estradiol e de PGF2 $\alpha$ , resultando na parcial regressão luteal após a primeira ovulação. Elevadas concentrações de estradiol no início da fase lútea ou durante o reconhecimento maternal de prenhez podem então comprometer a fertilidade em vacas com ciclo estral de normal duração. Tratamentos para indução de ovulação e de estro em vacas pós-parto devem ser desenhados para folículos ovulatórios, produzindo uma fase luteal de duração e função normal, atingindo assim a máxima fertilidade (INSKEEP, 1995).

## 2. 10 Assistência Hormonal no pós-parto da vaca de Cria

A eficiência da exposição à progesterona por um curto período de tempo é um excelente modelo terapêutico para induzir o início de ciclo estral em vacas em anestro. A eficácia desses sistemas oscila desde 0% a 66%, esta variação decorre em função da duração da exposição com os gestágenos, tipo de animal, sistema de produção, CC das vacas, momento do tratamento no pós-parto, tipo de progestágeno, via de aplicação entre outros (DAY, 2004).

Dispositivos intravaginais impregnados com progesterona fornecem um excelente meio para induzir precocemente um estro fértil em vacas de cria amamentando, de um modo geral é fundamental associar uma injeção de estrógeno para recrutar uma nova onda folicular, viabilizando a fertilização de um folículo jovem. Adicionalmente quando o estro e a ovulação foram sincronizados após a retirada da progesterona é possível a obtenção de taxas de fertilidade em torno de 45-50% com inseminação a tempo fixo (BRIDGES et al., 1999; BO, et al., 1995; AUSTIN et al., 2002). A administração de estradiol exógeno associado a implantes de progestágenos está relacionada a supressão de um folículo dominante residente nos ovários e emergência de nova onda folicular em três ou quatro dias indiferentemente do estágio de desenvolvimento do folículo dominante no momento do tratamento (BURKE, et al., 2003).

Com o objetivo de viabilizar maiores taxas de fertilidade de vacas com cria ao pé em sistemas extensivos de criação no Rio Grande do Sul, foram desenhados alguns sistemas que contemplam a associação de métodos de desmame total e precoce aos 60 dias pós-parto ou desmames temporários em função da data do parto e condição corporal, associados a suplementação com gestágenos (JAUME; MORAES, 2001; JAUME et.al., 2001) De um modo geral esses sistemas viabilizam o uso da IA em vacas com cria ao pé, porém requerem controle das datas dos partos, avaliação da CC das vacas antes do início das atividades de reprodução, suplementação com gestágeno daquelas com boa condição corporal e desmame por separação definitiva ou apenas durante quatro dias. Esses sistemas permitem a obtenção de índices de inseminação de 50% com uma taxa de prenhez de 70%, resultando em 35% de terneiros nascidos filhos de touros geneticamente superiores via IA (JAUME; MORAES, 2002).

### **2. 11 Fotoperíodo**

A estação do ano afeta o começo da ciclicidade na temporada de serviço em muitas espécies por causa da duração a exposição diária de luz. A glândula pineal secreta melatonina e é sensível às variações do fotoperíodo. O começo da estação de serviço se reinicia quando câmbios na luz diária possibilita ao gerador de pulsos de GnRH o escape do negativo efeito do feedback dos estrogênios. A vaca de corte reduziu a sensibilidade ao fotoperíodo, em decorrência da domesticação, mas ainda mantém certo grau de resposta (YAVAS; WALTON, 2000).

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1. Experimento I.**

Suplementação com acetato de medroxi-progesterona em vacas de corte acasaladas no outono e desmame definitivo entre 45 – 75 dias pós-parto.

Duzentos e quarenta e duas vacas de corte de genótipo europeu e genótipo zebuíno criadas em uma fazenda particular situada no município de Bagé, Rio Grande do Sul, foram distribuídas em função dos seus genótipos (Europeu e Zebuíno) e de suas condições corporais, em dois tratamentos: 1) 123 vacas submetidas a suplementação com pessários impregnados com 250 mg de acetato de medroxi-progesterona durante sete dias e 2) sem suplementação hormonal.

Logo após dos sete dias, 15 de abril, se retiraram as espongas do grupo tratado e no mesmo dia se fez desmame total nos dois grupos, as vacas se encontravam entre 45-75 dias pós-parto, também foram avaliadas na sua CC incluindo cinco escores (1, magra ...5, gorda) descrito por CACHAPUZ, 1997 e serviço a monta natural, o serviço durou até o 30 de maio (45 dias). O diagnóstico de gestação foi feito na data do 15 de junho (aos 60 dias), também nesta data se fez uma segunda avaliação de CC visando medir o balanço de CC das vacas.

A variável medida foi a porcentagem de prenhez (0 = falhada, 1 = prenha), considerando os fatores Tratamento (Desmame Total e MAP+D.Total), Genótipo (Europeu e Zebuíno) e condição corporal. Adicionalmente foi investigada a variação da condição corporal como fator indicativo da modificação das condições nutricionais das vacas entre o desmame até o diagnóstico de gestação. Os dados colhidos foram analisados pelo teste do qui-quadrado empregando o modelo Log-Linear do pacote NCSS (HINTZE, 1996).

#### **3.2. Experimento II.**

Suplementação com acetato de medroxi-progesterona em vacas de corte paridas no final do inverno – início da primavera e desmame definitivo aos 60-81 dias PP.

Foram utilizadas neste experimento cento e oitenta vacas de corte pertencentes a uma fazenda particular situada no município de Bagé, Rio Grande do Sul. Estas vacas foram avaliadas quanto a sua CC empregando o mesmo critério utilizado no experimento I.

As vacas foram divididas em 4 grupos semelhantes quanto a distribuição de suas CC e composição etária: 1) Grupo Controle, composto por 24 vacas que não receberam nenhum tipo de tratamento; 2) Grupo Espera, 38 vacas desmamadas 14 dias antes da aplicação de 5 mg de benzoato de estradiol no momento da colocação dos pessários contendo 250 mg de acetato de medroxi-progesterona por sete dias; 3) Grupo MAP, 59 vacas submetidas a suplementação com uma injeção de 5 mg de benzoato de estradiol no momento da colocação dos pessários com 250 mg de acetato de medroxi-progesterona por sete dias; 4) Grupo MAP + ODB, 38 vacas tratadas com 5 mg de benzoato de estradiol no momento da colocação dos pessários com acetato de medroxi-progesterona por sete dias mais 0,5 mg de benzoato de estradiol 24 h após da retirada da esponja. O início dos tratamentos hormonais começou o mesmo dia para todos os grupos, e a continuação da retirada das esponjas procedeu-se ao desmame definitivo e o começo do serviço que contou com quatro dias de detecção de cio e inseminação artificial mais repasse com touros aptos para a reprodução, completando um período de sessenta dias de serviço. No começo do serviço as vacas apresentavam 60-81 dias PP.

