

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS À
PRÁTICA DE DESMAME DEFINITIVO OU INTERROMPIDO PARA
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL**

REINALDO LEOPOLDINO DE SOUZA NETO
Médico Veterinário/ULBRA

Dissertação apresentada como um dos requisitos à obtenção do grau de
Mestre em Zootecnia
Área de concentração Produção Animal

Porto Alegre (RS), Brasil
Fevereiro, 2008

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

À minha família pelo apoio e estrutura que me deram durante toda a minha vida e em mais esta empreitada.

A Andréia pela compreensão nos momentos de ausência e força para a realização desta meta.

Ao meu orientador João Batista Souza Borges, que além orientar tanto para a realização do experimento quanto na escrita da dissertação, nas andanças pelo Rio Grande afora, me passou lições tanto de vida como da profissão de Médico Veterinário.

Aos meus colegas e amigos: Ricardo Pedroso Oaigen, Jean Carlos do Reis Soares, Vitório Viero e André Marques de Freitas pela parceria desde os tempos da graduação.

Aos colegas Marcelo Maronna, Fabrício Velho e Felipe Scherer, pela incondicional ajuda para a realização do experimento. E que de lambuja ainda ganhei novos amigos. Os proprietários que abriram as porteiras de suas fazendas para a realização deste trabalho.

Aos meus professores da graduação Carlos Gottschall, Paulo Aguiar e Luiz Cardoso.

À UFRGS pela oportunidade e ao CnPQ pela bolsa de estudos para a realização do mestrado.

DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS À PRÁTICA DE DESMAME DEFINITIVO OU INTERROMPIDO PARA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL¹

Autor: Reinaldo Leopoldino de Souza Neto

Orientador: João Batista Souza Borges

RESUMO

O objetivo deste experimento foi avaliar a eficiência reprodutiva de vacas de corte com cria ao pé em programas de inseminação artificial (IA), utilizando práticas de desmame definitivo antecipado (DA) ou temporário e terapia de sincronização de estros para IATF. Foram utilizadas 205 vacas Angus x Nelore, com escore de condição corporal de $2,6 \pm 0,4$ (escala de 1 a 5) e período pós-parto variando de 54 e 122 dias. No início do estudo, determinou-se, em uma amostragem de 20% das vacas, a taxa de aciclia de 55%, através da avaliação da função ovariana por ultra-sonografia e formaram-se quatro grupos experimentais. As vacas do grupo DA-IA (n= 53) foram inseminadas a partir do 10º dia após o desmame definitivo antecipado, de acordo com a observação de estros por 30 dias. No grupo DA-IATF (n= 50), as vacas foram tratadas (Dia 0) com um dispositivo intravaginal contendo 1,9g de Progesterona, por 8 dias, 2mg de Benzoato de estradiol, im, no desmame definitivo antecipado, 75mcg de Cloprostenol, im, na retirada do implante (Dia 8) e 1mg de Benzoato de estradiol, im, 24 horas após (Dia 9). A IATF foi realizada entre 52 a 56 horas após a retirada do dispositivo (Dia 10). Nas vacas do grupo DA-IATF10, (n= 50), aplicou-se o mesmo tratamento do grupo DA-IATF, iniciando-se 10 dias após o desmame definitivo, seguindo o mesmo protocolo para a IATF. No grupo DT-IATF, (n= 52), utilizou-se o tratamento usado para DA-IATF e DA-IATF 10, realizando-se desmame temporário dos terneiros por 48 horas, entre a retirada do implante e a IATF. O período de monta natural foi de 60 dias para DA-IATF e DT-IATF, de 50 dias para DA-IATF10 e de 30 dias para o DAIA. Uma amostragem das vacas submetidas à sincronização de estros para IATF (DA-IATF, n= 10; DA-IATF 10, n= 10 e DT-IATF, n= 10) foi, examinada por ultra-sonografia para a determinação dos diâmetros dos folículos dominantes no início do tratamento hormonal (Dia 0) e no momento da IATF (Dia 10). As médias dos diâmetros foliculares não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$) no Dia 0 ($7,0 \pm 3,1$ mm; $8,1 \pm 1,9$ mm e $6,5 \pm 1,7$ mm) e no Dia 10 ($9,8 \pm 1,4$ mm; $12,5 \pm 1,2$ mm e $11,8 \pm 2,8$ mm) para DA-IATF, DA-IATF 10 e DT-IATF, respectivamente. As taxas de prenhez na IA foram 57, 48, 48 e 46% e ao final do período reprodutivo foram de 77, 88, 68 e 78% para DA-IA, DA-IATF, DA-IAF 10 e DT-IATF, respectivamente, não apresentando diferença significativa ($P > 0,05$).

¹ Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (93p.) Fevereiro, 2008.

PERFORMANCE REPRODUCTIVE IN BEFF COWS SUBMITTED TO TEMPORARY OR DEFINITIVE EARLY WEANNING TO ARTIFICIAL INSEMINATION¹

Author: Reinaldo Leopoldino de Souza Neto

Adviser: João Batista Souza Borges

ABSTRACT

The objective of this experiment was to determine the reproductive performance of suckled beef cows in programs of artificial insemination (AI) submitted to definitive early or temporary weaning and estrous synchronization protocol to fixed-time AI (FTAI). Two-hundred and five Angus x Nelore cows, body condition scored $2,6 \pm 0,4$ and post-partum period between 54 and 122 days. In the beginning of the experiment, forty cows were sampled to determine the ciclicity rate of the herd using ultrasound evaluation of ovaries. It was determined that 55% of the cows had ovarian cyclic activity. Cows of EW-AI (n= 53) were artificial inseminated according estrous detection after 10 days of definitive weaning in period of 30 days. In the group EW-FTAI (n= 50), cows were treated (Day 0) with a intravaginal implant containing 1,9g of Progesterone, for 8 days , and 2mg of Estradiol benzoate (EB), im, at the moment of definitive early weaning. When the dispositives were removed (Day 8), 75mcg of Cloprostenol were injected, im, and, after 24 hours (Day 9), 1mg of EB, im. Cows were fixed-time artificial inseminated 52 to 56 hours after implants removal (Day 10). In EW-FTAI10 group (n= 50), cows were treated with the same protocol of EW-FTAI, beginning 10 days after the definitive weaning to FTAI. In group EW-FTAI (n=52), cows were also treated with same hormonal therapy, but a temporary weaning was done after the implant removal to the FTAI moment. The breeding season was 60 days in EW-FTAI and TW-FTAI groups, 50 days in EW-FTAI10 group an for 30 days in AW-AI group. A sampling of cows submitted to hormonal treatment (EW-FTAI= 10, EW-FTAI10= 10 and TW-FTAI= 10) had their ovaries scanned to determine the dominant follicle diameter at beginning of hormonal treatment (Day 0) and at FTAI moment (Day 10). The means of follicular diameters were not different ($P > 0,05$) between groups at Day 0 ($7,0 \pm 3,1$ mm; $8,1 \pm 1,9$ mm e $6,5 \pm 1,7$ mm) and at Day 10 ($9,8 \pm 1,4$ mm; $12,5 \pm 1,2$ mm e $11,8 \pm 2,8$ mm). The pregnancy rates at AI were 57, 48, 48 and 46% and at the end of reproductive period were 77, 88, 68 and 78%, EW-AI, EW-FTAI, EW-FTAI10 and TW-FTAI respectively, without significance ($P > 0,05$).

¹ Master of Science dissertation in Animal Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil (93p.) February, 2008.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. Fisiologia da aciclia no pós-parto em vacas de corte.....	4
2.1.2. Aciclia no pós-parto em bovinos.....	8
2.2. Fatores que afetam o intervalo pós-parto.....	11
2.2.1. Fatores nutricionais.....	11
2.2.2. Contribuição do vínculo vaca-terneiro na atividade ovariana pós-parto.....	18
2.3. Alternativas para melhorar a performance reprodutiva de vacas de corte....	20
2.3.1. Manejo da lactação.....	20
2.3.2. Hormonioterapia.....	23
2.3.3. Manejo nutricional.....	30
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	33
3.1 Local e período.....	33
3.2. Clima.....	33
3.3. Solos.....	34
3.4. Vegetação.....	34
3.5. Animais experimentais.....	34
3.6. Instalações.....	35
3.7. Procedimentos experimentais.....	35
3.7.1. Pesagens.....	35
3.7.2. Avaliação da condição corporal.....	35
3.8. Manejo experimental.....	36
3.8.1. Tratamentos.....	36
3.8.2. Manejo.....	39
3.8.3. Controle da função ovariana por ultra-sonografia.....	40
3.8.4. Diagnóstico de prenhez da IA.....	41
3.8.5. Diagnóstico de prenhez do período reprodutivo.....	41
3.9. Análise estatística.....	41
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	43
4.1 Efeito do peso corporal, do ECC e do GMD no desempenho reprodutivo.....	43
4.2 Controle ultra-sonográfico para determinação da função ovariana no início do experimento e para acompanhamento do crescimento folicular, nas vacas tratadas com progesterona e estradiol.....	49
4.3 Desempenho reprodutivo (Taxas de prenhez das inseminações artificiais IA ou (IATF).....	52
4.4 Taxas de prenhez das inseminações artificiais (IA ou IATF) e do repasse com touros.....	58
5. CONCLUSÕES.....	61

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
7. APÊNDICES.....	75
8. VITA.....	93

RELAÇÃO DE TABELAS

- Tabela 1. Escore de condição corporal (ECC) no início e no final do experimento, peso vivo em Kg no início do experimento, decorridos 30 dias e no final do experimento, ganho médio diário GMD (kg/dia) nos períodos de 18/12/2006 a 29/01/2007 e de 30/01/2007 a 30/04/2007..... 43
- Tabela 2. Avaliação da funcionalidade ovariana de vacas de corte com cria ao pé antes do desmame antecipado e do tratamento com progesterona e estradiol para IATF..... 49
- Tabela 3. Diâmetros (mm) dos folículos dominantes (média±desvio padrão) no início dos tratamentos hormonais e dos folículos pré-ovulatórios no momento da IATF..... 51
- Tabela 4. Taxas de serviço e de concepção de vacas de corte inseminadas de acordo com o controle de estros ou IATF..... 53

RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Esquema dos tratamentos dos grupos DA-IA, DA-IATF, DAIATF-10 e DT-IATF. DA- desmame antecipado; BE - Benzoato de Estradiol; CIDR- implante intravaginal 1,9g de progesterona; PGF-Cloprostenol sódico; DT- desmame temporário; IATF- inseminação artificial a tempo fixo.....	38
Figura 2. Taxa de prenhez da IA ou IATF e do repasse com touros de vacas de corte com desmame antecipado ou temporário dos terneiros submetidas ou não a sincronização de estros e da ovulação.....	54
Figura 3. Taxa de prenhez acumulada de vacas de corte com desmame antecipado ou temporário dos terneiros, submetidas ou não a sincronização de estros e da ovulação.....	55

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CIDR= controlled internal drug release.
CL = corpo lúteo.
DA-IA= grupo tratamento, desmame antecipado e inseminação artificial
DA-IATF= grupo tratamento, desmame antecipado e inseminação artificial a tempo fixo.
DA-IATF 10= grupo tratamento, desmame antecipado e inseminação artificial a tempo fixo 10 dias após o desmame.
DT-IATF= grupo tratamento, desmame temporário e inseminação artificial a tempo fixo.
ECC= escore de condição corporal.
EM/d/kgP^{0,75} = energia metabolizável por dia por kilograma metabólico
FD= folículo dominante.
FSH= hormônio folículo estimulante.
GMD= ganho médio diário.
GnRH= hormônio liberador de gonadotrofinas.
g = grama.
IA= inseminação artificial.
IATF= inseminação artificial a tempo fixo.
IGF-1= fator de crescimento semelhante a insulina do tipo 1.
Kg/d= quilograma por dia.
Kg/pv/há= quilograma de peso vivo por hectare.
LH= hormônio luteinizante.
LH β = hormônio luteinizante beta.
mcg= micrograma
mg= miligrama.
MGA= acetato de melengestrol.
Mhz= megahertz.
MJ= mega joule.
mm= milímetro.
ng/ml = nanograma por mililitro.
NPY= neuropeptídeo Y.
P4= progesterona.
pg/ml= picograma por mililitro.
PGF2 α = prostaglandina F2 alfa.
RNA= ácido ribonucleico.
SEBRAE= Serviço de apoio às micro e pequenas empresas.
SENAR= Serviço nacional de aprendizagem rural.
U.A. = unidade animal, equivalente a 450 kg de peso vivo.
UFRGS= Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

1. INTRODUÇÃO GERAL

Atualmente, as baixas margens de ganho proporcionadas pela pecuária de corte obrigam o produtor a conduzir a atividade de maneira empresarial, buscando a máxima relação custo benefício das atividades realizadas. Entretanto, a etapa da produção pecuária denominada de cria atualmente ocupa as áreas consideradas marginais que não servem para a agricultura, caracterizadas por solos menos profundos e com uma fertilidade natural menor. Além destes fatores, a atividade de cria historicamente caracteriza-se pelo menor uso de tecnologia por parte dos produtores. Neste contexto, um dos principais fatores a ser considerado é a eficiência reprodutiva do rebanho, medida através da taxa de desmame ou dos quilogramas de terneiros desmamados por vaca acasalada. Segundo Trenkle & Wilham (1977), o desempenho reprodutivo de um rebanho de corte é cinco vezes mais importante economicamente que o crescimento ponderal e dez vezes mais importante que as características de carcaça de seus indivíduos. Para obtenção de um elevado índice de desmama, é necessário que as vacas produzam o máximo de terneiros durante a sua vida reprodutiva, com intervalo entre os partos de aproximadamente 12 meses.

Desta forma, considerando um período de gestação de 280 dias, a vaca tem 85 dias, no pós-parto, para estabelecer a nova concepção. Para que este objetivo seja atingido, é fundamental que o rebanho da cria alcance altas taxas de serviço e de concepção no início da estação reprodutiva, acompanhadas de baixas perdas embrionárias ou fetais, reduzidos índices de distocia e de mortalidade durante o período de aleitamento (Yavas & Walton, 2000ab).

No Rio Grande do Sul a maioria das vacas de corte é mantida em condições extensivas de campos naturais e apresentam uma condição de aciclia no pós-parto por período prolongado, resultando no atraso da nova concepção e comprometendo a eficiência reprodutiva do rebanho. Estima-se que no Estado, o índice de natalidade situa-se entre 50-60%, com índices de prenhez de 75-95% para as novilhas e vacas solteiras e de 20-25% para as vacas com cria ao pé (Cachapuz, 1991). Em estudo mais recente, efetuado em conjunto pela SEBRAE//SENAR/UFRGS (2005), a taxa de desmame verificada foi de 61,2%, indicando que são necessárias 1,6 vacas para produção de um carneiro.

Os baixos índices reprodutivos em rebanhos de corte têm como uma das principais causas a alta incidência de anestro pós-parto prolongado (mais de 100 dias), decorrente do baixo nível alimentar nos períodos pré e pós-parto e associado ao efeito negativo da amamentação do carneiro (Williams, 1990; Yavas & Walton, 2000ab).

As alternativas comumente utilizadas para reduzir os efeitos da aciclia no pós-parto em vacas de corte consistem no controle da amamentação, no manejo nutricional adequado dos ventres e no uso de hormonioterapia para a estimulação da atividade ovariana. Nos últimos anos, a aplicação de tratamentos a base de dispositivos de progesterona de liberação controlada e fontes de estradiol para o controle do desenvolvimento folicular e indução da ovulação, permitiu o desenvolvimento de protocolos para o uso da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), sem a necessidade de controle do estro. Esta técnica tem apresentado um crescente interesse porque permite a utilização da inseminação artificial (IA) em vacas de corte, independentemente da condição cíclica no pós-parto.

A hipótese do presente trabalho é de que o desmame definitivo antecipado aumente a taxa de prenhez de vacas submetidas à sincronização de estros para a IATF em relação às alcançadas em vacas que têm os terneiros separados temporariamente. Também cogita-se a possibilidade de que o intervalo de 10 dias após o desmame definitivo antecipado para o início do tratamento hormonal influencie positivamente o crescimento folicular e a taxa de concepção da IATF.

Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do desmame definitivo antecipado ou temporário, associados ao protocolo de indução e sincronização de estros, para inseminação artificial a tempo fixo (IATF) ou IA tradicional, no desempenho reprodutivo de vacas de corte com cria ao pé.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Fisiologia da aciclia no pós-parto em vacas de corte

O folículo ovariano tem um papel muito importante no controle do ciclo estral e no comportamento de estro, garantindo a competência do oócito e a subsequente sobrevivência embrionária, que depende da funcionalidade do corpo lúteo pós-ovulatório e da síntese de progesterona (Diskin et al., 2003).

Os folículos desenvolvem-se em um padrão semelhante a ondas que inicia, em média, com 7-11 folículos de aproximadamente 4 a 5mm de diâmetro, presentes na emergência da onda folicular (Ginther et al., 1996). Em 95% dos ciclos estrais há duas ou três ondas foliculares, sendo o Hormônio Folículo Estimulante (FSH) o determinante para o desenvolvimento folicular inicial (Stagg, 1998). Cada onda de crescimento folicular dura aproximadamente 9 a 14 dias no ciclo estral (Sirois & Fortune, 1988), de 6 a 12 dias na maior parte do período de gestação (Ginther et al., 1996) e 7 a 12 dias no período puerperal (Murphy et al., 1990; Wiltbank, 1998). A emergência de cada nova onda é estimulada por um transitório (1-2 dias) aumento na concentração sérica de FSH, tanto no ciclo estral, como no período de anestro pós-parto (Roche et al., 1992; Ginther, 2000). A fase de seleção é caracterizada pela redução do número de folículos em crescimento, de um grupo inicial de 7-11 folículos de 3 mm para 6-7 folículos de 4-5 mm de diâmetro, e de um declínio na concentração sérica de FSH, que coincide com o início da atresia dos folículos subordinados, assim como a continuidade do crescimento de um único folículo dominante que atinge aproximadamente 8 mm. A divergência folicular é definida como o início da maior diferença nas taxas de

crescimento, com base no diâmetro folicular entre sucessivos exames ultrasonográficos, entre o folículo dominante e o maior folículo subordinado (Ginther et al., 1997). Geralmente isto ocorre quando o maior folículo atinge em média 8,5mm de diâmetro (Ginther et al., 1997; Ginther et al., 1998; Ginther et al., 1999; Kulick et al., 1999; Ginther et al., 2001). Próximo ao início da diferenciação de diâmetro, o maior folículo torna-se o folículo dominante (FD), aparentemente antes do segundo maior folículo alcançar um diâmetro similar. A dominância funcional é então estabelecida e o FD selecionado continua a crescer, graças à presença de receptores de Hormônio Luteinizante (LH) nas células da granulosa, enquanto que os outros folículos ficam estáticos e entram em atresia ou apoptose (Austin et al., 2001). O FD difere dos folículos subordinados por sua maior capacidade para produzir estradiol, mantendo baixa a concentração de FSH para prevenir qualquer outro crescimento folicular (Austin et al., 2001; Ginther et al., 1999, Ginther et al., 2000), e também por um substancial aumento no tamanho, de 8,5mm até 12-20mm (Mihm et al., 2002).

A perda da dominância marca o fim da onda e é caracterizado por uma diminuição na produção de estradiol, atresia ou ovulação do folículo dominante, dependendo do estágio do ciclo estral em que a onda desenvolveu-se, seguido da emergência de nova onda folicular. Esta interação entre os folículos e a hipófise anterior, sem a participação do hipotálamo, deve ocorrer nos diversos estados fisiológicos, como a condição anovulatória (Roche et al., 1992).

Em vacas cíclicas, o desenvolvimento do primeiro folículo dominante (duas ondas) ou do segundo (três ondas) é interrompido devido à presença de um corpo lúteo funcional que mantém a concentração de progesterona elevada, impedindo o desencadeamento do pico pré-ovulatório de LH (Ginther et al., 1996).

Já na condição anovulatória, há um crescimento folicular até a divergência, mas sem ovulação (Wiltbank, et al., 2002). Este estado é possivelmente observado em todas as novilhas durante o período pré-puberdade, sendo também comum no período pós-parto em vacas de corte com terneiro ao pé e com baixa condição corporal. Os sinais característicos deste estado são ovários pequenos devido à ausência de corpo lúteo ou de folículos grandes. Contudo, avaliações ultra-sonográficas diárias dos ovários destas vacas em condição anovulatória demonstram que o crescimento folicular continua em um padrão dinâmico de ondas (Adams, et al., 1994; Evans, et al., 1994; Melvin, et al., 1999).

Em novilhas na fase pré-puberdade, o hipotálamo é extremamente sensível ao *feedback* negativo desencadeado pelo estradiol que inibe a pulsatilidade de LH (Day et al., 1984; Melvin et al., 1999). Fortes evidências disso aparecem em estudos com novilhas e borregas na fase pré-puberdade que receberam estradiol (Kinder et. al., 1995). Após a ovariectomia, ocorre um aumento do LH no sangue em animais na fase pré-puberdade. A suplementação de pequenas quantidades de estradiol diminui a liberação de LH na corrente sangüínea até concentrações basais em animais no período pré-puberdade. Na medida em que a puberdade aproxima-se, o estradiol diminui sua atividade inibitória para os pulsos de LH. Isso corresponde ao aumento da freqüência dos pulsos de LH em animais na fase peri-púbere com ovários intactos. Assim, em animais na fase pré-puberdade, pequenas quantidades de estradiol, possivelmente originadas dos folículos pós-seleção, apresentam atividade extremamente inibitória aos pulsos de LH, provavelmente devido à diminuição nos pulsos do Hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH). O estradiol possivelmente apresenta um *feedback* negativo muito alto no hipotálamo, o qual se perde próximo ao momento

da seleção do folículo. Por conseguinte, é muito provável que o estradiol seja o principal regulador da quantidade de pulsos de LH no período pré-puberdade. Para fundamentar esta hipótese, estudos (Day et al.,1984; Kiser et al.,1981) com bezerras na pré-puberdade e ovariectomizadas demonstraram um aumento na liberação da freqüência dos pulsos de LH. Esse aumento pós-ovariectomia foi inibido com a administração estradiol (Schillo et al., 1982, Wolfe et al., 1989). Com a aproximação da puberdade, cai a quantidade de receptores de estradiol no hipotálamo basal medial, resultando em possível redução de *feedback* negativo do estradiol sobre a liberação dos pulsos de LH (Day et al., 1987). E conseqüentemente, aumenta a freqüência dos pulsos de LH, permitindo que o folículo dominante cresça até o tamanho ovulatório e produza estradiol para induzir um pico de LH e a ovulação.

2.2 Aciclia no pós-parto em bovinos

No final da gestação o eixo hipotálamo-hipofisário está sobre a ação de um potente *feedback* negativo dos esteróides placentários e ováricos (estrógeno e progesterona), resultando na supressão da síntese e da liberação de FSH e LH (Yavas & Walton, 2000a). Logo após o parto, a emergência da primeira onda de crescimento folicular ocorre entre os dias 2 e 7 em vacas de corte com cria ao pé (Ginther et. al., 1996). O diâmetro destes folículos aumenta na medida em que o período pós-parto avança. A dominância folicular pode ser observada a partir de 10 a 21 dias após o parto, entretanto, este folículo dominante não atinge o diâmetro pré-ovulatório (Murphy et al., 1990). Trabalhos de investigação indicam que a quantidade de FSH hipofisário não é limitante para a retomada da atividade ovárica no pós-parto na vaca, mas o padrão de liberação de LH neste período é o

fator mais importante na condição acíclica (Lamming et al., 1981; Garcia-Winder et al., 1984).

A ausência de ovulação nos primeiros 30 dias após o parto é consequência do bloqueio dos pulsos de LH, devido à depleção de suas reservas na hipófise anterior. Logo após o restabelecimento das reservas hipofisárias de LH, outros fatores como a condição nutricional, a amamentação e a interação vaca-terneiro (Williams, 1990) passam a exercer papel importante no controle do eixo hipotálamo-hipófise-ovários em vacas de corte, através da inibição das descargas de GnRH e LH. Segundo Roche et al. (1992), em vacas acíclicas, a frequência dos pulsos de LH é de 1 a cada 4 horas, o que impede o crescimento folicular final e a ovulação. Para os folículos atingirem a capacidade ovulatória a pulsatilidade de LH deve ser de 1 pulso por hora (Stagg et. al., 1998).

A subnutrição e a amamentação elevam a sensibilidade do hipotálamo ao efeito inibitório que o nível de estradiol sérico exerce sobre a secreção do GnRH. Isso acarreta redução dos pulsos de LH e ausência do crescimento folicular final (Lamming et al., 1981). Supõe-se que a principal alteração fisiológica seja uma resposta inibitória do estradiol na secreção do GnRH a partir do hipotálamo (Yavas & Walton, 2000). Na maioria dos casos, a aciclia ovariana em vacas de corte caracteriza-se pela presença de folículos pequenos e médios que se desenvolvem parcialmente por períodos variáveis no pós-parto (Roche et. al., 1992; Jolly et. al., 1995).

Nas vacas com prolongados intervalos de aciclia no pós-parto, os folículos aumentam de diâmetro a cada onda de crescimento que se sucede (Murphy et. al., 1990) pelo menos até a 4^o ou 5^o onda (Stagg et. al., 1995). Neste período, praticamente não ocorre alteração na concentração de estradiol

circulante, devido ao pouco desenvolvimento folicular que caracteriza a fase que antecede a primeira ovulação após o parto (Stagg et. al.,1995). A primeira ovulação após o parto é dependente da produção suficiente de estradiol pelo folículo dominante para estimular o pico de LH e o efeito cumulativo destas alterações leva à primeira ovulação após o parto (Murphy et. al., 1990).

Na maioria das vacas, a primeira ovulação pós-parto resulta em um ciclo estral curto, com duração de aproximadamente 10 dias Day (2005). Sendo que estas ovulações são precedidas por estro em apenas 20 a 30% das vacas Garcia-Winder et al., (1986). Perry et al. (1991) utilizaram exames ultrasonográficos e detecção de estros duas vezes ao dia, determinando que 10 de 12 vacas de corte com terneiro ao pé ovularam sem exibir comportamento de estro após o parto e todas as vacas apresentaram um corpo lúteo com vida curta.

Segundo Ramirez-Godinez et al.(1982), os oócitos liberados são normais e capazes de serem fertilizados, entretanto a prenhez não é estabelecida provavelmente porque o corpo lúteo regride em consequência da liberação precoce de prostaglandina F₂α (PGF₂α) pelo endométrio (Cooper et. al., 1991) que ocorre devido a concentrações insuficientes de progesterona (Zollers et. al., 1993) e estradiol (Mann & Lamming, 2000) durante o período desta primeira ovulação.

Durante a retomada dos ciclos estrais, o ciclo curto é importante para promover o estro na ovulação subsequente e assegurar que este esteja associado a um ciclo de duração normal. O aumento da progesterona sérica que precede um período de atividade lútea normal (concentração de progesterona maior que 0.5 ng/ml de soro, por mais de 11 dias) em vacas de corte no pós-parto pode estimular o eixo hipotálamo-hipófise-ovário. Estudos de Looper et al. (2003) com vacas

ovariectomizadas ou induzidas nutricionalmente a ficarem anovulatórias, expostas a progesterona por 7 dias apresentaram um aumento na amplitude dos pulsos de LH no soro e no RNA mensageiro para LH β na hipófise. Um aumento na secreção de LH, durante e após a retirada da fonte de progesterona, tem sido relatado em vacas lactantes em anestro (Garcia-Winder et al., 1987) e em novilhas pré-puberes (Anderson & Day, 1996; Anderson et al., 1996).

2.2 Fatores que afetam o intervalo pós-parto

2.2.1 Fatores nutricionais

A baixa qualidade e quantidade de nutrientes dos campos naturais em relação às demandas metabólicas do animal são os principais fatores que contribuem para prolongar o anestro pós-parto. O baixo nível alimentar também pode interagir com os fatores genéticos, ambientais e de manejo, e assim influenciar na função reprodutiva no pós-parto (Jolly et al., 1995).

No Rio Grande do Sul, a maior parte das explorações de pecuária de corte é desenvolvida extensivamente, tendo a pastagem nativa como principal fonte alimentar. Nesta condição, torna-se difícil obter bons índices reprodutivos, devido às limitações quantitativas e qualitativas das pastagens naturais nas diferentes épocas do ano. Estes fatores contribuem para o aumento do intervalo do parto ao primeiro estro e, conseqüentemente, para a baixa taxa de desmame dos rebanhos de cria (Restle, 1975).

Um consumo inadequado de nutrientes antes (Bellows et al., 1982) ou após (Grimard et al., 1995) o parto tem um maior efeito prejudicial na reprodução pós-parto em primíparas do que em vacas multíparas. O consumo restrito de nutrientes no pré-parto, resulta em vacas com baixo escore de condição corporal

(ECC) ao parto e poucas vacas manifestando estro durante a temporada reprodutiva (Dunn & Kaltenbach, 1980).

Diversos trabalhos comprovam que as baixas taxas de prenhez alcançadas por vacas com cria ao pé, principalmente primíparas, decorrem dos baixos pesos e inadequada condição corporal ao parto, resultante das lotações excessivas do campo nativo e conseqüentemente com baixa oferta alimentar (Polli & Lobato, 1985; Ribeiro & Lobato, 1988; Gottschall & Lobato, 1996). Provavelmente, a subnutrição durante o final da gestação e logo após o parto, sobretudo o déficit energético, seja a causa predominante que determina o atraso no retorno à atividade ovariana nos bovinos.

Estudos realizados por Wiltbank et al. (1964), já demonstravam que 90% das vacas submetidas a níveis nutricionais altos pré e pós-parto apresentavam estro 70 dias pós-parto, enquanto somente 22% das que sofriam restrição nestes períodos retomavam a atividade sexual 90 dias pós-parto. No mesmo experimento, os autores comprovaram que o nível nutricional alto no período pré-parto, seguido de nível baixo no pós-parto apresentava melhores resultados em termos de intervalo parto-primeiro estro (81% até os 60 dias pós-parto), quando comparado com níveis baixos no pré-parto e elevados no pós-parto (45% até os 60 dias pós-parto).

O estabelecimento de uma meta de condição corporal ao parto é uma das alternativas importantes para melhorar a taxa de prenhez de vacas com cria ao pé. Kunkle et. al., (1994) observaram que vacas com ECC ao parto entre 3 e 4 (escala 1-5) apresentam menor intervalo entre o parto e a retomada da atividade ovariana, resultando em maiores taxas de prenhez.

O nível nutricional dos rebanhos de corte pode ser estimado de forma prática através da avaliação do ECC no momento do parto. Segundo Santos & Amstalden (1998), a análise da condição corporal tornou-se uma importante ferramenta de avaliação do estado nutricional dos rebanhos de leite e corte. A observação visual e a palpação de áreas específicas como o processos transversos das vértebras lombares e a inserção das vértebras coccígenas permitem avaliar subjetivamente os depósitos de gordura e a massa muscular de bovinos (Lowman, 1976).

Wattermann (1994), afirma que o ECC ao parto está diretamente relacionado com o desempenho reprodutivo pós-parto, ainda que a variação de peso no período pós-parto também interfira na retomada da atividade cíclica de vacas de corte. Segundo o autor, somente os rebanhos em que as vacas apresentam ECC ao parto entre 5 e 6 (escala 1-9) podem alcançar taxas de prenhez acima de 70%.

Richards et al. (1986) avaliaram o comportamento reprodutivo de vacas de corte multíparas com diferentes ECCs ao parto que foram submetidas a diferentes dietas após o parto. Neste experimento, os autores observaram que vacas que tinham ECCs maiores ou iguais a 5 (escala 1-9) ao parto apresentavam menor variação no comportamento reprodutivo em relação às dietas fornecidas. Assim, concluíram que uma boa condição corporal ao parto é fundamental para determinar a retomada da atividade cíclica, mesmo que ocorram perdas de peso no período pós-parto.

Wright et al. (1987) estabeleceram a relação entre o ECC ao parto e o período de anestro, tendo concluído que a elevação de uma unidade na escala de 1 a 5 corresponderia a uma redução de 43 dias entre o parto e a manifestação do

primeiro estro. Em rebanhos com bom manejo nutricional, 50% dos ventres já devem ter apresentado um estro aos 40 dias pós-parto. Ainda de acordo com o mesmo autor, nestas condições a taxa de concepção ao primeiro serviço em vacas de corte varia de 65 a 70%.