As variáveis medidas foram porcentagem de cio na IA, porcentagem de prenhez na IA e porcentagem na prenhez total, o seja, o somatório da prenhez por IA e monta natural durante 60 dias com 3% de touros aptos para a reprodução. Os dados colhidos das variáveis medidas foram analisados pelo teste do qui-quadrado empregando o modelo Log-Linear do pacote NCSS (HINTZE, 1996), considerando os efeitos de tratamento e condição corporal.

### **3.3. Experimento III.**

Suplementação com acetato de medroxi-progesterona em vacas de corte em distintos momentos da estação de acasalamento segundo idade de parição e submetidas a desmame precoce ou temporário em função da condição corporal.

Trezentas e oitenta e três vacas de corte paridas em finais de agosto pertencentes a duas propriedades situadas no município de Bagé, Rio Grande do Sul. O número de animais discriminado por propriedade foi para: Propriedade 1 de 133 vacas, e na Propriedade 2 de 250 vacas.

Na medida que as vacas se encontrassem entre 60 e 81 dias de paridas foram formados lote, ate formar dois lotes na Propriedade 1 e três lotes na Propriedade dois. Em cada um destes lotes foram feitas avaliações da CC, usando o mesmo critério descrito anteriormente. Em função da CC as vacas foram submetidas a dois tipos de desmame. As vacas com CC2 foram submetidas a desmame total sem suplementação hormonal e as vacas em CC3 e CC4 foram submetidas a desmame temporário por quatro dias e suplementação hormonal com pessários impregnados com acetato de medroxi-progesterona (MAP) da mesma forma descrita para os experimentos anteriores.

O serviço teve variação segundo a propriedade e o tipo de desmame: na Propriedade 1, o acasalamento foi por monta natural para os dois tipos de desmame, com touros aptos. Já na Propriedade 2 as vacas de desmame total foram servidas por monta natural e as vacas de desmame temporario foi efetivada inseminação artificial por quatro dias com observação visual deaios e repasse com monta natural com touros aptos para o serviço, completando assim 60 dias de serviço.

Aos 150 dias após do início do serviço foi feito o diagnostico de gestação e uma segunda avaliação da CC visando obter uma estimativa do balanço energético.

As variáveis medidas foram: na Propriedade 1, a taxa de prenhez na monta natural; na Propriedade 2 foi quantificada a taxa de prenhez na IA e a taxa de prenhez final após a monta natural. Os dados colhidos foram analisados pelo teste de Qui-Quadrado de heterogeneidade, empregando o modelo Log-Linear do pacote NCSS (HINTZE, 1996).

Excluído: ¶  
¶

### 3.4. Experimento IV.

Suplementação com terapia hormonal em vacas de corte submetidas a desmame temporário durante quatro dias ou aleitamento uma vez ao dia.

O experimento foi conduzido numa fazenda particular situada no município de São Gabriel, RS, durante o período de 06/01/2004 até 21/01/2004. Neste experimento foram utilizadas 109 vacas primíparas e multíparas, com fenótipos predominantemente de origem européia. Foi efetuada uma avaliação de escore de condição corporal, empregando o mesmo critério dos experimentos anteriores. Do total de animais 43 vacas em CC2, foram desmamadas totalmente, passando a formar parte do Grupo Desmame Total, sendo encaminhadas para acasalamento a monta natural com touros aptos para tal fim. As 68 vacas CC3 foram subdivididas em dois grupos em forma aleatória segundo o tipo de tratamento. Trinta e sete vacas, formaram o Grupo Aleitamento por vez ao dia (a x 1 d), neste grupo foi injetado 5 mg de benzoato de estradiol e colocado pessários com 250 mg de acetato de medroxi-progesterona pelo período de 8 dias, quando passaram a amamentar seus terneiros uma vez ao dia durante uma hora. Os terneiros ficavam nos currais com sombra e água a vontade e as vacas eram trazidas a aleitar e logo retornadas para um potreiro distante uns 60 m. As restantes 31 vacas formaram parte do grupo desmame temporário (d x 4 d), este grupo recebeu o mesmo tratamento hormonal que o grupo aleitamento por um Dia.

Transcorrido os 8 dias retiraram-se as buchas nos dois grupos tratados com hormônio, a partir daí começa o serviço de I.A. durante 4 dias nos dois grupos, sendo que o grupo a x 1 d continua neste regime ate o final da IA. Após a IA os dois grupos foram submetidos a repasse com monta natural com touros aptos para esta função. As vacas pertencentes aos dois grupos foram mantidas em potreiros diferentes e alimentadas em um regime de pastoreio em campo nativo e sal mineral a vontade. Os terneiros do desmame total foram mantidos em currais com sombra água permanente, ração a vontade e sal mineral. Os terneiros do aleitamento foram mantidos em currais suplementados com ração e sal mineral e amamentados durante uma hora por dia. Os dados da frequência de cios na IA e de prenhez final foram analisados pelo teste do Qui-quadrado considerando como diferença significativa uma probabilidade de 5%.

## 4 RESULTADOS

### 4.1. Resultados do Experimento I.

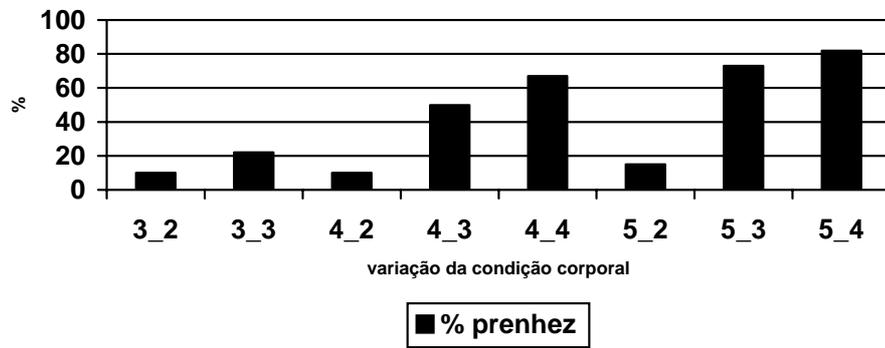
No geral foi constatada uma frequência de 41% de vacas gestantes. As vacas suplementadas com o gestágeno apresentaram 41% e 40% e aquelas simplesmente desmamadas de 29% e 51%, respectivamente para os genótipos europeu e zebuíno. Nenhuma das possíveis interações afetou a taxa de prenhez, apenas a condição corporal afetou significativamente a taxa de gestação das vacas desmamadas ( $X^2=54,11$ ; 2 GL;  $P=0,001$ ). Na Tabela 1 é apresentado o número e a porcentagem de animais gestantes de acordo com o genótipo, condição corporal e o tipo de tratamento instaurado.

Tabela 1 - Taxa de gestação de vacas de genótipo europeu e zebuíno, submetidas a desmame precoce com ou sem suplementação com progestágeno em diferentes condições corporais.

Fatores	MAP+Desmame Total	Desmame Total
Genótipo Europeu		
CC3	1/14 (7,1)	1/7 (14,3)
CC4	15/33 (45,5)	9/36 (25,0)
CC5	8/11 (72,7)	6/12 (50,0)
Genótipo Zebuíno		
CC3	1/5 (20,0)	1/4 (25,0)
CC4	15/42 (35,7)	15/36 (41,7)
CC5	10/18 (55,6)	17/24 (70,8)

A investigação sobre a variação da condição corporal no período indicou frequências diferentes (KRUSKALL-WALLIS;  $H=45,34$ ;  $P=0,001$ ) entre as classes. Sempre que as vacas apresentaram CC2 no diagnóstico de gestação as taxas de prenhez foram inferiores a 15%, as vacas que mantiveram a CC3 nas duas avaliações apresentaram 22% de prenhez, sendo os melhores resultados de prenhez constatados em vacas com CC4 e CC5 no momento do desmame, que, porém, no diagnóstico de gestação apresentavam valores acima de CC3 (Figura 1).

Figura 1. Taxa de prenhez de vacas com cria ao pé acasaladas no outono em função da variação da condição corporal



## 4.2. Resultados do Experimento II

No geral foi constatada uma frequência de 27% de cio na IA. As vacas apresentaram respectivamente uma taxa de cio na IA de: 38 %, 16 % e 46 %, respectivamente para os tratamentos Espera, MAP, MAP+ODB. Na Figura 2 são apresentadas as porcentagens de cio na IA nos diferentes tratamentos testados em vacas com CC2 e CC3, ilustrando a interação significativa entre os tratamentos e a condição corporal ( $X^2=20,02$ ; 5 GL;  $P=0,001$ ). A diferença mais importante foi constatada nas vacas do grupo denominado de Espera, as quais apresentaram maior frequência de cios quando em CC3 e a mais baixa quando em CC2.

Foi constatada uma frequência geral de 88,3% de prenhez após a IA e repasse por monta natural. As vacas apresentaram respectivamente uma taxa de prenhez final de: 88,9%, 90,5%, 96,7% e 76,0%, para os tratamentos Controle, Espera, MAP e MAP+ODB. Na Figura 3 é apresentada a porcentagem de prenhez final de acordo com os diferentes tipos de tratamentos efetuados em vacas com CC2 e CC3, evidenciando a interação significativa entre tratamentos e condição corporal ( $X^2=17,24$ ; 5 GL;  $P=0,0041$ ). De acordo com o gráfico apresentado pode ser observado que as vacas do grupo controle apresentaram menores taxas de gestação que as tratadas, no entanto, aquelas com CC2 apresentaram frequência superior as em CC3. Um outro fato importante é que no grupo Espera constatou-se a mesma tendência verificada no padrão de cios, que entretanto, foi distinta no tratamento MAP+ODB que não confirmou o padrão de cios.

Figura 2. Influência dos diferentes tratamentos na taxa de manifestação cio em vacas em diferentes condições corporais

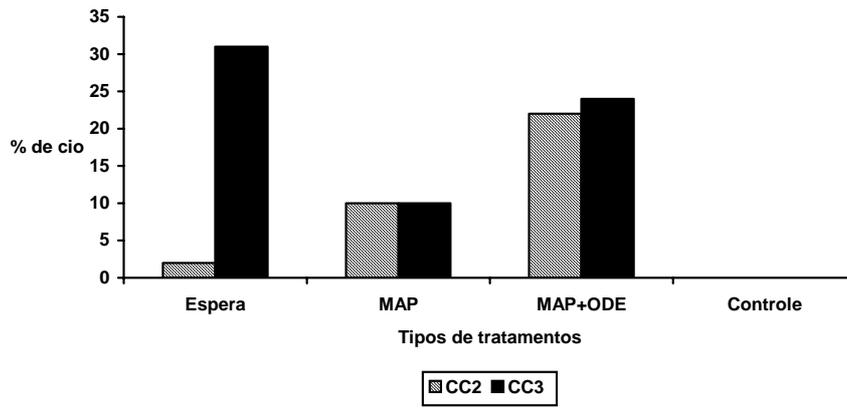
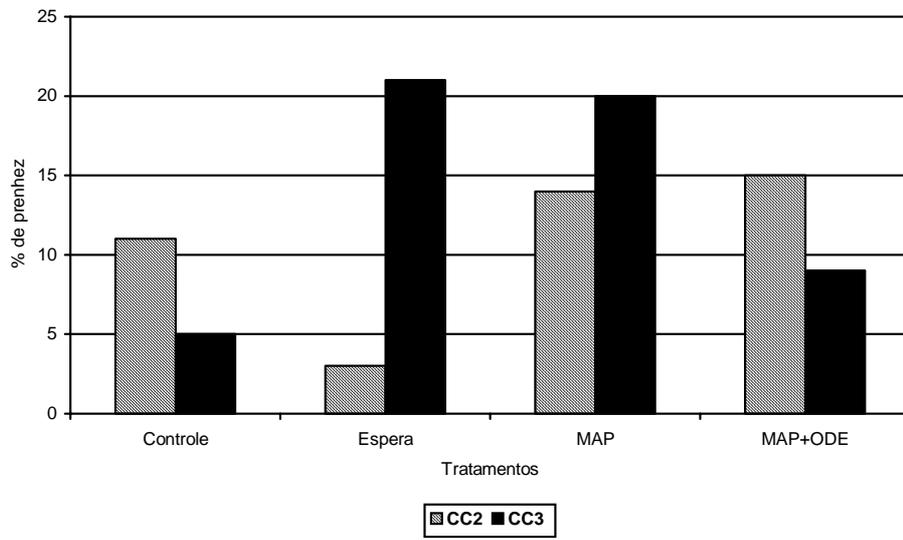


Figura 3. Influência dos distintos tratamentos na taxa de prenhez de vacas em CC 2 e 3.



### 4.3 Resultados do Experimento III

Considerando as diferenças entre os procedimentos nas duas propriedades os resultados serão apresentados de forma separada. No geral foi constatada uma frequência de 38,4% de prenhez das vacas na Propriedade 1. As vacas suplementadas com o gestágeno apresentaram 57,4% de prenhez e aquelas simplesmente desmamadas de 27,9 %. Nenhuma das possíveis interações entre os fatores considerados afetou a taxa de prenhez, apenas o tratamento com MAP afetou significativamente a taxa de gestação das vacas desmamadas ( $X^2=11,217$ ; 1GL;  $P=0,001$ ). Na Tabela 2 é apresentado o número e a porcentagem de animais com prenhez de acordo com tipo de tratamento instaurado.

Tabela 2 . Taxa de prenhez de vacas submetidas a desmame total e desmame por 4 dias com suplementação com progestágeno na Propriedade 1.

Tratamento	Vacas prenhas
MAP	27/47 (57,4)
Desmame	24/86 (27,9)
Total	51/133 (38,3)

A CC foi semelhante em todos para as vacas com desmame total sem suplementação com gestágeno e as CC3 e CC4, foram desmamadas por 4 dias e suplementadas com MAP, independente do lote de acasalamento.