A influência do nível nutricional pré e pós-parto na retomada da atividade cíclica é ainda mais crítica nas primíparas, especialmente nas acasaladas aos 14-15 meses de idade. Esta categoria, além das exigências nutricionais necessárias no terço final de gestação para o desenvolvimento fetal e no pós-parto para a produção de leite, requer um maior aporte alimentar, pois ainda encontra-se em fase de crescimento corporal.

O consumo restrito de energia pode aumentar o período de tempo até a primeira ovulação em vacas de corte (Short et. al., 1990; Williams, et. al., 1996). O balanço energético negativo reduz a disponibilidade de glicose e aumenta a mobilização de reservas corporais. Durante o jejum prolongado, o nível sanguíneo de glicose pode baixar, devido a sua utilização oxidativa por tecidos dependentes desta fonte energética, como o sistema nervoso central (MaCconn & Hansel, 1986). Quando o suplemento energético é inadequado, há utilização de corpos cetônicos por tecidos da eminência mediana da hipófise, com redução na secreção de GnRH e menor função ovariana. Estes mesmos autores citam que a utilização de glicose é muitas vezes maior no hipotálamo do que na hipófise, sendo a glicose importante na secreção de aminoácidos nesses tecidos, essenciais na formação dos hormônios peptídeos. Ferreira (1990), verificou que vacas cruzadas Holandês X Zebu, com adequada condição corporal, adequadamente alimentadas e com atividade ovariana luteal cíclica, apresentaram um nível sanguíneo médio de

glicose de 65,2mg/100ml. Após, um período de mais de 150 dias de subnutrição severa, os animais entraram em anestro e o nível sangüíneo de glicose baixou para 53,2mg/ml.

Aumentando-se o consumo de energia até 2 semanas antes do parto (Lammogiiia, et. al., 1996), até a parição (Hancock, 1948; Beam & Butler, 1997) ou até 4 semanas após o parto (Khiredine, et. al., 1998) há um aumento no número de folículos. O aumento no consumo de energia até o parto também prolonga a expectativa de vida do corpo lúteo induzido pelo desmame e GnRH exógeno entre os dias 21 e 26 pós-parto (Williams, 1989).

Stagg et al. (1998) compararam os padrões de crescimento folicular obtidos em vacas de corte com terneiro ao pé no período pós-parto que recebiam dietas com alto ou baixo teor energético. A quantidade de ondas foliculares antes da primeira ovulação foi maior nas vacas que recebiam dietas com baixo teor energético ($10,6 \pm 1,2$) em comparação à dieta com alto teor energético ($6,8 \pm 1,2$). Nas ondas foliculares sem ovulação, as concentrações de estradiol sérico permaneceram baixas, indicando que embora o tamanho pré-ovulatório possa ser atingido, o folículo não desenvolveu as características funcionais pré-ovulatórias.

No estudo de Dobson (1978), ficou demonstrado que o consumo restrito de energia na dieta suprime os pulsos de LH na presença de baixas concentrações de estradiol sérico, conforme foi observado em novilhas ovariectomizadas que receberam dietas com baixo ou alto teor energético, com ou sem implante de estradiol (média de estradiol de 3,5 a 6,5 pg/ml na corrente sangüínea durante o experimento). As novilhas ovariectomizadas que não receberam o implante de estradiol apresentaram concentração média de LH extremamente elevada e alta freqüência de pulsos de LH, não importando se a

dieta era de baixo ou alto teor energético. As novilhas ovariectomizadas que receberam o implante de estradiol e dieta com alto teor energético, apresentaram nível de LH sérico semelhante ao observado nas novilhas ovariectomizadas que não receberam estradiol. Contrariamente, as novilhas que receberam estradiol e dieta com baixo teor energético apresentaram uma média de LH muito menor e menor frequência dos pulsos de LH. Estes resultados evidenciam que a desnutrição atua aumentando a sensibilidade do hipotálamo aos efeitos do feedback negativo do estradiol. Nas novilhas que receberam dieta com alto teor energético, o estradiol aparentemente não afetou os pulsos de LH, o que sugere uma ausência dessa via fundamental de feedback negativo do hipotálamo em vacas com estro normal.

Há vários outros fatores, sistêmicos ou localizados, importantes na duração do anestro nutricional. Por exemplo, os níveis dos fatores de crescimento semelhantes à insulina (IGF-I) e a leptina são regulados pela nutrição e afetam diretamente as células foliculares *in vitro* (Driancourt, 2001). A leptina é um hormônio produzido principalmente pelos adipócitos e contribui para a regulação do metabolismo energético, no comportamento alimentar e na função reprodutiva de várias espécies de mamíferos, inclusive nos humanos. A leptina age na liberação de LH, por ação direta na secreção basal e indiretamente na liberação de GnRH. O neuropeptídeo Y (NPY) também tem sido apontado como um mediador primário da ação da leptina no hipotálamo, por regular o LH e a somatotrofina, com uma resposta positiva ou negativa conforme o estado fisiológico do animal. A ação parece ser via eixo reprodutivo central, diretamente em seus próprios receptores e na neurotransmissão do NPY. A atividade e as concentrações circulantes de leptina, em bovinos, mudam em associação ou em resposta a estímulos

nutricionais, ambientais e de maturidade sexual (Williams et al., 2002). Em bovinos, as perdas significativas no ECC determinam a redução das reservas adiposas e, conseqüentemente, a menor síntese e secreção de leptina (Smith et al., 2002).

Os padrões de liberação de GnRH/LH em novilhas pré-púberes são similares aos de vacas durante o anestro pós-parto. A expressão e as concentrações circulantes de leptina aumentam significativamente durante a maturidade sexual em novilhas na puberdade (Williams et al., 2002). As concentrações séricas de leptina em novilhas com restrição alimentar são significativamente menores do que em novilhas em condições adequadas de nutrição (Zieba et al., 2004). A aplicação exógena de leptina previne a redução da freqüência dos pulsos de LH causada pela restrição alimentar e aumenta a liberação de LH mediada pelo GnRH em novilhas pré-púberes (Maciel et al., 2004).

Ainda relacionado à disponibilidade energética, os animais com balanço negativo de energia tem menores níveis plasmáticos de glicose, insulina e IGF-I, menor freqüência de pulsos de LH e baixas concentrações de progesterona no plasma. Também são afetadas a viabilidade do oócito, a dinâmica de crescimento folicular e a função luteal (Santos & Amstalden, 1998).

2.2.2 Contribuição do vínculo vaca-terneiro na atividade ovariana pós-parto

As vacas de corte com terneiro ao pé também apresentam um aumento significativo do intervalo da parição até a primeira ovulação em comparação a vacas de corte sem terneiro ao pé ou em ordenha (Short et al., 1990; Williams, 1990; Lamb et al., 1999; Kulick et al., 1999; Yavas & Walton, 2000b). O vínculo

vaca-terneiro prolonga o anestro pós-parto por influir na liberação dos pulsos de LH depois de restabelecidas suas reservas na hipófise anterior. Esta interação interfere negativamente na maturação final e na ovulação do folículo dominante (Williams et al., 1996).

Estudos (Acosta et al., 1983; Zalesky et al., 1990) em vacas ovariectomizadas ou com implantes de estradiol no pós-parto, indicam que o efeito supressor da amamentação na liberação do LH pulsátil é modulado pelo estrógeno folicular, isto é, a amamentação aumenta a sensibilidade do centro gerador dos pulsos de GnRH ao *feedback* negativo ao estradiol. À medida que aumenta o intervalo de pós-parto, o hipotálamo torna-se menos sensível ao estímulo da amamentação, aumentando a pulsabilidade do LH (Garcia-Winder et al., 1984). Foi observado que a ligação entre a vaca e o terneiro (Williams & Griffith, 1995; Williams et al., 1996; Stagg et al., 1998), assim como a frequência da amamentação (Wettemann et al., 1978) também desempenham um papel importante no efeito inibitório da amamentação no intervalo pós-parto. No estudo de Stagg et al. (1998), para a avaliação dos efeitos do consumo de energia pós-parto, da restrição da amamentação e do isolamento da vaca terneiro foi observado que o efeito da amamentação em vacas de corte é o fator que mais afeta a duração do intervalo até a primeira ovulação pós-parto.

Os estudos de Williams (1990) demonstraram existir a influência de um vínculo vaca-terneiro no comportamento reprodutivo no pós-parto de vacas de corte. Segundo o autor, a presença do terneiro junto com a vaca determina estímulos visuais e olfatórios, capazes de desencadear a inibição da liberação de LH nas vacas de corte no pós-parto. Durante a mamada, a percepção inguinal do terneiro pela vaca aumenta a sensibilidade ao efeito de *feedback* negativo sobre o

hipotálamo, gerado pelo estradiol-17 β , devido a liberação de opióides endógenos em centros superiores do sistema nervoso central.

Em trabalho realizado por Griffith & Williams (1996), os resultados confirmam que eventos relacionados à mamada mantêm a inibição do padrão de secreção de LH em vacas, somente quando a cria é positivamente identificada. O olfato e a visão são igualmente efetivos em permitir a identificação do terneiro, sendo que a eliminação destes sentidos impede esta identificação e controla o efeito negativo da mamada sobre a secreção de LH. De outra parte, a substituição por terneiros alheios resulta em um escape do efeito inibitório, na presença da visão e do olfato. Entretanto, uma mamada forçada por terneiro alheio resulta em um padrão de secreção de LH semelhante ao de vacas separadas dos terneiros e de vacas privadas da visão e do olfato. Os autores concluíram que a influência inibitória da mamada sobre a secreção de LH ocorre somente pela presença de sinais olfatórios e ou visuais do terneiro da própria vaca.

Williams et al. (1982), comparando a resposta da hipófise anterior ao GnRH, no período pós-parto de vacas de corte com terneiro ao pé e vacas que tiveram os terneiros removidos ao nascimento, não encontraram evidências que a resposta hipofisária por si só diminui em vacas de corte com cria ao pé.

Stagg et al. (1998), estudaram os efeitos do consumo de energia pós-parto, da mamada restrita, e do afastamento da vaca e do terneiro nas concentrações de LH, FSH, hormônio do crescimento e IGF-I durante o anestro pós-parto. Segundo os autores, nas vacas de corte o efeito da amamentação é o maior fator que afeta a duração do intervalo parto até a nova concepção, sugerindo que a ligação maternal é mais importante do que a mamada, na regulação da frequência dos pulsos de LH. Após a remoção do efeito da mamada, um rápido

aumento na frequência dos pulsos de LH se estabelece permitindo o desenvolvimento folicular, a manifestação de estro e a ovulação.

2.3. Alternativas para melhorar a performance reprodutiva em vacas de corte

2.3.1 Manejo da lactação

A redução do período de lactação, estado fisiológico de máxima demanda de nutrientes, impacta sobre os requerimentos nutricionais das vacas. A prática de desmamar precocemente os terneiros tem como objetivo reduzir a demanda de nutrientes, permitindo aumentar a eficiência do sistema. Tem sido determinado que os requerimentos das vacas em lactação sejam 31% e 29% maiores para manutenção e para ganho de peso, respectivamente, que os correspondentes a vacas secas (Rovira, 1996).

O controle da amamentação e o desmame precoce definitivo, são os métodos não hormonais mais utilizados para reduzir a aciclia prolongada no pós-parto em vacas de corte. A ausência de estros no pós-parto não está ligada à liberação de prolactina e a produção de leite propriamente dita (Zalesky et al., 1990), e sim relacionada com o vínculo vaca-terneiro (Willians, 1990).

O desmame definitivo, temporário por 48 a 96h ou restrição da amamentação para uma ou duas vezes por dia, provocam aumento na liberação de GnRH, na frequência dos pulsos de LH e também a concentração dos receptores foliculares para LH e FSH (Yavas & Walton, 2000a). Assim, com o uso da tabuleta (dispositivo de plástico ou metal colocado nas narinas do terneiro), ainda que impedido de mamar, a proximidade do terneiro pode inibir o

restabelecimento da liberação freqüente de GnRH e LH, afetando a dinâmica folicular ovariana pós-parto.

No entanto, o primeiro estro e a ovulação no pós-parto de vacas de corte freqüentemente determinam períodos curtos de produção de PGF2 α pelo endométrio. Como conseqüência, as taxas de prenhez destas coberturas são baixas, situando-se ao redor de 30%. Também é possível observar que algumas vacas que manifestaram o primeiro estro no pós-parto, quando tem o terneiro afastado por 48 horas, desenvolvem um folículo que não é ovulado e retornam a condição de aciclia por períodos variáveis, de acordo com a condição nutricional (Borges, 2002).

Já o uso do desmame definitivo causa a interrupção na produção de leite e elimina o vínculo vaca-terneiro, contribuindo para a retomada da atividade ovariana na vaca de corte. O requerimento energético de uma vaca de corte em lactação entre os 90 e 180 dias pós-parto é 57% maior do que em uma vaca não lactante. Portanto, no momento em que a produção de leite cessa, a vaca passa a ganhar peso e melhorar sua condição corporal, aumentando suas chances de resultar prenhe na estação reprodutiva (Restle et. al., 2001).

O desmame temporário é uma prática vem sendo utilizada desde a década de 70, principalmente junto com protocolos de sincronização de estro. Por exemplo, o desmame dos terneiros por 48 horas, do momento da retirada do implante de progesterona até a inseminação a tempo fixo melhorou a sincronia e a porcentagem de concepção em vacas de corte com cria ao pé (Bó et al., 2005; Baruselli et. al. 2004). Utilizando esta prática de manejo, Barreiros et al. (2003) obtiveram um incremento de 22% na porcentagem de prenhez em vacas *Bos Indicus*.

O desmame precoce também é uma medida efetiva para induzir a ciclicidade e melhorar as porcentagens de prenhes em vacas mantidas em campo nativo (Monje et al., 1993). Em trabalho realizado por Menchaca et.al., (2005) foram utilizadas 139 vacas Hereford (117 multiparas e 22 primiparas, 90% em anestro) que se encontravam entre 60 e 90 dias pós-parto. Os animais foram divididos em 3 grupos homogêneos: No Grupo desmame precoce realizou-se o desmame precoce e uma semana depois iniciou-se a IA com observação de estro por 30 dias. Grupo desmame precoce associado à hormonioterapia, no dia do desmame precoce (dia 0) os animais receberam um dispositivo intravaginal impregnado com 1g de P4 (DIB) e 2mg de Benzoato de estradiol, no dia 8 foram retirados os DIB e aplicados 150µg de Cloprostenol, 24 horas após foi aplicado 1mg de Benzoato de estradiol e a IA foi realizada 52 a 56 horas após a retirada do implante. O grupo controle permaneceu com o terneiro ao pé e recebeu o mesmo tratamento hormonal do grupo anterior. Após a IATF, os grupos foram incorporados ao serviço de IA com observação de estro por 30 dias, junto com o grupo desmame precoce. Foi realizada a ultra-sonografia aos 30 e 60 dias após o serviço para determinar as taxas de prenhez por IATF e durante os primeiros 30 dias de serviço, respectivamente. A porcentagem de prenhez do Grupo desmame precoce, desmame precoce e hormonioterapia e controle foram de 0%, 56% e 34%, respectivamente no primeiro dia de serviço e de 51,1%, 78,3% e 47%, respectivamente aos 30 dias de serviço, sendo que os grupos desmame precoce e controle não diferiram estatisticamente aos 30 dias de serviço.

2.3.2 Hormonioterapia

O controle do ciclo estral dos bovinos pode ser realizado com progestágenos, prostaglandina F_{2α} (PGF) e seus análogos ou por combinações de progestágenos e estradiol ou com prostaglandinas.

As prostaglandinas e seus análogos são os agentes farmacológicos mais utilizados em programas de sincronização de estros (Odde, 1990). O tratamento com PGF causa a regressão morfológica (tamanho) e funcional (produção de progesterona) precoce do corpo lúteo, antes que esta ocorra naturalmente, ao final do diestro, entre os dias 15 e 17 do ciclo estral (Lauderdale, 1972). Através da aplicação PGF, a luteólise pode ser induzida a partir de 5 a 6 dias depois do estro, porém a melhor resposta ocorre a partir do 7º dia do ciclo estral (Odde, 1990). No entanto, o estro após o tratamento é distribuído entre 2 e 6 dias e é influenciado, não apenas pela responsividade do corpo lúteo à PGF, mas também pelo estágio de desenvolvimento do folículo dominante (Kastelic & Ginther, 1991). Quando o folículo dominante no momento do tratamento encontra-se em crescimento, os animais apresentam estro de 48-60h do tratamento e ovulam 28-30h depois. Porém, se o folículo encontra-se em fase de regressão, o folículo dominante da próxima onda será o folículo ovulatório, e neste caso o estro se manifestará em 5-7 dias depois do tratamento (Kastelic & Ginther, 1991). Esta diferença de tempo entre o tratamento e ovulação praticamente inviabiliza o uso de PGF para programas de IATF, sendo necessária a observação de estros, para identificar o momento apropriado para a inseminação artificial.