Na Propriedade 2 foi constatada uma frequência de 69% de vacas gestantes. As vacas suplementadas com o gestágeno apresentaram 72% e aquelas simplesmente desmamadas de 65%. Tanto o tipo de tratamento quanto os lotes, afetaram significativamente a taxa de gestação das vacas. Os resultados da análise estatística indicaram apenas diferença significante no Lote 3. Os valores obtidos foram respectivamente para os Lotes 1, 2 e 3 de  $X^2=1,782$ ; 1 GL;  $P=0,18$ ;  $X^2=0,546$ ; 1 GL;  $P=0,46$  e  $X^2= 3,656$ ; 1 GL;  $P= 0,05$ . Na Tabela 3 são apresentados o número e a porcentagem de animais gestantes na IA de acordo com o lote e o tipo de tratamento

instaurado. Na somatória geral dos lotes não há diferença significativa em relação aos dois tratamentos ( $X^2 = 1,560$ ; 1 GL; P = NS).

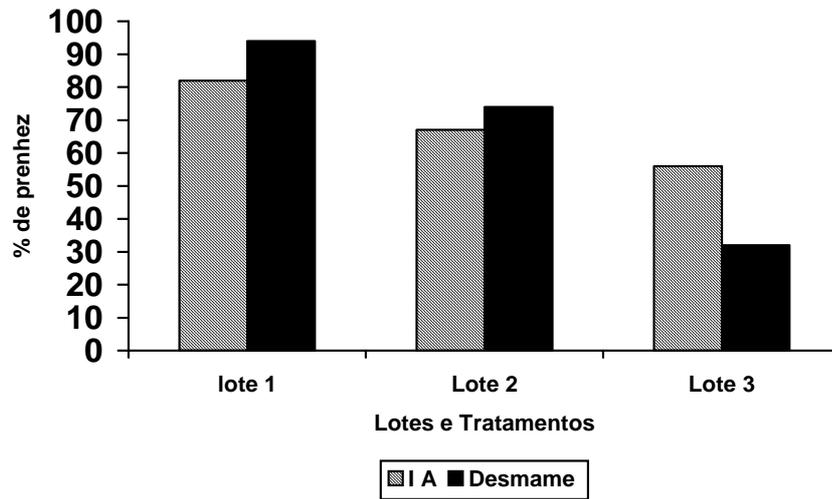
Tabela 3 - Taxa de prenhez considerando os fatores tratamento e Lotes de parição na Propriedade 2.

	MAP+ Desm 4 dias	Desmame Total	Nº vacas prenhes / nº total de vacas
Lote 1	67/82 (82%)	17/18 (94%)	84/100 (84%)
Lote 2	24/36 (67%)	37/50 (74%)	61/86 (71%)
Lote 3	20/36 (56%)	10/31 (32%)	30/67 (45%)
Total	111/154 (72%)	64/99 (65%)	175/253 (69%)

A investigação sobre a variação dos lotes no tratamento indicou frequências diferentes entre as classes. Sempre que as vacas foram suplementadas com MAP apresentaram melhor desempenho (72%) nas taxas de prenhez que as vacas não tratadas (65%).

Adicionalmente é possível constatar melhores resultados nos primeiros lotes de parição, estes resultados podem ser visualizados na Figura 4.

Figura 4. Taxas de prenhez na IA em relação aos lotes de parição e tratamento relativo ao desmame



Para analisar a dinâmica da variação da condição corporal os resultados obtidos nas duas propriedades foram analisados em conjunto quanto ao tipo de tratamento. No geral foi constatada uma diferença estatística significativa na taxa de prenhez considerando a variação na CC (BCC) nas duas fazendas e tipo de tratamento. Na Tabela 4 é apresentada a porcentagem de animais gestantes de acordo com: a variação da condição corporal, propriedade e o tipo de tratamento instaurado.

Tabela 4 - Taxa de prenhez em relação a propriedade BCC e tratamento

BCC*	Propriedade 1			Propriedade 2		
	Nº	MAP + ♂	Desmame Total + ♂	Nº	MAP+IA+ ♂	Desmame Total + ♂
2-2	49	-	12,2%	1	-	100,0%
2-3	33	-	42,2%	38	-	57,9%
2-4	4	-	100,0%	60	-	68,3%
3-2	26	34,6%	-	18	50,0%	-
3-3	13	84,6%	-	90	70,0%	-
3-4	8	87,5%	-	26	84,6%	-
4-3			-	5	60,0%	-
4-4			-	12	91,7%	-
Total	133	57,4%	27,9%	250	71,5%	64,65%

◆

\* significa a variação na condição corporal do início dos acasalamentos até o diagnóstico de gestação, ◆ três vacas sem BCC.

#### 4.4. Resultados do Experimento IV

No geral foi constatada uma frequência total de 41% deaios na inseminação artificial. Na Tabela 5 são apresentadas as frequências em ambos os tratamentos testados sem diferença estatística ( $X^2=0,98$ ; GL1;  $P>0,05$ ). Na mesma tabela são apresentados os dados de prenhez para os tratamentos (a 1 x d), (d 4 x d) e desmame total, revelando diferenças entre as frequências de prenhez em todos os tratamentos ( $X^2=13,56$ ; GL2;  $P<0,05$ ). Adicionalmente a taxa de prenhez nos dois grupos submetidos a tratamento com gestágeno também foi diferente ( $X^2=5,26$ ; GL1;  $P<0,05$ ).

Tabela 5 - Percentagens de cios e prenhez em vacas submetidas a aleitamento uma vez ao dia, desmame temporário e desmame precoce total

Tratamentos	Nº de vacas	% cios	% prenhez
a 1 x d	37	13/37 (35)	16/37 (43)
D 4 x d	31	15/31 (48)	16/31 (52)
Desmame total	41	-	34/41 (83)
Total	109	28/68 (41)	66/109 (61)

## 5 DISCUSSÃO

A utilização de uma suplementação com acetato de medroxi-progesterona em vacas paridas no final do verão e acasaladas durante o outono não se mostrou eficiente para melhorar a taxa de prenhez final após monta natural. O esperado seria de que a suplementação com o gestágeno promovesse melhoria na taxa de fertilidade do primeiro cio pós-desmama (INSKEEP, 1995), o que provavelmente não ocorreu, ou não foi detectado com a estratégia empregada neste experimento. Os resultados da Tabela 1 indicam que hierarquicamente a nutrição das vacas foi o principal fator determinante de fertilidade e que a nutrição (manutenção ou ganho de peso pós-parto) deve ser o fator chave em acasalamentos outonais associados a desmame precoce entre 45 e 75 dias pp (Figura 1). A obtenção de taxas de gestação superiores a 50% nesta época do ano somente foram constatadas em vacas com CC superior a 4 e que não sofreram quedas elevadas na CC, como foi o caso de algumas vacas excepcionais que estavam em condição CC5 no momento do desmame e no diagnóstico de gestação em CC2. Os resultados obtidos no Experimento 1, quanto a taxa geral de prenhez de 41% estão aquém das médias registradas no RS para acasalamentos de outono (Salomoni & Silveira, 1996). Poderiam ser esperadas taxas aproximadas de prenhez de 55% em CC3 e de 70% em CC4 (MORAES et al, 2000), ainda mais que uma alta percentagem de vacas (88%) tinham CC4 a 5 no começo do entoure. Estas taxa de prenhez inferiores as medias registradas, podem ser explicadas pela perda de peso própria da estação outonal e entrada do inverno, erros de manejo na lotação ao longo do ano ou dentro da temporada de acasalamento que tenham levado o rodeio a um menor acesso à alimentação. Outro fator a considerar é que o tempo pós-parto ao início do acasalamento foi de entre 45 a 75 dias, podendo haver um maior porcentual de vacas que se encontravam com menos de 60 dias de paridas, tornando ainda mais difícil a repetição de cria nessa classe de animais, em consequência do ritmo mais acelerado na perda de CC até esse momento (MORAES, 2003/2004).

O genótipo não apresentou diferenças significativas, isto não concorda com a literatura, que assinala o gado europeu com uma pequena diferença em favor sobre o gado zebuino. Mas os fatores de maior rusticidade apresentados pelas raças zebuínas quanto a clima e nutrição, nas condições de RS, podem ter contribuído para compensar as possíveis diferencia de fertilidade.

Quando analisada a dinâmica da CC, no período que foi do início do entore ao diagnóstico de gestação (2 meses), foi verificado que as perdas de peso na temporada outonal tiveram repercussão desfavorável no reinício da ciclicidade e fertilidade pós-parto. As vacas com CC2 no diagnóstico de gestação apresentaram taxas de prenhez inferiores a 15%, as vacas que mantiveram a CC3 nas duas avaliações apresentaram 22% de prenhez, isso foi coincidentes com outros estudos no Rio Grande do Sul (Moraes, 2000). Os melhores resultados de prenhez foram constatados em vacas com CC4 e CC5 no momento do desmame, que, porém, no diagnóstico de gestação apresentavam valores acima de CC3. Revelando que quando foram mantidas boas CC (4 ou 5) ou a perda foi de apenas um ponto as taxas de prenhez se mantêm em níveis aceitáveis.

Este experimento demonstrou, que embora o acasalamento de outono seja um alternativa paliativa, existem outras estações do ano como a primavera, em regime de exploração a campo nativo, donde tomando algumas previsões na lotação dos campos, se conseguem ganhos de peso melhores para a temporada de acasalamento com melhores taxas de prenhez. O ponto mais importante a salientar neste trabalho é a suplementação com gestagênio não responde em situações de baixa CC ou perda de peso das vacas tornando-se uma alternativa não válida neste tipo de situações no incremento da fertilidade PP da vaca de cria.

Em vacas desmamadas aos 60-81 dias PP após parição durante o final do inverno – início da primavera a suplementação com gestágeno apresentou vantagens quanto à taxa de inseminação e de prenhez. No que diz respeito a inseminação artificial esta é viabilizada pela separação dos terneiros e sincronização após a remoção dos pessários que são colocado pelo menos sete dias antes do desmame. O tratamento que associa benzoato de estradiol 24 horas após a remoção dos pessários foi o mais eficiente na indução de cios, como o esperado e observado em outros estudos (FERREIRA et al., 2003). Adicionalmente foi interessante o desempenho das vacas que foram tratadas 14 dias após o desmame, que manifestaram uma frequência semelhante à do grupo que recebeu benzoato de estradiol. Neste contexto, na Figura 2 é apresentado o resultado da interação entre tratamentos e condição corporal, reiterando a maior incidência de cio nas vacas do grupo tratado duas semanas após (Espera) e aquelas tratadas com MAP e ODB, independentemente da condição corporal.

Em contraste com o uso de desmame em torno de 60 dias no outono (Experimento 1), o desmame total em torno desse período PP, na primavera, proporciona ótimos índices de prenhez, significativamente superior à animais não desmamados. No presente caso, a média geral foi de 88%. Mesmo com as condições ambientais favoráveis na primavera é possível verificar o efeito da condição corporal das vacas associado aos tratamentos testados. Essa afirmação foi ilustrada na Figura 3, evidenciando que as vacas em condição CC3 dos grupos Espera e MAP apresentaram os maiores índices de prenhez. Por outro lado, a interação significativa decorre da menor prenhez nas vacas que receberam o ODB, o que pode ser devido a um estímulo de conduta estral e não efetivo restabelecimento da ciclicidade PP e/ou também relacionado a fase de desenvolvimento do oócito e o momento de aplicação do estrógeno (SOUZA et.,al, 1999; LANE et al., 2000).

No Experimento 2 a taxa geral de cio na IA, pode ser considerada baixa quando comparada com médias do RS (JAUME; MORAES, 2001). Essa diferença decorre de fatores como clima e manejo dos animais que podem ter incidido na nutrição.

Os resultados de prenhez final estiveram muito acima do esperado, considerando a CC, já que o esperado para vacas em CC2 e 3, mantidas com cria ao pé são de 25% e 50% (MORAES et al, 2000). Isso pode ser explicado pelo desmame e estabelecimento dos tratamentos em vacas paridas no mês de setembro, portanto, com um período de tempo suficiente para o restabelecimento de suas reservas corporais. Neste trabalho foi demonstrado que suplementação com gestágenos de vacas paridas na primavera, com CC igual ou maior a 3 é uma alternativa válida para ser usada em condições extensivas de criação, já que não demandam um volume expressivo de insumos e nem deve comprometer a sustentabilidade do sistema de produção.

Com o objetivo de investigar a viabilidade do uso dos gestágenos para o restabelecimento da atividade reprodutiva PP em diferentes situações foi efetivado um terceiro experimento incluindo outros fatores inerentes aos sistemas de produção e o tipo de desmame. A inclusão de um procedimento de desmame temporário pode ser justificada pelo custo/benefício do desmame total, uma vez que os resultados de prenhez apenas podem ser contabilizados no ano seguinte, e dependem de introdução imediata de insumos (ração para os terneiros). Além dos aspectos de custos, esse tipo de estudo se justifica em vacas paridas na primavera (em dinâmica positiva de ganho de peso) e em boa condição nutricional (CC superior a 3).

O terceiro experimento incluiu dados de duas propriedades que refletem as diferenças óbvias de oferta alimentar aos animais, decorrentes de distintos tipo de manejo, fatores climáticos, tipo de solo, espécies de forrageiras nativas, além de fatores relacionados ao genótipos dos animais e tratamentos sanitários.