Além disso, a observação de estros nem sempre é efetiva em bovinos de raças europeias e a administração de PGF tem apresentado taxas de manifestação de estros entre 65 e 90% (Odde, 1990). No entanto, em zebuínos, os

resultados são conflitantes. Moreno et al. (1986), avaliaram previamente vacas *Bos indicus* para detectar a presença de corpo lúteo e as trataram com PGF. Foram observadas taxas de luteólise variando de 80 a 100%, no entanto, apenas 47 a 60% das vacas foram detectadas em estro após o tratamento. As fêmeas *Bos indicus* ou cruzadas *Bos indicus* X *Bos taurus* geralmente apresentam estro de curta duração em comparação a fêmeas *Bos taurus* ($12,9 \pm 2,9$, $12,4 \pm 3,3$ e $16,3 \pm 4,8$, respectivamente (Mizuta, 2003). Outra peculiaridade do comportamento reprodutivo dos zebuínos é que 30% dos estros iniciam e terminam durante a noite (Pinheiro et al., 1998). Vários fatores também influenciam a manifestação dos sinais de estro, como condições ambientais e fatores sociais.

Uma limitação importante ao uso de PGF em rebanhos de corte deve-se ao baixo número de vacas que poderiam responder ao tratamento no início do período reprodutivo devido à incidência de aciclia no pós-parto (Odde, 1990).

No início da década de 40, a progesterona tornou-se disponível e foi empregada para controlar o ciclo estral de ruminantes. Eram utilizadas injeções diárias de aproximadamente 100mg por um período de 14 dias. Após o término da seqüência de injeções, ocorria uma sincronização dos estros e da ovulação em uma grande proporção dos animais tratados (Jochle, 1993).

Na década de 50, vários progestágenos ativos pela via oral, entre os quais o mais utilizado foi o Acetato de melengestrol (MGA), foram sintetizados e puderam substituir a progesterona injetável, com uma ação semelhante a do corpo lúteo (Zimbelman & Smith, 1966). Nestes tratamentos em que o MGA era empregado por 10 a 18 dias, uma alta porcentagem de animais manifestava estro, porém a taxa de concepção do primeiro serviço era muito baixa. Esta redução na

fertilidade era temporária e restrita a um período de 10 dias após o tratamento (Zimbelman, et al., 1970).

Wiltbank & Kasson (1968) observaram que os tratamentos com progestágenos por menos de 14 dias não reduziam a taxa de concepção, mas para ser eficaz, um agente luteolítico necessariamente deveria ser incorporado ao sistema de sincronização. O primeiro agente luteolítico utilizado em conjunto com progestágenos foi o estradiol (Wiltbank, 1966).

Wiltbank & Gonzalez-Padilla (1975), relataram a indução e sincronização de estros, em novilhas que não estavam ciclando, após a inserção de um implante auricular contendo 6mg de Norgestomet, que permaneceu por 9 dias, associado à injeção intramuscular de 5mg de Valerato de estradiol e 3mg de Norgestomet, administrado no momento da colocação do implante. Este sistema foi chamado de Syncro-MateB e resultava em altas porcentagens de estro (77-100%), sendo que taxas superiores a 90% são encontradas na maioria dos trabalhos publicados. As taxas de concepção dos estros sincronizados, no entanto, variavam de 33-68% (Odde, 1990).

Em de vacas de corte com cria ao pé, em aciclia pós-parto o tratamento com progesterona, por períodos de 5 a 9 dias, pode induzir a ciclicidade. A exposição a quantidades sub-luteais de progesterona, imitam o período de ciclo curto, e permitem que o folículo dominante sofra a maturação terminal, seguido, por um ciclo normal e retomada da ciclicidade ovulatória (Yavas & Walton, 2000a).

As fases luteais de período reduzido ocorrem em novilhas próximo à puberdade, (Berardinelli et al., 1979) e durante a retomada da atividade lútea, em vacas no pós-parto (Humphrey et al., 1983; Perry et al., 1991; Ciccioli & Wettemann, 2000). A fonte deste primeiro aumento de progesterona no plasma, na

puberdade ou no pós-parto, é provavelmente de origem ovariana. Um aumento nas concentrações de progesterona em novilhas próximo à puberdade está associado com tecido luteal abaixo da superfície do ovário (Berardinelli et al., 1979).

A primeira atividade lútea normal foi precedida por estro em 72% das vacas. Graves et al. (1968) detectaram uma taxa de ovulação de 42% em vacas de corte sem terneiro ao pé sem manifestação de comportamento de estro, entretanto 70% de vacas de corte com cria ao pé não exibiram comportamento de estro associado com a primeira ovulação pós-parto.

A concentração de estradiol sérico próximo da ovulação e o máximo diâmetro do folículo ovulatório são similares até a primeira (fase luteal curta) e a segunda ovulação (fase luteal normal) em vacas de corte com terneiro ao pé (Perry et al., 1991). Entretanto, o desmame dos terneiros aumenta a incidência de corpo lúteo de vida curta (Odde et al. 1980), o tamanho do folículo não foi diferente entre vacas de corte que tiveram seus terneiros desmamados precocemente e vacas com ciclo estral normal (Braden et al., 1989). Neste experimento, o comportamento de estro não foi detectado em 26% das vacas de corte no pós-parto observadas pelos últimos 98 dias após o parto.

A intensidade do comportamento de estro pode ser reduzida em vacas de corte no pós-parto. Perry et al. (1991), verificaram que, em vacas de corte no pós-parto observadas duas vezes ao dia, a atividade estral foi menos intensa ou cessou. Ciccioli & Wettemann (2000) observaram que a duração do estro e o número de montas no primeiro estro pós-parto em primíparas e vacas de corte adultas foram inferiores quando comparadas com as verificadas em vacas de corte solteiras.

A duração da atividade lútea influencia a máxima concentração de progesterona no plasma. Pois segundo Perry et al. (1991), a concentração deste hormônio foi 30% inferior em vacas com atividade lútea curta menor, do que a concentração em vacas com atividade lútea normal. Da mesma forma, as concentrações de progesterona associadas com um transitório aumento na progesterona foram mais baixas do que durante as observadas na atividade lútea normal em vacas de corte com terneiro ao pé (Perry et al., 1991).

A diminuição da máxima concentração de progesterona associada com uma atividade lútea curta pode decorrer de uma redução no tamanho do corpo lúteo. As vacas induzidas a ovular com GnRH apresentaram um corpo lúteo menor, quando comparadas com as de vacas tratadas com GnRH e previamente com progesterona (Garcia-Winder et al., 1984). O diâmetro do primeiro (fase luteal curta) e do segundo (fase luteal normal) CL em vacas de corte no pós-parto foi similar ao encontrado 4 dias após a ovulação (Perry et al., 1991). Entretanto, os diâmetros do corpo lúteo do dia 5 ao 8 foram maiores após a segunda ovulação do que os verificados na primeira ovulação. Looper (2003) determinou que vacas com baixa ECC (4,3 escala 1-9) apresentaram uma diminuição do tamanho do folículo ovulatório no primeiro estro pós-parto, comparado com o de vacas de moderado ECC (ECC=5).

Um aumento transitório da progesterona em vacas no pós-parto pode ser necessário para a retomada da normal atividade lútea. Oitenta e um por cento das vacas com aumento transitório de progesterona sérica antes do primeiro estro subsequente têm função luteal normal, e apenas 36% das vacas que não apresentaram um aumento transitório de progesterona tem função lútea normal após o estro. Em vacas de corte no pós-parto, a indução da ovulação com GnRH

(Kesler et al., 1980; Pratt et al., 1982) ou a separação dos terneiros (Odde et al., 1980; Ramirez-Godinez et al., 1982) causa função lútea anormal, que pode ser reduzida por tratamento com progesterona antes da aplicação de GnRH ou da separação dos terneiros (Ramirez-Godinez et al., 1981).

O aumento de progesterona sérica, antes da atividade lútea normal, pode estimular o eixo hipotálamo-hipófise-ovários, em vacas de corte no pós-parto. Um aumento na secreção de LH ocorre após o tratamento com progesterona em vacas em anestro (Garcia-Winder et al., 1987) e novilhas (Anderson et al., 1996). O tratamento com progesterona também aumenta o número de receptores de progesterona no útero (Zollers et al., 1993), o que pode controlar o tempo de liberação de PGF2 α e permitir atividade lútea normal no ciclo estral subsequente (Cooper et al., 1991).

O estrógeno pode estimular ou inibir a liberação de gonadotrofinas, dependendo da dose e das concentrações sanguíneas de progesterona. Em doses fisiológicas e baixas concentrações de progesterona, o estrógeno estimula a liberação de LH para que ocorra a ovulação. Ao contrário, elevadas doses de estrógenos, na presença de elevadas concentrações de progesterona, bloqueiam as gonadotrofinas. Além disto, o estrógeno é fundamental para a expressão de receptores para ocitocina no endométrio, o que é fundamental no processo de liberação de PGF2 α para regressão do corpo lúteo (Odde, 1990).

2.3.3 Manejo nutricional

O escore de condição corporal (ECC) tem sido de grande utilidade para a avaliação do estado nutricional dos bovinos. Estas medições refletem o grau de armazenamento de energia do animal e está relacionado com o tempo de retorno

à ciclicidade após o parto e aos resultados de prenhez em programas de IATF. Um sistema com cinco classes para a avaliação do ECC de vacas foi proposto por Lowman (1976), onde as vacas demasiadamente magras recebem o escore 1 e as extremamente gordas escore 5.

Nas condições extensivas de criação do estado do Rio Grande do Sul, os ECCs de vacas com cria ao pé mais freqüentes variam de 2 a 3. A avaliação do ECC no início da temporada reprodutiva, em vacas com 60-75 dias pó-parto, indica que os animais com ECC 2, 3 e 4, respectivamente manifestaram 9%, 60% e 80% de estros e que apenas 27%, 50% e 78% ficaram prenhes após um período de serviço de 90 dias (Jaume & Moraes, 2002).

No estudo de Lowman et al. (1976), com vacas que ao parto apresentaram condição corporal de 2 e 3 na escala de 1-5 têm intervalos médios da primeira ovulação de 55 e 50 dias, respectivamente, enquanto que vacas com dietas de baixo ou alto consumo (0.6 ou 1.0 MJ EM/dia/kgP^{0,75}, respectivamente) apresentaram intervalos para a primeira ovulação de 55-50 dias, respectivamente. Por isso, se houver variação do ECC relacionadas com mudanças ambientais e disponibilidade de forragem, devem ser feitas tentativas, através do manejo, para obter-se um ECC tão alto quanto possível, antes da parição. Um ECC baixo ao parto tem efeitos negativos maiores do que as perdas no ECC no pós-parto (Richards et al., 1986).

Ciccioli et al., (2003) avaliaram a influência da condição corporal no parto (4-5 em escala 1-9) e da nutrição no pós-parto sobre a função endócrina, ovariana e a performance reprodutiva de primíparas cruza Angus X Hereford, com dois níveis de ganho de peso no pós-parto, médio(0,45kg/d) e alto (0,9kg/d). Segundo os autores, nas vacas com alto ganho houve um aumento no ECC e

ocorreu uma maior concentração de IGF-I, leptina, insulina, glicose e tiroxina no plasma do que vacas com ganho médio. Entretanto, durante 7 semanas antes do primeiro estro, as concentrações plasmáticas de IGF-I, leptina, insulina, glicose, NEFA e tiroxina não foram afetadas. As vacas com ganho alto apresentaram um menor intervalo primeiro estro e ovulação e um folículo dominante maior no primeiro estro, do que as vacas com ganho médio. A taxa de prenhez no primeiro estro foi maior em vacas com ganho alto. Desta forma, um aumento no consumo de nutrientes após o parto estimulou a secreção de hormônios anabólicos, promovendo a deposição de gordura, encurtando o intervalo parto-estro e aumentando a taxa de prenhez no primeiro estro. As concentrações de IGF-I e de leptina no plasma foram constantes durante 7 semanas antes do primeiro estro, indicando que mudanças abruptas nestes hormônios não estão associadas com a retomada da função ovariana em vacas de corte primíparas. Quando o nível de ganho no pré-parto foi muito baixo e prolongado e produziu uma considerável perda de peso, o nível pós-parto torna-se significativamente mais importante em determinar o momento em que ocorre o primeiro estro pós-parto. Porém, quando as vacas chegam à parição com um bom ECC, o nível nutricional pós-parto tem uma influência menor sobre o comportamento reprodutivo.

Wiltbank et al. (1962), demonstram que o estado da vaca ao parto é o mais importante, na duração do anestro pós-parto, pois com alto nível nutricional pré-parto, aos 60 dias de parição, 80% das vacas já manifestaram estro, mesmo com baixo nível nutricional no pós-parto. Já nas vacas que receberam um nível nutricional baixo no pré-parto a alto no pós-parto, o mesmo percentual de manifestação de estros só ocorreu aos 90 dias de parição.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Local e período

O experimento foi realizado na Fazenda Reforma, localizada no município de Palmares do Sul, região ecofisiográfica do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. A propriedade situa-se no paralelo 30° 29' latitude sul e no meridiano 50° 27' longitude oeste de Greenwich. A produção de arroz irrigado e criação de bovinos de corte em um sistema de ciclo completo são as principais atividades produtivas do estabelecimento.

O período experimental iniciou em 18 de dezembro de 2006, com a formação dos lotes experimentais e finalizou em 30 de abril de 2007, quando foi realizado o diagnóstico de prenhez.

3.2. Clima

Segundo a classificação de Koppen, o clima é mesotérmico, tipo subtropical, da classe Cfa, com chuvas regularmente distribuídas durante o ano. Dados provenientes da estação meteorológica de Imbé indicam que a temperatura média anual é de 20°C, sendo a média do mês mais quente de 24,5°C e a média do mês mais frio de 15 °C. A precipitação média anual situa-se entre 1250 e 1350mm.

3.3. Solos

Os solos da região são representados, na maior parte, pelo tipo Neossolo quartzarênico, sendo profundo a mediamente profundo, com textura arenosa, além de apresentar baixa retenção de nutrientes e pouca fertilidade natural EMBRAPA (1999).

3.4. Vegetação

Quadros & Pillar (1990) definem as áreas litorâneas do Rio Grande do Sul como formações pioneiras ou restingas com vegetação típica de diferentes estágios sucessionais em dunas ou em áreas inundáveis, onde predominam espécies herbáceas, principalmente gramíneas e subarborescentes, sob a influência fluvio-marinha e a acentuada ação eólica. Os campos naturais apresentam variações estacionais na qualidade e disponibilidade de forragem. Os pastos são baixos e densos, apresentando uma variada composição botânica, onde se apresentam espécies de gramíneas como *Paspalum disticum* (grama doce), *Paspalum vaginatum* (grama rasteira da praia), *Axonopus parodi*, *Ischaemum minus* (grama do banhado) e *Paspalum pumilum* (grama baixa) as espécies leguminosas encontradas são principalmente *Desmodium barbatum*, *Vigna luteola* e *Adesmia latifolia*.

3.5. Animais experimentais

Foram utilizadas 205 vacas com cria ao pé, entre primíparas paridas aos 3 anos, e multíparas entre 4 e 8 anos de idade. Os intervalos parto tratamento variaram entre 55-122 dias. Os grupos genéticos predominantes constituíam-se de

animais Aberdeen Angus, Nelore e suas cruzas. Os animais possuíam identificação individual com brincos numerados.

3.6. Instalações

A propriedade contava com um centro de manejo com brete, tronco de contenção, apartadores e balança.

3.7. Procedimentos experimentais

3.7.1 Pesagens

Foram realizadas pesagens no início do experimento (18/12/2006) na data em que foi realizado o diagnóstico de prenhez da IATF (29/01/2007) e no dia da realização do diagnóstico de prenhez final IA mais repasse com touro (30/04/2007), à primeira hora da manhã, sempre precedidos de um jejum total de 12 horas.

Através destas pesagens, foi possível calcular o ganho médio diário (GMD, em kg) durante o referido período.

3.7.2 Avaliação da condição corporal

Todas as vacas foram submetidas à avaliação da condição corporal, no início e no final do período experimental, sendo atribuídos escores de condição corporal (ECC) de acordo com (Lowman et. al. 1976). Este método baseia-se em uma escala de 5 pontos, atribuídos conforme a descrição que segue:

ECC 1: apófises espinhosas, apófises transversas lombares, ossos da bacia, base da cauda e costelas bastante proeminentes; estado geral de caquexia.

ECC 2: apófises espinhosas, apófises transversas lombares não proeminentes, ossos da bacia proeminentes, mas com cobertura, base da cauda não afundada, costelas visíveis mas pouco proeminentes; estado geral insatisfatório porém aparentando saúde.

ECC 3: apófises espinhosas e transversas não visíveis, com boa cobertura, ossos da pelve visíveis, mas cobertos, base da cauda ligeiramente arredondada, cavidades laterais da cauda desaparecem e costelas distinguem-se individualmente, mas com gordura; estado regular.

ECC 4: apófises espinhosas e transversas bem cobertas, ossos da bacia não mais visíveis, bem cobertos, base da cauda arredondada, costelas de difícil identificação; estado geral de gordura moderada.

ECC 5: apófises espinhosas e transversas de aparência arredondada coberta por massa de tecido adiposo, ossos da pélvis não visíveis e muito cobertos, base da cauda com grande acúmulo de gordura, costelas bem cobertas; estado geral de obesidade.

3.8 Manejo experimental

3.8.1 Tratamentos

Os animais foram divididos em quatro grupos experimentais de maneira uniforme, considerando os seguintes aspectos: o número de partos, o ECC, a data do parto e a ordem de parição. Neste momento, cento e cinquenta e três vacas foram separadas definitivamente de seus terneiros e divididas em grupos de acordo com os tratamentos a serem efetivados.

Grupo DA-IA - Foi constituído por 53 de vacas que, 10 dias após o desmame antecipado de seus terneiros, foram inseminadas de acordo com a

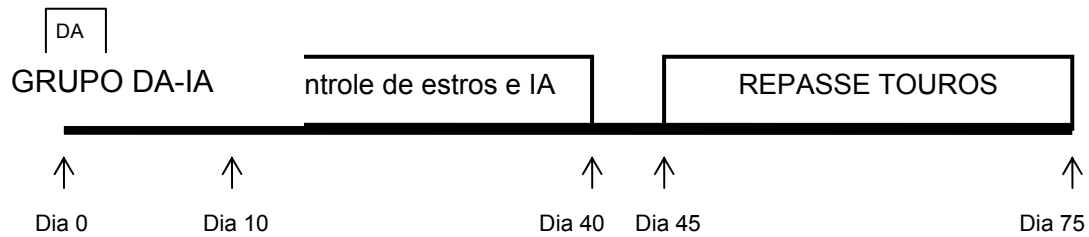
manifestação e detecção do estro sem a aplicação de hormonioterapia. A detecção do estro foi realizada diariamente, por um período de 30 dias, durante uma hora, as 7:00 horas e as 19:00 horas e as inseminações artificiais foram realizadas 12 horas após a detecção do estro.

Grupo DA-IATF - Foram utilizadas 50 vacas que no Dia 0, foram separadas definitivamente de seus terneiros e, neste momento, receberam um tratamento hormonal a base de Progesterona e Benzoato de estradiol para indução e sincronização do estro e da ovulação. As vacas receberam um dispositivo intravaginal contendo 1,9g de Progesterona (CIDR-B, Pfizer, Brasil), associado a uma injeção de 2mg de Benzoato de estradiol (Estrogin, Farmavet Brasil), intramuscular. No Dia 8, pela manhã, o dispositivo foi removido e injetou-se 75mcg de D-cloprostenol (Veteglan, Calier, Brasil), intramuscular. No Dia 9, pela manhã, aplicou-se 1mg de Benzoato de estradiol, intramuscular. A inseminação artificial foi realizada a tempo fixo entre 52 a 56 horas após a retirada do dispositivo.

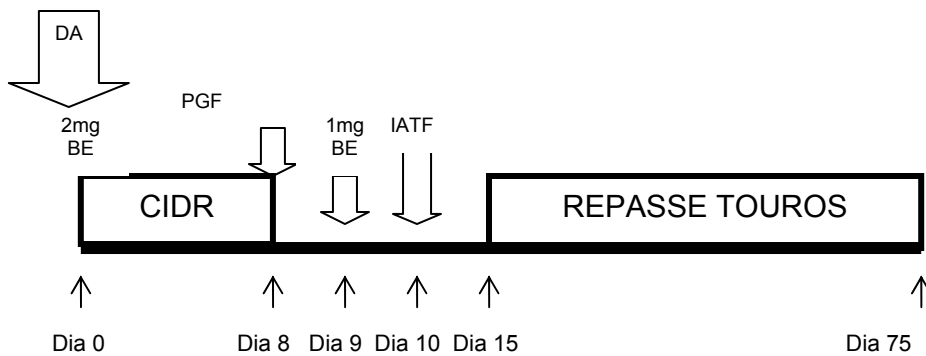
Grupo DA-IATF 10 - Este grupo foi constituído de 50 vacas que receberam a mesma terapia hormonal descrita no Grupo DA-IATF depois de decorridos 10 dias do desmame antecipado de seus terneiros.

Grupo DT-IATF - Foram utilizadas 52 vacas tratadas com o mesmo protocolo de terapia hormonal descrito para vacas dos grupos DA-IATF e DA-IATF 10. Neste grupo, os terneiros foram separados temporariamente das vacas, no momento da retirada dos dispositivos de Progesterona e permaneceram na mangueira por 60 horas, até o final da IATF das vacas.

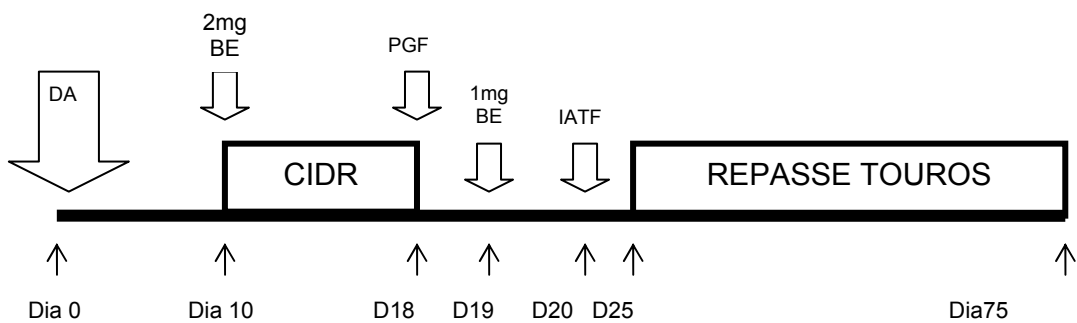
A representação esquematizada dos tratamentos realizados está apresentada na figura 1.



GRUPO DA-IATF



GRUPO DA-IATF 10



GRUPO DT-IATF

2mg BE PGF 1mg BE IATF

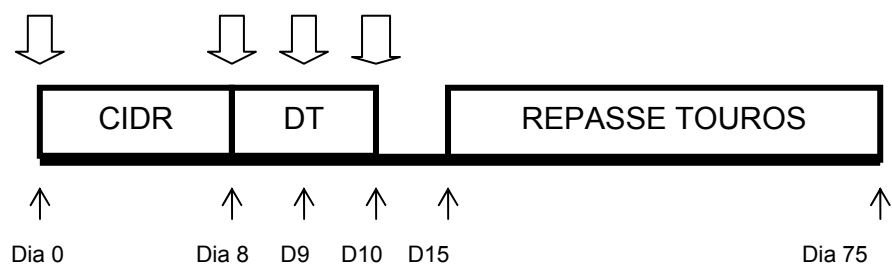


FIGURA 1. Esquema dos tratamentos dos grupos DA-IA, DA-IATF, DAIATF-10 e DT-IATF. DA- desmame antecipado; BE - Benzoato de Estradiol; CIDR- implante intravaginal 1,9g de progesterona; PGF- Cloprostenol sódico; DT- desmame temporário; IATF- inseminação artificial a tempo fixo.

3.8.2 Manejo

Durante o período experimental, os animais foram mantidos em pastagens naturais com uma carga animal ajustada de 360kg/pv/ha. Cinco dias após a IA, as vacas dos grupos DA-IATF, DT-IATF e DA-IATF 10 foram expostas a touros de capacidade reprodutiva comprovada, numa proporção de 1:25, por períodos de 60, 60 e 50 dias, respectivamente. Cinco dias depois de finalizado o período de IA, as vacas do Grupo DA-IA foram expostas a touros por 30 dias. Para as IAs foi utilizado sêmen congelado de um único reprodutor Aberdeen Angus, com parâmetros normais de motilidade e patologia espermática avaliados previamente.

Os parâmetros reprodutivos expressos em percentual foram avaliados como segue:

- Taxas de serviço: Número de vacas inseminadas, dividido pelo número de vacas submetidas à sincronização de estros ou disponíveis para inseminação artificial;

- Taxas de concepção: Número de vacas prenhes após a inseminação artificial, dividido pelo número de vacas inseminadas;

- Taxa de prenhez no período reprodutivo: Número de vacas prenhes ao final do período reprodutivo, dividido pelo número total de vacas do grupo experimental.

3.8.3 Controle da função ovariana por ultra-sonografia

No início do período experimental, foi determinada a funcionalidade ovariana por amostragem de 40 vacas, examinadas ao acaso através de exame ultra-sonográfico, utilizando um aparelho Chison-Vet 500, com transdutor linear de 5Mhz (Chison Inc., China). Foram consideradas acíclicas as vacas que não apresentavam um corpo lúteo funcional ou que tinham folículos dominantes menores que 8mm.

Os diâmetros foliculares foram determinados através de dois exames ultra-sonográficos dos ovários, realizados no dia do desmame definitivo e no momento da IATF, em vacas dos grupos DA-IATF (n= 10), DA-IATF 10 (n= 10) e DT-IATF (n= 10). As médias dos diâmetros foliculares foram calculadas para cada grupo e comparadas através de Análise de variância (ANOVA).

3.8.4 Diagnóstico de prenhez da IA

Os diagnósticos de gestação foram realizados por ultra-sonografia, utilizando um aparelho Chison-Vet 500, com transdutor linear de 5Mhz (Chison Inc., China). Trinta dias após as IATFs nas vacas dos grupos DA-IATF, DT-IATF e DA-IATF 10. Nas vacas do Grupo DA-IA, os diagnósticos de prenhez foram realizados 30 dias após a última IA.

3.8.5 Diagnóstico de prenhez do período reprodutivo

Quarenta e cinco dias depois da retirada dos touros, as vacas foram examinadas por palpação retal para o diagnóstico de prenhez do período reprodutivo.

3.9 Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa SPSS versão 13.0 for Windows.

As taxas de prenhez entre os grupos foram comparadas por Qui-quadrado, e as médias por ANOVA.

A variável resposta diagnóstico de gestação foi assumida apresentar distribuição binomial, sendo analisada com base na metodologia de regressão logística por meio do procedimento Forward Stepwise (Wald). O objetivo da análise foi verificar a significância de cada variável para explicar a variação no diagnóstico de gestação da IA e do período reprodutivo total.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Efeito do peso corporal, do ECC e do GMD no desempenho reprodutivo.

Os dados individuais de peso vivo, de ECC, do GMD e dos diagnósticos de gestação das inseminações artificiais, estão apresentados nos Apêndices 1 e as análises estatísticas no Apêndice 2.

Na tabela 1 estão demonstrados os valores médios do ECC ao início e ao final do experimento, o peso vivo médio em 3 períodos, no início do experimento, decorridos 30 dias e no final do experimento e o GMD verificado nos períodos de 18/12/2006 a 29/01/2007 e de 30/01/2007 a 30/04/2007.

Tabela 1. Escore de condição corporal (ECC) ao início e ao final do experimento, peso vivo em kg no início do experimento, decorridos 30 dias e no final do experimento, ganho médio diário GMD (kg/dia) nos períodos de 18/12/2006 a 29/01/2007 e de 30/01/2007 a 30/04/2007.

	ECC ¹		Peso ²			GMD ³	
	Inicial	Final	18/12	29/01	30/04	18/12-29/01	30/01-30/04
DA-IA	2,5 ^{aA}	3,8 ^{aB}	330 ^{aA}	380 ^{aB}	452 ^{aC}	1,2 ^{aA}	0,8 ^{aB}
DA-IATF	2,5 ^{aA}	3,9 ^{aB}	330 ^{aA}	384 ^{aB}	466 ^{aC}	1,3 ^{aA}	0,9 ^{aB}
DA-IATF10	2,4 ^{aA}	3,8 ^{aB}	325 ^{aA}	371 ^{aB}	448 ^{aC}	1,1 ^{aA}	0,8 ^{aB}
DT-IATF	2,8 ^{aA}	2,7 ^{bA}	417 ^{bA}	406 ^{bA}	439 ^{aB}	-0,3 ^{bA}	0,4 ^{bB}

¹²³ Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na coluna apresentam significância (P<0,05).

¹²³ Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na linha apresentam significância (P<0,05).

O ECC não apresentou diferença significativa (P>0,05) entre os grupos no início do período experimental, porém ao final do período foi observada diferença significativa no grupo DT-IATF, que apresentou um ECC menor que dos

grupos DA-IA, DA-IATF E DA-IATF 10. Os ECCs dos grupos, com exceção do grupo DT-IATF, apresentaram aumento significativo ($P<0,05$) do início ao final do período.

Os grupos experimentais DA-IA, DA-IATF e DA-IATF 10 apresentaram aumento significativo ($P<0,05$) de peso nos três momentos em o mesmo foi aferido. Já no grupo DT-IATF ocorreu diferença significativa ($P<0,05$) somente 30 dias após o início do experimento até o final do período experimental.

No período de 18/12 a 29/01 o GMD foi significativamente ($P<0,05$) mais elevado nos grupos DA-IA, DA-IATF, DA-IATF 10 do que no grupo DT-IATF, que apresentou GMD negativo de 0,3kg. No período de 30/01 a 30/04, o grupo DT-IATF apresentou um aumento significativo ($P<0,05$) no GMD, já nos grupos DA-IA, DA-IATF e DA-IATF 10 ainda ocorreu aumento do GMD, porém com ganhos menores do que os verificados no primeiro período.

A diferença observada nos GMDs entre os dois períodos deve-se provavelmente a diminuição da eficiência de conversão alimentar dos animais dos grupos DA-IA, DI-ATF e DA-IATF 10 ao longo do tempo, pois a medida que o animal engorda a quantidade de alimento por unidade de ganho de peso aumenta (Di Marco, 1998). Considerando-se que a carga animal não foi ajustada para adequar-se ao aumento de peso dos animais, estes permaneceram com uma mesma oferta alimentar, porém com exigências energéticas maiores. O aumento no GMD do grupo DTIATF pode ser explicado pela diminuição da produção de leite das vacas, uma vez que o pico de sua produção leiteira coincidiu com o período de início do experimento (18/12) até o dia 29/01. Após com a diminuição da produção leiteira, houve um incremento no GMD dos animais deste grupo. Em vacas de

corde, a produção de leite implica em um aumento de 30% nas necessidades de energia líquida, em relação a uma vaca seca (Rovira, 1996).

Para avaliar uma possível influência dos pesos e dos ECCs inicial e final, assim como do GMD nos períodos de 18/12 a 29/01 e 30/01 a 30/04 nas taxas de prenhez da IA e final, estes foram testados através de regressão logística. Não foram observadas influências destas variáveis nas taxas de prenhez, tanto no grupo da IA com observação de estros como nos grupos da IATF e na taxa de prenhez final.