Os resultados observados na Propriedade 1 evidenciaram apenas um efeito positivo na suplementação com o gestágeno, sem interferência do momento dos partos. Isso pode ser devido ao confundimento na aplicação dos tratamentos em função da condição corporal, ou seja, as vacas em CC => CC3 foram submetidas a desmame temporário e ao tratamento hormonal, alcançando uma taxa maior de prenhez após todo o período de monta natural. Em contraste na Propriedade 2 não foi constatada diferença significativa entre os tratamentos quanto a taxa de prenhez. Apenas as vacas do último lote quando em CC superior e submetidas a desmame temporário apresentaram maior taxa de prenhez (Tabela 3; Figura 4).

Esses resultados reiteram as peculiaridades de cada propriedade. O balanço nutricional estimado pela variação da condição corporal ao acasalamento e no diagnóstico de gestação ilustrado na Tabela 4, indica que a baixa taxa de prenhez nas vacas desmamadas ao 60-81 dias decorre da manutenção da CC2 em 56% das vacas, mesmo em vacas acasaladas na primavera. Ainda nas vacas que estavam em CC3 no início do acasalamento, tratadas com o gestágeno, quando perderam CC (55% das vacas tratadas), a taxa de prenhez foi de apenas 34%. Ilustrando a importância da manutenção ou ganho de CC do início do acasalamento até o diagnóstico de gestação, na Propriedade 2 as vacas desmamadas apresentaram uma taxa de prenhez similar às tratadas com gestágeno e inseminadas, em função de que a quase totalidade das vacas ganhou um ou dois escores de CC. Como um ensinamento geral os resultados do Experimento III reiteram que a recomendação do uso de uma prática de desmame temporário associado com a suplementação com gestágeno apenas pode ser empregado em vacas com CC3, mantendo ou ganhando peso corporal.

Bell et al. (1998) em trabalhos de aleitamento uma vez ao dia obtiveram taxas de 18% de cio e 58% de prenhez. No Experimento IV, embora incluindo um pequeno número de vacas, o desmame precoce com suplementação com gestagenos testou duas técnicas alternativa de aleitamento, visando minimizar os custos do desmame com uma resposta aceitável nos resultados reprodutivos das vacas com terneiro ao pé. A taxa de cios no tratamento com desmame temporário por 96 horas, semelhante ao testado no

Experimento III foi similar ao aleitamento uma vez ao dia e aos resultados já observados com o uso desta tecnologia. Já a taxa de prenhez foi menor no sistema com aleitamento uma vez ao dia em vacas com condição corporal semelhante. As vacas que estavam com CC2 no início do experimento, que foram submetidas a desmame total também apresentaram maior taxa de prenhez. Esse fato pode ser devido a que esses animais ganharam CC no período compreendido entre o acasalamento e o diagnóstico de gestação.

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados dos experimentos efetuados permitem concluir que:

A suplementação com progestágeno não melhora a fertilidade de vacas de corte paridas no outono e desmamadas entre 45 – 75 dias pós-parto, o fator fundamental na fertilidade de vacas paridas no outono foi a condição corporal que deve ser no mínimo CC4 no começo do serviço (numa escala de 1-5) e um BCC no mínimo de 4-3.

A suplementação com progestágeno em vacas de corte paridas na primavera e desmamadas entre 60 – 81 dias pós-parto viabiliza o uso da inseminação artificial e contribui para a obtenção de bons resultados reprodutivos em vacas com CC igual ou superior a CC3.

A suplementação com progestágeno associada a desmame durante 96 horas em vacas com => CC3 é uma alternativa viável para incrementar a taxa de prenhez após monta natural ou inseminação artificial em vacas com cria ao pé.

De um modo geral os experimentos efetuados sugerem que é necessário estabelecer um equilíbrio entre oferta e demanda forrageira, ao longo do ano, que possibilite uma máxima percentagem de vacas em CC3 no começo do serviço na primavera e CC4 no outono, considerando a época de acasalamento, momento pós-parto, suplementação hormonal além da modalidade de desmame, visando a obtenção da máxima produção de kg de carne/superfície/tempo e considerando as condições de ambiente.

## BIBLIOGRAFIA

ALBOSPINO, B.H.C. & LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame Precoce de bezerros no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 23: n 4, 1994.

AROEIRA, J.A.D.C., ROSA, A.N., VERNEQUE, R.S. Efeito da desmama precoce sobre o desenvolvimento de bezerros sobre a eficiência reprodutivas de vacas nelore criadas em jaraguá e campo nativo. **Embrapa cnpgc, Comunicado Técnico** n. 31, Julho/87.

ARTHINGTON, J.D. Aumento da produtividade em primiparas pela utilização de desmame precoce. **Journal of Animal Science**, v. 81 n. 5, p. 1136-41, 2003.

AUSTIN, E.J. et al. Effects of oestradiol and progesterone on secretion of gonadotrophins and health of first wave follicles during the oestrous cycle of beef heifers. **Reproduction**, v. 124, p. 531-541, 2002.

BARCELOS, J.O.J.; SILVA, M.D. da; SILVA, J.L.C. Efeito do desmame precoce na taxa de prenhez de vacas Santa Gertrudis. **Arquivos Faculdade de Veterinária UFRGS**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, 1996.

BELL, D.J.; SPITZER, J.C.; BURNS, G.L. Comparative effects of early weaning or once-daily suckling on occurrence of postpartum estrus in primiparous beef cows.

**Theriogenology**, v. 50, p. 707-715, 1998.

BÓ, G.A. et al. Ovarian follicular wave emergence after treatment with progestogen and estradiol in cattle. **Animal Reproduction Science**, v. 39, p. 193-204, 1995.

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

BRIDGES, P.J.; LEWIS, P.E.; WAGNER, W.R.; INSKEEP, E.K. Follicular growth, estrus and pregnancy after fixed-time insemination in beef cow treated with intravaginal progesterone inserts and estradiol benzoate. **Theriogenology**, v. 52, p. 573-583, 1999.

BURKE, C.R.; MUSSARD, M.L.; GASSER, C.L.; GRUM, D.E.; DAY, M.L. Estradiol benzoate delays new follicular wave emergence in a dose-dependent manner after

ablation of the dominant ovarian follicle in cattle. **Theriogenology**, v. 60, p. 647-658, 2003.

CACHAPUS, da S.J.M.; 1997. **Experiências com desmame aos 90 e 60 dias**. 2. ed.. Porto Alegre: EMATER-RS, 1997. p. 52.

CANTO, J.I.; PEREIRA, N.J.; BAYARD, D.G.P.; OLIVEIRA, J.F.; MORAES, FJC; CECCIM, M.; BRANDELLI, A. Dinâmica folicular de vacas charolesas submetidas a diferentes métodos de desmame interrompido aplicado aos 35 e 70 dias pós-parto.

**Ciência Rural, Santa Maria**, v. 28. n. 4, p. 653-658, 1998.

CHAGAS, L.M.; MORGAN, S.R.; GORE, P.J.S.; CLARK, B.A.; VERKERK, G.A. Postpartum anoestrous interval and metabolic changes in heifers supplemented with pasture prepartum. **Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production**, v. 61, p. 188-191, 2001.