Como a vaca possui uma massa corporal ideal para o ótimo desempenho reprodutivo, se essa declina ou aumenta, a reprodução é afetada. Existe um peso mínimo para cada vaca, abaixo do qual cessa a atividade ovariana, o que ocorre quando há uma perda de 22% a 24% do peso vivo adulto (Diskin et al., 2003). Considerando-se que o peso vivo médio de venda das vacas gordas da propriedade é de 480Kg, os animais experimentais possuíam em média 68% do peso da vaca de descarte no início do acasalamento, ou seja, uma faixa de peso abaixo daquela recomendada para índices reprodutivos satisfatórios. Diversos autores confirmam a relação entre a variação de peso e o desempenho reprodutivo de vacas de corte com cria ao pé. Lobato & Barcellos (1992) trabalhando com vacas multíparas cruza Charolês, observaram que as vacas mantidas em pastagem melhorada, com peso médio de 394,0kg ao início do acasalamento, atingiram uma taxa de prenhez de 77,9%, enquanto que as mantidas em campo nativo, com peso médio ao início do acasalamento de 372,0kg, a taxa observada foi de 27,0%. Barcellos & Lobato (1992) em experimento com vacas primíparas Hereford ou cruzas Hereford-Nelore encontraram um peso médio ao início do

acasalamento de 382kg e uma variação média de peso no acasalamento de 0,039kg.

Para Scaglia (1997) pesos e ECC adequados ao início do acasalamento são determinantes para uma maior taxa de prenhez. Já ao final do acasalamento, os mesmos são indicadores do desempenho reprodutivo das vacas, pois podem evidenciar melhor nível nutricional e maiores ganhos durante o acasalamento, possibilitando taxas de prenhez mais altas (Wiltbank et al., 1962).

O atraso na retomada da atividade ovariana nas vacas de corte tem uma relação direta com o balanço energético negativo durante o pós-parto. A perda de condição corporal neste período, como ocorreu nas vacas do grupo DT-IATF, está associada à baixa ingestão de nutrientes em relação às necessidades para manutenção das reservas corporais, da produção de leite e da função reprodutiva.

Como alternativas para melhorar a eficiência reprodutiva de vacas com cria ao pé, recomendam-se o ajuste da carga animal no período de pré e pós-parto e, até mesmo, a utilização de pastagens cultivadas (Lobato & Barcellos, 1992) ou a adoção práticas de manejo como o desmame antecipado ou interrompido.

A utilização do desmame antecipado permite a elevação das taxas de prenhez e a rápida recuperação de peso e condição corporal. Neste experimento, utilizou-se o desmame antecipado associado ao tratamento com Progesterona e Benzoato de estradiol para a sincronização e indução de estro, como ferramentas para melhorar a taxa de prenhez e antecipar as concepções.

Em rebanhos bem manejados, com adequados níveis nutricionais, é de se esperar que 50% dos animais já estejam com atividade cíclica no início do período reprodutivo.

As vacas do grupo DT-IATF, apresentaram em média 417 ± 78 kg, ou seja, 86% do peso das vacas gordas. Este índice ainda não é suficiente para que ocorra a supressão da atividade cíclica, pois, mesmo perdendo em média 0,3kg por dia, no primeiro período reprodutivo (30 dias), as vacas pesaram em média 406kg, o que corresponde a 84% do peso da vaca gorda e após este período retomaram o ganho de peso.

Richards et al. (1989), em um experimento realizado com vacas Hereford, multíparas, não lactantes e não prenhes, que sofreram uma restrição alimentar que ocasionou perda de peso de 1% do peso vivo inicial por semana, verificaram que após 26 semanas, 91% das vacas não apresentaram atividade lútea. Estas mesmas vacas iniciaram o experimento com um ECC de 5,5 (1-9) e, quando atingiram o ECC de 3,5, houve um decréscimo na secreção de LH, culminando na ausência da manifestação do estro. O anestro nutricional induzido foi associado com um decréscimo na frequência dos pulsos de LH. O ciclo estral reiniciou após uma mudança alimentar quando as vacas atingiam a condição corporal de 4,6.

Neste experimento o GMD não influenciou as taxas de prenhez, embora vários outros estudos (Wiltbank et al., 1962; Wiltbank et al., 1964; Williams, 1989; Richards et al., 1986) atestem que níveis crescentes de nutrição pós-parto aumentam a taxa de concepção e de prenhez em vacas de corte. O aumento da densidade energética na dieta eleva o peso e o ECC, reduzindo o intervalo parto-primeiro estro. Lobato & Barcellos (1992), trabalhando com vacas multíparas cruzas Charolês, a variação de peso ao acasalamento foi de 0,360kg e 0,022kg, quando o desmame foi realizado aos 100 ou 180 dias, respectivamente.

Para uma avaliação completa da importância de um programa alimentar adequado antes e após a parição, basta pensar que a metade das vacas com terneiro ao pé de um determinado rebanho não iniciou o ciclo estral no começo da estação de monta. À medida que aumenta o intervalo pós-parto, eleva-se também percentual de vacas que reiniciam a atividade lútea. Portanto, as baixas taxas de concepção em uma estação de monta podem estar mais relacionadas ao anestro do que com técnica de IA, do touro ou do programa de sincronização de estros.

Neste experimento, o GMD não afetou as taxas de prenhez dos animais, tanto nos grupos em que se utilizava a IATF como no grupo da IA com observação de estros, e no repasse com touros. O maior GMD dos grupos submetidos ao desmame antecipado poderá refletir em um melhor ECC, no parto subsequente.

Por ocasião do diagnóstico de gestação (30/04/07), os animais apresentaram um peso médio de $455\text{kg}\pm 39$ e um ECC médio de $3,9\pm 0,3$. Já no grupo DT-IATF foi observado um menor ganho de peso e por ocasião do diagnóstico de gestação estava com um peso médio de $439\text{ kg}\pm 67$ e um ECC de $2,7\pm 0,3$. Os animais que permaneceram com os terneiros ao pé terão menor período de recuperar o ECC, pois, no final do período experimental o campo nativo já estará entrando no período de menor oferta e qualidade de forragem que compreende o final do outono e início do inverno (Freitas et al., 1976).

Almeida et al. (2002), observaram efeitos positivos do desmame precoce sobre o desmame convencional na taxa de prenhez, tanto na temporada em que este foi realizado ($40\% \times 11,1\%$) como no ano subsequente ($51,4\% \times 20\%$), pois, permite aumentos de peso e, fundamentalmente, maiores ECCs.

4.2 Controle ultra-sonográfico para determinação da função ovariana no início do experimento e para acompanhamento do crescimento folicular nas vacas tratadas com progesterona e estradiol.

A determinação da funcionalidade ovariana foi realizada por amostragem de 10 vacas por grupo, através de exame ultrasonográfico, no início do período experimental. Diagnosticou-se a ausência de função ovariana em 55% das vacas. Os animais acíclicos apresentavam ovários de tamanho reduzido (20 a 30mm), presença apenas de folículos pequenos (3 a 4mm) e ausência de corpo lúteo funcional.

Tabela 2- Avaliação da funcionalidade ovariana de vacas de corte com cria ao pé antes do desmame antecipado e tratamento com progesterona e estradiol para IATF.

	DA-IA (n= 10)	DA-IATF (n= 10)	DA-IATF 10 (n= 10)	DT-IATF (n= 10)	Total (n= 40)
Vacas cíclicas (%)	4/10 (40)	5/10 (50)	4/10 (40)	5/10 (50)	18/40 (45)
Vacas acíclicas (%)	6/10 (60)	5/10 (50)	6/10 (60)	5/10 (50)	22/40 (55)

Conforme a tabela 2 e considerando-se a totalidade das vacas examinadas, a taxa de aciclia foi 55% (22/40).

Em vacas com cria ao pé, a redução do peso no período pós-parto determina menor crescimento folicular, como consequência da alteração no padrão de liberação de GnRH e de gonadotrofinas. Em rebanhos manejados em campos naturais no Rio Grande do Sul, o exame ultra-sonográfico das vacas com cria ao pé no início do período reprodutivo revela taxas de aciclia ovariana variando entre 40 e 70% (Borges, 2002). Neste experimento, a avaliação de uma amostragem das vacas, no momento do desmame dos terneiros, evidenciou que 55% apresentavam-se em anestro, índice compatível com a oferta forrageira de campos situados na região do Litoral.

Em vacas com escore de condição corporal (ECC) próximos de 2,5, como encontrado no rebanho experimental, a ausência de crescimento folicular ou ausência de um corpo lúteo são achados freqüentes que evidenciam o atraso na retomada da função ovariana pós-parto. Nestas condições, segundo Wattermann (1994), mesmo que se corrija o aporte energético, vacas com cria ao pé levam mais de nove semanas para manifestarem estro novamente. Esta demora resulta na falha reprodutiva destes ventres, a menos que medidas como o desmame definitivo dos terneiros ou o uso de hormonioterapia capazes de induzir o estro e a ovulação sejam implementadas. Estas práticas têm sua eficiência condicionada à gravidade da aciclia em que as vacas se encontram, mostrando melhores resultados quando as vacas possuem GMD maiores que 0,5kg por dia, ECC maior que 2,7 e encontram-se em período pós-parto superior a 60 dias.

Tabela 3. Diâmetros (mm) dos folículos dominantes (média±desvio padrão) no início dos tratamentos hormonais e dos folículos pré-ovulatórios no momento da IATF.

	DA-IATF (n= 10)	DA-IATF 10 (n= 10)	DT-IATF (n= 9)
Folículos Dominantes	7,0±3,1 ^{aA}	8,1±1,9 ^{aA}	6,5±1,7 ^{aA}
<i>Folículos Pré-ovulatório</i>	9,8±1,4 ^{aB}	12,5±1,2 ^{aB}	11,8±2,8 ^{aB}

Médias seguidas de letras minúsculas iguais na linha não apresentam significância (P>0,05).

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na coluna apresentam significância (P<0,05).

As médias dos diâmetros foliculares no início dos tratamentos e no momento da IATF apresentados na tabela 3 apresentaram diferença significativa dentro dos grupos (P<0,05), porém não foi observada diferença significativa (P>0,05) entre os grupos. As vacas do grupo DA-IATF10 apresentaram diâmetros foliculares numericamente maiores, comparando-se com os das fêmeas dos

grupos DA-IATF e DT-IATF. O intervalo de 10 dias entre o desmame dos terneiros e o início do tratamento permitiu um maior desenvolvimento folicular, provavelmente pela ausência da inibição que é exercida pela presença do terneiro e a amamentação. No entanto, o maior diâmetro dos folículos destas vacas não resultou em maior taxa de concepção em relação aos demais grupos de vacas inseminadas a tempo fixo. É possível que o intervalo de 10 dias entre o desmame definitivo e o início do tratamento hormonal não tenha sido suficiente para promover um maior crescimento folicular e aumento nas taxas de concepção, de vacas com ECCs moderado.

Intervalos maiores entre o desmame definitivo e o início da sincronização de estros para a IATF em vacas de corte deve ser testado para demonstrar este possível efeito benéfico. Também pode ser estudada a magnitude desta resposta fisiológica, e sua relação com diferentes ECC e intervalos parto-desmame.

Mesmo que não eleve as taxas de prenhez a utilização da IATF, permite que ocorra maior controle da temporada reprodutiva.

4.3 Desempenho reprodutivo de vacas de corte (Taxas de prenhez das inseminações artificiais IA ou IATF e repasse com touros).

A detecção de estros do grupo DA-IA foi realizada durante um período de 30 dias. Na tabela 4, está apresentada a taxa de serviço, deste grupo, definida como número de animais inseminados sobre o total de animais com estro controlado. O índice de 90% evidencia que ocorreu o reinício imediato da função reprodutiva, nos animais do grupo DA-IA, provavelmente devido ao ganho de peso das vacas e a eliminação da inibição desencadeada pela presença do terneiro ao

pé da vaca. Esta taxa de serviço foi maior do que a de 79,3% encontrada por Borges (2002), em vacas com os terneiros desmamados aos 70 dias e com um período de IA de 25 dias. Porém o autor observou uma taxa de concepção de 74%, superior a de 64,5% observada neste experimento.

Mesmo com uma taxa de serviço menor, o grupo DA-IA, apresentou uma taxa de concepção significativamente maior da obtida nos grupos submetidos à IATF. Provavelmente, esta diferença em favor das vacas do grupo DP-IA esteja relacionada a fatores como a melhor adequação do momento da IA quando há observação de estros e as possíveis falhas na indução e sincronização da ovulação de vacas tratadas com progestágenos para a IATF, como relataram (Bó et al., 2001).

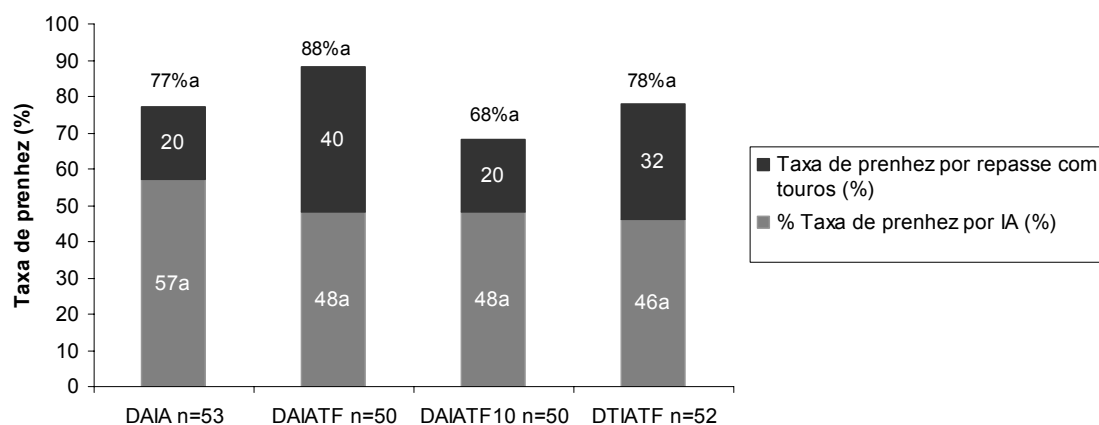
As taxas de prenhez resultantes das inseminações artificiais, considerando-se a totalidade das vacas submetidas aos tratamentos de IATF ou IA com observação de estros, não diferiram estatisticamente entre si ($P > 0,05$). Yelich (2001) afirma que apesar da taxa de concepção ser menor na IATF, a taxa de prenhez é semelhante porque a totalidade dos animais é inseminada independente da observação de estros.

A IATF permite que as inseminações sejam realizadas sem a detecção de estros, com todos os animais tratados servidos em um período pré-determinado de tempo. Já na IA tradicional, o inconveniente é a necessidade da observação de estros.

Tabela 4. Taxas de serviço e de concepção de vacas de corte inseminadas de acordo com o controle de estros ou IATF.

	DA-IA (n=53)	DA-IATF (n= 50)	DA-IATF 10 (n= 50)	DT-IATF (n= 52)
Taxa de serviço (%)	48/53 (90)	50/50 (100)	50/50 (100)	52/52 (100)
Taxa de concepção (%)	31/48 (64,5)	24/50 (48)	24/50 (48)	24/52 (46)

As taxas de prenhez das inseminações artificiais (IA ou IATF) e do repasse com os touros, dos animais experimentais em seus respectivos grupos estão apresentadas na figura 2.



Porcentagens nas colunas seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente ($P>0,05$).

Figura 2. Taxa de prenhez da IA ou IATF e do repasse com touros, de vacas de corte com desmame antecipado ou temporário dos terneiros, submetidas ou não a sincronização de estros e da ovulação.

Não foram observadas diferenças estatísticas significativas ($P>0,05$) entre os grupos DA-IA (57%), DA-IATF (48%), DA-IATF 10 (48%) e DT-IATF (46%). Porém nos grupos submetidos à IATF (DA-IATF e DT-IATF), aproximadamente metade das concepções foram estabelecidas no primeiro dia do período reprodutivo (28/12/2006). Já o grupo DA-IATF 10 apresentou 48% de prenhez a partir do 10º dia do período reprodutivo, dia 8/01/2007, pois foi adotado este período de 10 dias após o desmame antecipado para iniciar-se o tratamento

com progesterona e estradiol. Este tratamento objetivou avaliar um possível efeito do desmame definitivo dos terneiros sobre a função ovariana e a fertilidade do estro.

As taxas de prenhez encontradas são semelhantes aos resultados de outros experimentos com IATF. Baruselli et al. (2002) encontraram taxas de prenhez na IATF de 52%, com tratamento hormonal igual ao usado neste experimento, porém com vacas zebuínas com cria ao pé. Cutaia & Bó (2007) apresentaram dados de 13510 vacas inseminadas a tempo fixo em rebanhos comerciais na Argentina que resultaram em uma média de 52,7% de prenhez, com variação de 27,8% a 75%.

A IATF possibilita que as novas concepções estabeleçam-se no início do período reprodutivo, diminuindo o período de serviço e aumentando a eficiência reprodutiva do rebanho. Neste estudo, as taxas de prenhez acumulada das vacas, está apresentada na figura 3.

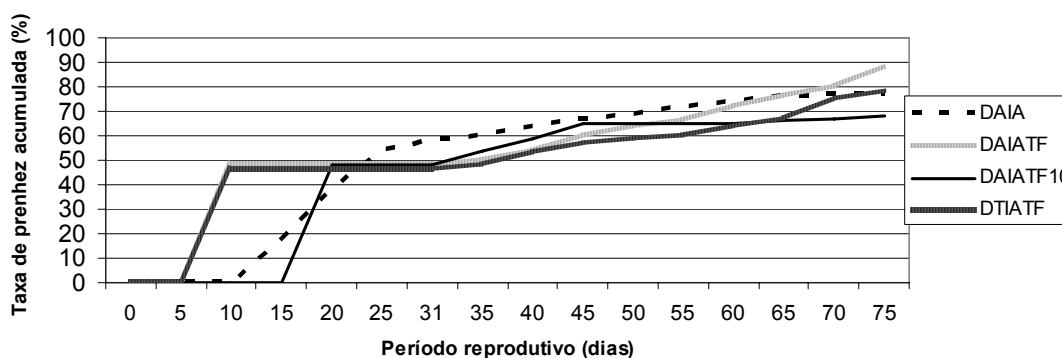


Figura 3. Taxa de prenhez acumulada de vacas de corte com desmame antecipado ou temporário dos terneiros submetidas ou não a sincronização de estros e da ovulação.

Os tratamentos hormonais a base de progesterona e estradiol induzem a sincronização do estro e da ovulação para a IATF, possibilitando que cerca de

50% das vacas estabeleça uma nova prenhez no início da estação reprodutiva (Baruselli et al., 2002; Bó et al., 2005; Cutaia & Bó, 2007). Segundo Rovira (1996), a antecipação da concepção e a concentração dos partos no início da temporada de nascimentos são fundamentais para que um rebanho de cria apresente índices reprodutivos satisfatórios. Nesse sentido, o uso de terapias hormonais e da IATF em vacas com cria ao pé pode constituir-se em importante ferramenta que, em conjunto com boas práticas de manejo nutricional e de controle do escore de condição corporal, viabilize a redução do período reprodutivo e altas taxas de prenhez.

Outra vantagem proporcionada pela antecipação dos nascimentos é o maior peso ao desmame dos terneiros. Em estudo realizado na Argentina, com vacas Aberdeen Angus, Cutaia et al. (2003) compararam o desempenho de terneiros nascidos através de IATF e de monta natural, observando que tanto os machos quanto as fêmeas nascidos de IATF eram mais pesados ao desmame 36kg e 33,2kg, respectivamente. O maior peso ao desmame foi atribuído, em parte, à diferença de idade entre os terneiros nascidos de IATF e aos de monta natural (19,5 e 21,3kg) e ao mérito genético (16,5 e 10,9kg). Com o uso de tratamentos hormonais a base de progesterona e estradiol é possível promover a manifestação de estros em rebanhos que apresentam baixos índices de atividade cíclica ovariana no início do período reprodutivo, graças ao controle do crescimento folicular associado a indução da ovulação (BÓ et al., 2001). No entanto, as taxas de concepção variam bastante em consequência dos diferentes protocolos adotados e das particularidades inerentes aos sistemas de criação em que são aplicados.

Os fatores como o intervalo parto-tratamento, o escore de condição corporal e a taxa de aciclia do rebanho são determinantes das taxas de concepção de vacas inseminadas a tempo fixo. Inskeep (2000) relata que as taxas de concepção ao primeiro estro pós-parto variam de acordo com o intervalo parto-IA, situando-se entre 55 e 64% nos períodos de 31 a 50 e 51 a 90 dias pós-parto, respectivamente. Segundo o autor a taxa de prenhez alcançada está associada à incidência de ciclos curtos de produção de progesterona após o primeiro estro pós-parto. Para Bó et al. (2001) a falha na indução e sincronização das ovulações de vacas tratadas com progestágenos para IATF é a causa mais provável das taxas de concepção serem inferiores às alcançadas nas IAs realizadas com controle de estros. Todavia, Yelich (2001) afirma que, apesar a taxa de concepção ser menor em vacas submetidas à IATF em relação a IA com controle de estros, no final, as taxas de prenhez são semelhantes devido à maior taxa de serviço.

No grupo DA-IA as inseminações iniciaram 10 dias pós-desmame e ocorreram, por um período de 30 dias e conseqüentemente, as concepções distribuíram-se durante este período. Este tratamento também objetivou diminuir os efeitos do desmame para reduzir a possibilidade de utilizar para a IA o primeiro estro induzido pelo desmame antecipado dos terneiros. Segundo Inskeep (2000) durante a transição do estado de aciclia e a retomada da atividade ovariana após o desmame dos terneiros, o primeiro ciclo estral tem duração reduzida devido à vida curta do corpo lúteo resultante. Este fenômeno determina uma taxa de prenhez baixa quando se utiliza o primeiro estro pós-desmame. Borges et al. (2002), utilizando vacas multíparas Aberdeen Angus com ECC entre 2 -3 (escala 1-5) obtiveram com o desmame precoce dos terneiros entre 70 e 85 dias de idade uma taxa de concepção de 74%, na IA com observação de estros.

Em trabalho realizado no Uruguai, Menchaca et al. (2005), submeteram vacas Hereford entre 60 e 90 dias pós-parto, com ECC médio de 4,2 (escala 1-9) e com taxa de anestro de 90%, a 3 tratamentos: desmame precoce e após uma semana inseminação artificial com observação de estros, desmame precoce mais tratamento hormonal para IATF e tratamento hormonal para IATF em vacas permanecendo com cria ao pé. As porcentagens de prenhez obtidas foram de 0%, 56% e 34%, respectivamente no primeiro dia de serviço e de 51,1%, 78,3% e 47%, respectivamente aos 30 dias de serviço. Os grupos desmame precoce mais inseminação artificial com detecção de estros e tratamento hormonal com as vacas permanecendo com cria ao pé não diferiram estatisticamente aos 30 dias de serviço. Resultados semelhantes aos 30 dias foram alcançados neste experimento em que o grupo DA-IA alcançou uma taxa de prenhez de 57%.

As taxas de prenhez observadas ao final do período reprodutivo, apresentadas na figura 2, considerando o período de IA e o repasse com touros, também não diferiram estatisticamente ($P > 0,05$).

Provavelmente, o tratamento a base de Progesterona e Benzoato de estradiol é eficiente apenas na redução do período parto-concepção, em vacas que apresentam condições fisiológicas compatíveis com a retomada da atividade reprodutiva, como afirmam Maciel et al. (2001). No entanto, a terapia hormonal não melhora o desempenho reprodutivo de vacas que se encontram num quadro de aciclia grave decorrente de deficientes condições nutricionais nos períodos pré e pós-parto.

5. CONCLUSÕES

- O desmame antecipado definitivo permitiu a recuperação do peso vivo e ECC durante o período reprodutivo;
- A associação do desmame definitivo antecipado com IATF não apresentou diferença nas taxas de prenhez comparando-se a IA com observação de estros e a IATF com desmame temporário;
- O intervalo de 10 dias entre o desmame definitivo antecipado e o início do tratamento hormonal não interferiu nos diâmetros foliculares dos folículos dominantes e pré-ovulatórios, nem incrementou a fertilidade do estro sincronizado para IATF.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA, B. TARNAVSKY, G.K.; PLATT, T.E.; HAMERNIK, D.L.; BROWN, J.L.; SCHOENEMANN, H.M.; REEVES, J.J. Nursing enhances the negative effect of estrogen on LH release in the cow. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.57, p.1530-1536, 1983.
- ADAMS, G.P.; EVANS A.C.O.; RAWLINGS, N.C. Follicular waves and circulating gonadotrophins in 1-month-old prepubertal heifers. **J. Reprod. Fétil.**, Cambridge, v.33, p.100-127, 1994.
- ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S.; Data do desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **R. Bras. Zoot.**, Viçosa, v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.
- ANDERSON, L. H.; M. L. DAY. Site-specific reductions in the number of hypothalamic estradiol receptor-containing neurons during progestin-induced puberty in heifers. **Biol. Reprod.**, Madison, v.54, p.178, 1996.
- ANDERSON, L.H.; MCDOWELL, C.M.; DAY, M.L. Progestin-induced puberty and secretion of luteinizing hormone in heifers. **Biol. Reprod.**, Madison, v.54, p.1025–1031, 1996.
- AUSTIN, E.J.; MIHM, M.; EVANS, A.C.O.; KNIGHT, P.G.; IRELAND, J.L.H.; IRELAND, J.J.; ROCHE, J.F. Alterations in intrafollicular regulatory factors and apoptosis during selection of follicles in the first follicular wave of the bovine estrous cycle. **Biol. Reprod.**, Madison, v.64, p.839–848. 2001.
- BARCELLOS, J.O.J.; LOBATO, J.F.P. Desempenho reprodutivo de vacas primíparas Hereford e mestiças Nelore-Hereford com estação de parição e monta no outono/inverno ou primavera/verão. **R. Bras. Zoot.**, Viçosa, v.26,n.5, 1992.
- BARREIROS, T.R.R.; SENEDA, M.M.; REIS, E.L.; BARUSELLI P.S.; BARROS,C.M. Efeito do desmame temporário na sincronização na da ovulação para inseminação artificial em tempo fixo. **Acta Scien. Vet., Abstr.**, Porto Alegre, v.31, p.238-239, 2003.
- BARUSELLI, P. S.; MARQUES, M.O.; CARVALHO, N.A.T.; MADUREIRA, E.H.; CAMPOS FILHO, E.P. Efeito de diferentes protocolos de inseminação artificial em tempo fixo na eficiência reprodutiva de vacas de corte lactantes. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, Uberlândia, v.26, n.3, p.218-221, 2002.
- BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; MARQUES, M.O.; NASSER, L.F.; BO G.A. The use of treatments to improve reproductive performance of anestrus beef in tropical climates. **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v. 82, p. 479-486, 2004.

- BEAM, S.W.; BUTLER, W.R. Energy balance and ovarian follicle development prior to the first ovulation postpartum in dairy cows receiving three levels of dietary fat. **Biol. Reprod.**, Madison, v.56, p.133-142, 1997.
- BELLOWS, R.A.; SHORT, R.E.; RICHARDSON, G.V. Effects of sire, age of dam and gestation feed level on dystocia and postpartum reproduction. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.55, p.18-27, 1982.
- BERARDINELLI, J.G.; DAILEY, R.A.; BUTCHER, R.L.; INSKEEP, E. K. Source of progesterone prior to puberty in beef heifers. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.49, p.1276-1280, 1979.
- BÓ, G.A.; CUTAIA, L.; BROGLIATTI, G.M.; MEDINA, M.; TRÍBULO, R.; TRÍBULO, H. Programas de inseminación artificial a tiempo fijo em ganado bovino utilizando progestágenos e estradiol. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUCCION ANIMAL, 4., 2001. Huerta Grande. **Resúmenes...** Huerta Grande: IRAC, 2001. p.117-136.
- BÓ, G.A.; CUTAIA, L.; CHESTA, P.; BALLA, E.; PICINATO, D.; PERES, L.; MARAÑA, D.; AVILES, M.; MENCHACA, A.; VENERANDA, G.; BARUSELLI, P.S. Programas de inseminación artificial a tempo fijo em rodeos de cria. In: JORNADA DE ACTUALIZACION EM REPRODUCCION BOVINA, Corrientes, 2005. **Anais...** Corrientes:EEA Mercedes, 2005. p. 3-16.
- BORGES, J. B. S. **Alternativas para indução da atividade cíclica ovariana em vacas de corte no pós-parto.** 2002. 115f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias)-Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- BRADEN, T.D.; KING, M.E.; ODDE, K.G.; NISWENDER, G.D. Development of preovulatory follicles expected to form short-lived corpora lutea in beef cows. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.85, p.97-104, 1989.
- CACHAPUZ, J.M.A. O setor primário no Rio Grande do Sul-Diagnósticos e perspectivas sócio econômicas. In: PECUÁRIA de corte nos anos 80. Porto Alegre, 1991.p.17-39.
- CICCIOLI, N. H.; WETTEMANN, R.P. Influence of nutrition on estrus and ovarian function of postpartum primiparous beef cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.78, p.13-21, 2000.
- CICCIOLI, N.H.; WETTEMANN, R.P.; SPICER, L.J.; LENTS, C.A.; WHITE, F.J.; KEISLER, D.H. Influence of body condition at calving and postpartum nutrition on endocrine function and reproductive performance of primiparous beef cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.8, p.3107-3120, 2003.

- COOPER, D.A.; CARVER D.A.; VILLENEUVU, P.; SILVIA, W.J.; INSKEEP, E.K. Effects of progestogen treatment on concentrations of prostaglandins and oxytocin in plasma from the posterior vena cava of post-partum beef cows. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.91, p.411–421, 1991.
- CUTAIA, L.; VENERANDA, G.; TRÍBULO, R.; BARUSELLI, P.S.; BÓ, G. A. Programas de inseminación artificial en rodeos de cria. Factores que lo afectan e resultados productivos. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUCCION ANIMAL, 5., 2003. Huerta Grande. **Resúmenes...** Huerta Grande: IRAC, 2003. p.119-135.
- CUTAIA, L.; BÓ, G.A. Implementacion de programas de inseminación artificial en rodeos de cria de Argentina. In: JORNADA TÉCNICA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E CADEIA PRODUTIVA, 2., 2007, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre, 2007. p.37-71.
- DAY, M.L.; IMAKAWA, K.; GARCIA-WINDER, M.; ZALESKY, D.D.; SCHANBACKER, B.D.; KITTOK, R.J.; KINDER, J.E. Endocrine mechanisms of puberty in heifers. Estradiol negative feedback regulation of luteinizing hormone secretion. **Biol. Reprod.**, Madison, v.31, p.332-341, 1984.
- DAY, M.L.; IMAKAWA, K.; WOLFE, P.L.; KITTOK, R.J.; KINDER, J.E. Endocrine mechanisms of puberty in heifers. Role of hypothalamo-pituitary estradiol receptors in the negative feedback of estradiol on luteinizing hormone secretion. **Biol. Reprod.**, Madison, v.37, p.1054-1065, 1987.
- DAY, M.L. Entendendo a fisiologia do anestro para determinar métodos hormonais para induzir a ciclicidade. In: NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS, 9., 2005, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: 2005. p.183-190.
- DI MARCO, O.N. **Crecimiento de vacunos para carne.** Buenos Aires: Balcarce, 1998. 246p.
- DISKIN, M.G.; MACKEY, D.R.; ROCHE, J.F.; SREENAN, J.M. Effects of nutrition and metabolic status on circulating hormones and ovarian follicle development in cattle. **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v.78, p.345–370, 2003.
- DOBSON, H. Radioimmunoassay of FSH in the plasma of post-partum dairy cows. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.52, p.45-49, 1978.
- DRIANCOURT, M.A. Regulation of ovarian follicular dynamics in farm animals. Implications for manipulation of reproduction. **Theriog.**, New York, v.55, p.1211-1239, 2001.
- DUNN, T.G.; KALTENBACH, C.C. Nutrition and postpartum interval of the ewe, sow and cows. **J. Anim. Sci.** Champaign, v.51, n. 2, p.29-39, 1980.