CHAGAS, E.C.; CAMPOS, G.J.T.; CAGGIANO, P.F. **Como aumentar a eficiência dos rebanhos de cria**. [S.l. : s.n.], 1986. p. 32. (Circular Técnica, 2)

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

DE GROSSI, A. Pensando en el próximo entore. **Revista del Plan Agropecuario**, Montevideo, n. 107, p. 26-29, sep. 2003.

EVANS, A.C.O. Characteristics of ovarian follicle development in domestic animals. **Reproduction Domestic Animals**, v. 38, p. 240-246, 2003.

FERREIRA, R.; MORAES, J.C.F.; JAUME, C.M. Investigação do Uso de Benzoato de Estradiol, Associado a Suplementação com Gestágeno e Prostaglandina sobre a Incidência e Momento de Início dosaios em vacas de corte. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** - EMBRAPA cppsul, Bagé, n. 28, p. 22, set., 2003.

- FORTUNE, J.E. Follicular dynamics during the bovine estrous cycle: A limiting factor in improvement of fertility?. **Animal Reproduction Science**, v. 33, p. 111-125, 1993.
- FRANCO, L.G.; MENESES, A.J.; DIAS, O.F.B.; GAMBARINI, M.L. Interação entre nutrição e reprodução em vacas de corte. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**, Brasília/DF, v. 10, n. 32, p. 23-32, maio/jul./ago. 2004.
- GALINA, C.S.; RUBIO, I.; BASURTO, H.; ORIHUELA, A. Consequences of different suckling systems for reproductive activity and productivity of cattle in tropical conditions. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 72, p. 255-262, 2001.
- GEYMONAT, D.H.; TECNOLOGIAS DE MANEJO PARA EL CONTROL DEL ANESTRO POSTPARTO; In: URUGUAY. Ministerio de Agricultura y Pesca- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura; **Serie de Reproducción Animal**, POST. PARTO EN LA HEMBRA BOVINA; Montevideo; sep.1985; cap. 3; p. 67-98; Serie publicaciones miscelaneas n. 644.
- GRIFFITH, M.K.; WILLIAMS, G.L. Roles of maternal Vision and Olfaction in Suckling-Mediated Inhibition of Luteinizing Hormone Secretion, Expression of Maternal Selectivity, and Lactation Performance of Beef Cows. **Biology.Reproduction**, v. 54, p. 761-768, 1996.
- INSKEEP, E.K.; Factors that affect fertility during oestrous cycles with short or normal luteal phases in postpartum cows. **Journal of Reproduction and Fertility Supplement**, n. 49; p. 493-503.
- JAUME, C.M.; MORAES, J.C.F. **Um sistema para melhorar a taxa reprodutiva em vacas de cria**. Bagé: Embrapa CPPSul, 2001. p. 1-14. (Documentos, n. 37).
- JAUME, C.M.; MORAES, J.C.F; Importância da condição corporal na eficiência reprodutiva do rebanho de cria. **Documentos**, n. 43; Embrapa CPPSul; jul.2002; p. 1-30.

JAUME, C.M.; SOUZA, C.J.H.; MORAES, J.C.F; Aspectos da reprodução em gado de cria. **Documentos**, n. 20; Embrapa CPPSul; p. 1-46, ago.2000.

JAUME, C.M.; SOUZA, C.J.H.; MORAES, J.C.F, 2001. Alguns fatores que afetam a fertilidade de vacas de corte em sistemas extensivos. **Bras. Reprod. Anim.**, V. 25, N.2, P. 122-125, 2001.

JOLLY, P.D.; McDOUGALL, S.; FITZPATRICK, L.A.; MACMILLAN, K.L.; ENTWISTLE, K.W. Physiological effects of undernutrition on postpartum anouestrus in cows. **Journal of reproductio and Fertility** Supplement 49, p. 477-492, 1995.

LANE, E.A. AUSTIN E.J.; ROCHE, J.F. and CROWE, M.A. The effect of estradiol benzoate on synchrony of estrus and fertility in cattle after removal of a progesterone-releasing intravaginal device. **Theriogenology**, v. 55, p.1807-1818, 2001.

LOBATO, J.F.P. & BARCELOS, J.O.J. Efeitos da utilização de pastagem melhorada no pós-parto e do desmame aos 100 ou 180 dias de idade no desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 21, n. 3, 1992.

MIHM, M.; BLEACH, E.C.L. Endocrine regulation of ovarian antral follicle development in cattle. **Animal Reproduction Science**, v. 78, p. 217-237, 2003.

MIHM, M.; CROWE, M.A.; KNIGHT, P.G. & AUSTIN, E.J. Follicle Wave Growth in Cattle. **Reprod Dom Anim.**, v. 37, p. 191-200, 2002.

MORAES, J.C.F. CONTROLE DA REPRODUÇÃO EM BOVINOS DE CORTE. In: BORGES, João Batista Sousa; GREGORY, Ricardo Macedo Gregory. (Eds.). SIMPÓSIO DE REPRODUÇÃO BOVINA. SINCRONIZAÇÃO DE ESTROS EM BOVINOS. 1, 2002. Porto Alegre: Faculdade de Veterinária da UFRGS, 2002. v. 1, p. 32-41.

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. **Boletim de pesquisa**, nº 20, Embrapa CPPSul, Set.2000.

MORAES, J.C.F.; JAUME, C.M.; SOUZA, C.J.H.; PALUDO, G.R.; MÜLLER, L. Post-partum follicular dynamics in beef cows calving during spring and autumn in southern Brazil. **Communications in Theriogenology** , v. 2, n.1, 2002 (Doc 1).

MORAES, J.C.F. Bem-nutridas e prenhas. **Cultivar Bovinos**, Pelotas, v. 1, n. 3, p. 8-10, dez. 2003 / jan. 2004.

PALUDO, G.R.; MORAES, J.C.F.; SOUZA, C.J.H.; JAUME, C.M., OLVEIRA, C.A. INDUÇÃO DE OVULAÇÃO DO PRIMEIRO FOLÍCULO DOMINANTE NO PÓS-PARTO DE VACAS DE CORTE. **Arch. Latinoam. Prod. Anim.**, v. 6, n. 1; p. 93-102,1998.

FIGURINA, G.; Situación de la cría en Uruguay: estratégias para acortar el anestro postparto en vacas de carne. **INIA Treinta y Tres**, p 1-6; ene.2000. (Serie Técnica, 108).

PIMENTEL, C.A.; PIMENTEL M.A. EFEITO DO MES DE PARIÇÃO SOBRE A FUNÇÃO REPRODUTIVA DE VACAS DE CORTE. *Rev. Bras. Reprodu. Animal*, Belo Horizonte, v. 7, n. 2. p. 33-42, 1983.

POLI, J.L.E.H., SILVEIRA, O.F.H. Desmame de bovinos de corte a 12ª semana de idade. **Anuário Técnico**, IPZFO, Porto Alegre, v. 3, p. 169-184, jul. 1976.

QUINTANS, G. Evaluación de tres técnicas de control de amamantamiento en condiciones comerciales In: **JORNADAS ANUAL DE PRODUCCIÓN ANIMAL**. Uruguay: INIA Treinta y Tres, 2003. Capítulo 2 – Cría Ovina y Vacuna, p.33-44.

- RANDEL, R.D. Effect of once-daily suckling on postpartum interval and cow-calf performance of first-calf brahman x hereford heifers. **J. Animal Sci.**, v. 53, n. 3, p. 755-757, 1981.
- RESTEL, J. VAZ, R.Z.; VLUES, F.D.C. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterнейradas aos três e sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, 499-507, 2001.
- ROSA, N.A.; REAL, C.M. Desmame interrompido – Novo método para aumentar a fertilidade do rebanho bovino. **Arquivos Faculdade Veterinária UFRGS**, Porto Alegre, 4-5: 74-77, dez., 1976-7.
- ROVIRA, J. **Clasificación de vientres por estado corporal**: manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo; Montevideo: Editorial Hemisferio Sur, 1996. cap. n. 6; p. 69-74.
- SALGUEIRO P.A.L.; LOBATO, P.J.F.; SCHENKEL, F.S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3; p. 1223-1229, 2002.
- SALOMONI, E.; SILVEIRA, C.L.M.. **Acasalamento de outono em bovinos de corte**: abrace essa idéia. Guaíba: Agropecuária, 1996. p. 152.
- SALOMONI, E. BORBA, E.R.; LEAL, J.J.B.; Del Duca, L.O. Efeito do desmame e da suplementação com pastagem cultivada na fertilidade de vacas com cria ao pé. **Comunicado Técnico Embrapa**, n. 5, p. 1-9, 1988.
- SEVERO, C. H. & GASTAL, E. Bovinos de corte e ovinos, para uma região de Rio Grande do Sul. Instituto de Pesquisa Agropecuária do Sul, **Boletim Técnico**; p. 13, 1971.
- SMITH, M.J.; JENNES, L. Neural Signals that regulate GnRH neurones directly during the oestrous cycle. **Reproduction**, v. 122, p. 1-10, 2001.

- SOUZA, C.J.H.; MORAES, J.C.F.; JAUME, C.M. Inseminação artificial em vacas com cria ao pé, associada a desmame interrompido por 96 horas e suplementação com progestágenos. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 16., CONGRESSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO CONE SUL, 3., EXPOSIÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS EM MEDICINA VETERINÁRIA, 7., 1999; GRAMADO. **Anais “perspectivas da medicina veterinária no limiar do terceiro milênio** - Resumo. Porto Alegre : SOVERGS, 1999. p. 112.
- STAGG, K.; DISKING, M.G.; SREENAN, J.M.; ROCHE, J.F. Follicular development in long-term anoestrus suckler beef cow fed tow levels of energy postpartum. **Animal Reproduction Science**, v. 38, p. 49-61, 1995.
- WILLIAMS, G.L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. **J. Anim. Sci.**, v.68, p. 831-852, 1990.
- WILTBANK, M.C., GÜMEN, A.; SARTORI, R. Physiological classification of anovulatory conditions in cattle. **Theriogenology**, v. 57, p. 21-52, 2002.
- Disponível em: < [www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/cot/COT31.htm](http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/cot/COT31.htm) >. Acesso em: abr. 2004.
- YAVAS, Y.; WALTON, J.S. 2000. Postpartum acyclicity in suckled beef cow: A Review. **Theriogenology**, v. 54, p. 25-55, 2000.

## APÊNDICE

**Apêndice A** - Taxa de prenhez de vacas acasaladas em outono em diferente condição corporal, diferente genótipo e submetidas a desmame precoce com e sem suplementação com progesterona.

Fatores	CC3	CC4	CC5
Nº de Observações	30	147	65
% de prenhez	4	54	41
genótipos	Europeias	Zebuinas	-
Nº de Observações	113	129	
% de prenhez	40.4	59.6	
Tratamento	Desm + P <sub>4</sub>	Desm	-
Nº de Observações	123	119	
% de prenhez	50.5	49.5	

**Apêndice B** – Número de vacas por BCC, número de vacas prenhez por BCC e taxa de prenhez por BCC.

BCC	3-2	3-3	4-2	4-3	4-4	5-2	5-3	5-4
Nº vacas	21	9	50	91	6	13	41	11
Nº prenhez	2	2	5	45	4	2	30	9
% de prenhez	10	22	10	50	67	15	73	82

**Apêndice C** – Discriminação da taxa de cio por tratamento e CC, na taxa geral de cio.

	Cont.2	Cont.3	Esp.2	Esp.3	MAP2	MAP3	MAP+ODB2	MAP+ODB3	Total
Nº vacas cio	0	0	1	14	5	5	11	12	48
% cio	0	0	2	29	10	10	23	25	100

**Apêndice D – Discriminação das taxas de prenhez segundo o tipo de tratamento e CC aos 60-81 dpp, dentro da taxa de prenhez geral.**

Trat. e CC	Nº Prenhez	% Prenhez
Cont. 2	16	10
Cont. 3	8	5
Esp. 2	5	3
Esp. 3	33	21
MAP 2	27	17
MAP 3	32	20
MAP+ODB 2	24	15
MAP+ODB 3	14	9
Total	159	100

**Apêndice E – Resultados e taxa de prenhez segundo desmame por 4 dias com MAP ou desmame total em vacas acasaladas em primavera entre 60-81 dia PP.**

Prenhez	Falhadas	Prenhas	Nº vacas	% Prenhez
MAP+Des.4 dias	20	27	47	57,4
Desmame Total	62	24	86	27,9
Total	82	51	133	38,3

**Apêndice F – Resultados reprodutivos em números e percentagem em relação aos Lotas e tipos de desmame de vacas servidas na primavera entre 60-81 dias PP.**

	MAP + Des. 4 dias				Desm. Total				Nº e % total			
	Nº falhada	Nº prenhas	Nº total	% prenhez	Nº falhada	Nº prenhas	Nº total	% prenhez	Nº falhada	Nº prenhas	Nº total	% total de vacas prenhez
Lote 1	15	67	82	82	1	17	18	94	16	84	100	84
Lote 2	12	24	36	67	13	37	50	74	25	61	86	71
Lote 3	16	20	36	56	21	10	31	32	37	30	67	45
Total	43	111	154	72	35	64	99	65	78	175	253	69

**Apêndice G** – Números de vacas sem e com cio em comparação de desmame temporário por 4 dias e aleitamento 1 vez ao dia.

Cio	sem	com	Total
Tratam.			
1 X D	24	13	37
4 D	16	15	31
Total	40	28	68

**Apêndice H** – Números de vacas sem e com prenhez em comparação de desmame temporário por 4 dias e aleitamento 1 vez ao dia.

Prenhez	falhadas	preñas	Total
Tratam.			
1 X D	21	16 (43)	37
4 D	15	16 (52)	31
D.T.	7	34 (83)	41
Total	43	66	109