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos Rio de Janeiro-RJ. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informações; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
- EVANS, A.C.O.; ADAMS, G.P.; RAWLINGS, N.C. Follicular and hormonal development in prepubertal heifers from 2 to 36 weeks of age. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.102, p.463-470, 1994.
- FERREIRA, A.M. **Efeito da amamentação e do nível nutricional na atividade ovariana de vacas mestiças leiteiras**. Viçosa : UFV, 1990. 131f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias)-Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1990.
- FREITAS, E.A.; LOPEZ, J.; PRATES, E.R. Produtividade de matéria seca, proteína digestível total e nutrientes digestíveis totais em pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **Anu. Téc. IPZFO.**, Porto Alegre, v.3, p.454-515, 1976.
- GARCIA-WINDER, M.; IMAKAWA, K.; DAY, M.L.; ZALESKY, D.D.; KITTOCK, R.J.; KINDER, J.E. Effect of suckling and ovariectomy on the control of luteinizing hormone secretion during the postpartum period in beef cows. **Biol. Reprod.**, Madison, v.31, p.771-778, 1984.
- GARCIA-WINDER, M., LEWIS, P.E.; DEEVER, D.R.; SMITH, V.G.; LEWIS, G.S.; INSKEEP, E.K. Endocrine profiles associated with life span of corpora lutea in postpartum beef cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.62, p.1353-1362, 1986.
- GARCIA-WINDER, M., LEWIS, P.E.; TOWNSEND, E.C.; INSKEEP, E.K. Effects of norgestomet on follicular development in postpartum beef cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.64, p.1099-1109, 1987.
- GAZAL, O.S.; LESHIN, L.S.; STANKO, R.L.; THOMAS, M.G.; KEISLER, D.H.; ANDERSON, L.L.; WILLIAMS, G.L. Gonadotropin-Releasing Hormone Secretion into Third-Ventricle Cerebrospinal Fluid of Cattle: Correspondence with the Tonic and Surge Release of Luteinizing Hormone and Its Tonic Inhibition by Suckling and Neuropeptide Y1. **Biol. Reprod.**, Madison, v.59, p.676-683, 1998.
- GINTHER, O.J.; WILTBANK, M.C.; FRICKE, P.M.; GIBBONS, J.R.; KOT, K. Selection of the dominant follicle in cattle. **Biol. Reprod.**, Madison, v.55, p.1187-1194, 1996.
- GINTHER, O.J.; KOT, K.; KULICK, L.J.; WILTBANK, M.C. Emergence and deviation of follicles during the development of follicular waves in cattle. **Theriog.**, New York, v.48, p.75-87, 1997.
- GINTHER, O.J.; BERGFELT, D.R.; KULICK, L.J.; KOT, K.,. Pulsatility of systemic FSH and LH concentrations during follicular-wave development in cattle. **Theriog.**, New York, v.50, p.507-519, 1998.

- GINTHER, O.J.; BERGFELT, D.R.; KULICK, L.J.; KOT, K., Selection of the dominant follicle in cattle: establishment of follicle deviation in less than 8 h through depression of FSH concentrations. **Theriog.**, New York, v.52, p.1079–1093, 1999.
- GINTHER, O.J. Selection of the dominant follicle in cattle and horses. **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v.60, p. 61–79, 2000.
- GINTHER, O.J.; BEG, M.A.; BERGFELT, D.R.; DONADEU F.X.; KOT, K. Follicle selection in monovular species. **Biol. Reprod.**, Madison, v.65, n.3, p.638-647. 2001. Review.
- GOTTSCHALL, C.S.; LOBATO, J.F.P. Desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas submetidas a três lotações de campo nativo. **R. Bras. Zoot.**, Viçosa, v.25, p.46-47, 1996.
- GRAVES, W.E.; LAUDERDALE, J.W.; HAUSER, E.R.; CASIDA, L.E. Relation of postpartum interval to pituitary gonadotropins, ovarian follicular development and fertility in beef cows. **Univ. Wisconsin Res. Bull.** [S.I.], v.270, p.23-30, 1968.
- GRIFFITH, M.K.; WILLIAMS, G.L. Roles of maternal vision and olfaction in suckling-mediated inhibition of luteinizing hormone, expression of maternal selectivity, and lactation performance of beef cows. **Biol. Reprod.**, Madison, v.54, p.761-768, 1996.
- GRIMARD, B.; HUMBLLOT, P.; PONTER, A.A.; MIALOT, J.P.; SAUVANT, D.; THIBIER, M. Influence of postpartum energy restriction on energy status, plasma LH and oestradiol secretion and follicular development in suckled beef cows. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.104, p.173-179, 1995.
- HANCOCK, J.L. The clinical analysis of reproductive failure in cattle. **Vet. Ret.** [S.I.], v.60, p.513-517, 1948.
- HUMPHREY, W.D.; KALTENBACH, C.C.; DUNN, T.G.; KORITNIK, D.R.; NISWENDER, G. D. Characterization of hormonal patterns in the beef cow during postpartum anestrus. **J. Anim. Sci.**, Cambridge, v.56, p.445–453, 1983.
- INSKEEP, E. K. Factors that affect embryonic survival in the cow: Application of technology to improve calf crop. In BEEF CATTLE SHORT COURSE, 49., 2000, Gainesville. **Proceedings...** Gainesville: University of Florida, 2000.p. 139-153.
- JAUNE, C.M.; MORAES J.C.F. **Importância da condição corporal na eficiência reprodutiva do rebanho de cria.** Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2002. 12p. (Documentos).
- JOCHLE, W. Forty years of control of the oestrus cycle in ruminants. **Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.5, p.587-594, 1993.

- JOLLY, P.D.; MCDUGALL, S.; FITZPATRICK, L.A.; MACMILLAN, K.L.; ENTWISTLE, K.W.; Physiological effects of under nutrition on postpartum anoestrus in cows. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.49, p.477-492, 1995.
- KASTELIC, J.P.; GINTHER, O.J. Factors affecting the origin of the ovulatory follicle in heifers with induced luteolysis. **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v.26, p.13-24, 1991.
- KESLER, D.L.; TROXEL, T.R.; HIXON, D.L. Effect of days postpartum and exogenous GnRH on reproductive hormone and ovarian changes in postpartum suckled beef cows. **Theriog.**, New York, v.13, p.287-296, 1980.
- KHIREDDINE, B.; GRIMARD, B.; PONTER, A.A.; PONSART, C.; BOUDJENAH, H.; MIALOT, J.P.; SAUVANT, D.; HUMBLLOT, P. Influence of flushing on LH secretion, follicular growth and the response to estrus synchronization treatment in suckled beef cows. **Theriog.**, New York, v.49, p.1409-1423, 1998.
- KINDER, J.E.; BERGFELD, E.G.M.; WEHRMAN, M.E.; PETERS, K.E.; KOJIMA, F.N. Endocrine basis for puberty in heifers and ewes. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.;49(Suppl), p.393-407, 1995.
- KISER, T.E.; KRAELING, R.R.; RAMPACEK, G.B.; LANDMEIER, B.J.; CAUDLE, A.B.; CHAPMAN, J.D. Luteinizing hormone secretion before and after ovariectomy in prepubertal and pubertal beef heifers. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.53, p.1545-1564, 1981.
- KULICK, L.J; KOT, K.; WILTBANK, M. C.; GINTHER, O.J. Follicular and hormonal dynamics during the first follicular wave in heifers. **Theriog.**, New York, v.52, n5, p.913-921,1999.
- KUNKLE, W.E.; SAND, R.S.; ERA, D.O. Effect of body condition on productivity in beef cattle. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S. (eds.). **Factors affecting the calf crop**. Boca Raton, Florida: [s.n.], 1994. p.167-178.
- LAMB, G.C.; MILLER, B.L.; LYNCH, J.M.; THOMPSON, K.E.; HELDT, J.S.; LLIEST, C.A.; GRIEGER, D.M.; STEVENSON, J.S. Twice daily suckling but not milking with calf presence prologs postpartum anovulation. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.77, p.2207-2218, 1999.
- LAMMING, G.E.; WATHES, D.C.; PETERS, A.R. Endocrine patterns of the postpartum cow. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.30, p.155-170, 1981.
- LAMMOGIIA, M.A.; WILLARD, S.T.; OLDHAM, J.R.; RANDEL, R.D. Effects of dietary fat and season on steroid hormone profiles before parturition and on hormonal, cholesterol, triglycerides, follicular patterns, and postpartum reproduction in Brahman cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.74, p.2253-2262, 1996.
- LAUDERDALE, J. W. Effects of PGF₂ α on pregnancy and estrous cycle of cattle. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.35, p.246-257, 1972.

- LOBATO, J.F.P.; BARCELLOS, 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. **R. Bras. Zoot.**, Viçosa, v.21,n.3, p.385-395, 1992.
- LOOPER, M. L.; LENTS, C. A.; WETTEMANN, R. P. Body condition at parturition and postpartum weight changes do not influence the incidence of short-lived corpora lutea in postpartum beef cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.81,p.2390–2394. 2003b.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N. SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburg: East of Scotland College of Agriculture, 1976. 8p. (Bulletin, 6).
- MACCAN, J.P.; HANSEL, W. Relationships between insulin and glucose metabolism and pituitary-ovarian function in fasted heifers. **Biol. Reprod.**, Madison, v.34, p.630-641, 1986.
- MACIEL, M.N.; NEVES, J.P.; GONÇALVES, P.B.D.; OLIVEIRA, J.F.; BERTOLOTTO, E.B.; STRANIERI, P. Programa hormonal associado a desmame temporário na indução da ovulação em vacas de corte durante o pós-parto. **Cien. Rur.**, Santa Maria, v.31, n.3, p.473-478, 2001.
- MACIEL, M.N.; ZIEBA, D.A.; AMSTALDEN, M.; KEISLER, D.H.; NEVES, J.P.; WILLIAMS, G.L. Leptin prevents fasting-mediated reductions in pulsatile secretion of luteinizing hormone and enhances its gonadotropin-releasing-hormone-mediated release in heifers. **Biol. Reprod.**, Madison, v.70, p.229-235, 2004.
- MANN, G.E.; LAMMING, G.E. The role of sub-optimal preovulatory oestradiol secretion in the aetiology of premature luteolysis during the short oestrus cycle in the cow. **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v.64, p.171–180, 2000.
- MELVIN, E.J.; LINDSEY, B.R.; QUINTAL-FRANCO, J.; ZANELLA, E.; FIKE, K.E.; VAN TASSEL, C.P.; KINDER, J.E. Circulating concentrations of estradiol, luteinizing hormone, and follicle-stimulating hormone during waves of ovarian follicular development in prepubertal cattle. **Biol. Reprod.**, Madison, v.60, p.405-412, 1999.
- MENCHACA, A.; DE CASTRO, T.; CHIFFLET, N.; ALVAREZ, M. Uso de IATF y destete precoz al inicio del servicio em rodeos de cria. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUCCION ANIMAL, 6., Córdoba. **Resúmenes...** Córdoba, 2005. p. 253.
- MIHM, M.; CROWE, M.A.; KNIGHT, P.G.; AUSTIN, E.J. Follicle wave growth in cattle. **Reprod. Dom. Anim.**, Berlin, v.37, p.191–200, 2002.
- MIZUTA, K. **Estudo comparativo dos aspectos comportamentais do estro e dos teores plasmáticos de LH, FSH, progesterona e estradiol que precedem a ovulação em fêmeas bovinas Nelore (*Bos taurus indicus*), Angus (*Bos taurus taurus*) e Nelore X Angus (*Bos taurus indicus* X *Bos taurus taurus*)**. São Paulo : USP, 2003. 98f. Tese (Doutorado em Reprodução Animal)-Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

- MONJE, A.; HOFER, C.; GALLI, I. Destet precoce efecto sobre los vientres, manejo de los terneros e impacto de la tecnica sobre los sistemas de produccion. In: JORNADA DE DIFUSIÓN TECNICA, 1993. **Destet precoce em cria vacuna**. Concepción del Uruguay: INTA. Centro Regional Entre Rios, 1993. 59p.
- MORENO, I.Y.D. ; GALINA, C.S.; ESCOBAR, F.J.; RAMÍREZ, B.; NAVARRO-FIERRO, R. Evaluation of the lytic response of prostaglandin F2 alpha in zebu cattle based on serum progesterone. **Theriog.**, New York, v.25, p.413-421,1986.
- MURPHY, M.G.; BOLAND, M.P.; ROCHE, J.F. Pattern of follicular growth and resumption of ovarian activity in post-partum beef suckler cows. **J. Reprod. Fétil.**, Cambridge, v.90, p.523-533. 1990.
- ODDE, K.G.; WARD, H.S.; KIRACOFÉ, G.H.; MCKEE, R.M.; KITOK, R. J. Short estrous cycles and associated serum progesterone levels in beef cows. **Theriog.**, New York, v.14, p.105-112, 1980.
- ODDE, K.G. A review of synchronization of estrus in postpartum cattle. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.68, p.817-830,1990.
- PERRY, R.C.; CORAH, L.R.; KIRACOFÉ, G.H.; STEVENSON, J.S.; BEAL, W. E. Endocrine changes and ultrasonography of ovaries in suckled beef cows during resumption of postpartum estrous cycles. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.69, p.2548-2555, 1991.
- PINHEIRO, O.L.; BARROS, C.M.; FIGUEREDO, R.A.; DO VALE, E.R.; ENCARNÇÃO, R.O.; PADOVANI, C.R. Estrus behavior and estrus-to-ovulation interval in Nelore cattle (*Bos indicus*) with natural estrus or estrus induced with prostaglandin F2alpha or norgestomet and estradiol valerate. **Theriog.**, New York, v.49, p.667-681,1998.
- POLLI, A.; LOBATO, J.F.P. Utilização de pastagem temperada por diferentes categorias do rebanho. I. Vacas de cria. IN: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., 1985, Camburiú. **Anais...** Camburiú, 1985. p.411.
- PRATT, B.R.; BERARHLLI, G.; STEVENS, L.P.; INSKEEP, E. K. Induced corpora lutea in the postpartum beef cow. I. Comparison of gonadotropin releasing hormone and human chorionic gonadotropin and effects of progestogen and estrogen. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.54, p.822-829, 1982.
- QUADROS, F.L.F.; PILLAR, V.P. Transições floresta campo no Rio Grande do Sul. **Cien. Amb.**, Santa Maria, v. 24, p. 109-118, 1990.
- RAMIREZ-GODINEZ, J.A.; KIRACOFÉ, G. H.; MCKEE, R. M.; SCHALLES, R. R.; KITOK, R.J. Reducing the incidence of short estrous cycles in beef cows with norgestomet. **Theriog.**, New York, v.15, p.613-623, 1981.
- RAMIREZ-GODINEZ, J.A.; KIRACOFÉ, G.H.; CARNAHAN, D. L.; SPIRE, M.F.; BEEMAN, K. B.; STEVENSON, J.S.; SCHALLES. R. R. Evidence for ovulation and

- fertilization in beef cows with *short* estrous cycles. **Theriog.**, New York, v.17, p.409-420, 1982.
- RESTLE, J. **Efeito da suplementação com energia e energia-proteína no ganho de peso e comportamento reprodutivo de vacas com a primeira cria ao pé mantidas em campo natural.** 70f. 1975. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1975.
- RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C.; BERNARDES, R.A.L.C.; PASCOAL, L. L.; SENNA, D.B.; POLLI, V.A. Desempenho de vacas Charolês e Nelo desterneiradas aos três ou sete meses. **R. Bras. Zoot.**, Viçosa, v.30, p.499-507, 2001.
- RIBEIRO, A.; LOBATO, J.F.P. Produtividade e eficiência reprodutiva de três grupos raciais de novilhas de corte. I. Desempenho reprodutivo de novilhas. **R. Bras. Zoot.**, Viçosa, v.17, p.508-515, 1988.
- RICHARDS, M.W.; SPITZER, J.C.; WARNER, M.B. Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.62, p.300-306, 1986.
- RICHARDS, M.W.; WETTMANN, R.P.; SCHOENEMANN, H.M.; Nutritional anestrus in beef cows: Body weight change, body condition, luteinizing hormone in serum and ovarian activity. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.67, p.1520-1527, 1989.
- ROCHE, J.F.; CROWE, M.A., BOLAND, M.P. Postpartum anestrus in dairy and beef cows. **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v.21, p.371-378, 1992.
- ROVIRA, J. Época de entoure. In: Rovira, J. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo.** Montevideo, Hemisfério Sur, 1996, p.75-91.
- SANTOS, J.E.; AMSTALDEN, M. Effects of nutrition on bovine reproduction. **Arq. Fac. Vet., UFRGS**, v.26, p. 19-89, 1998.
- SCAGLIA, G. **Nutricion y reproduction de la vaca de cria:** Uso de la condición corporal. Paysandú: INIA, 1997. v.91, 16p. (Série técnica).
- SCHILLO, K.K.; DIERSCHKE, D.J.; HAUSER, E.R. Regulation of luteinizing hormone secretion in prepubertal heifers: Increased threshold to negative feedback action of estradiol. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.54, p.325-336, 1982.
- SEBRAE:SENAR:FARSUL. **Diagnóstico de sistemas de produção de bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul.** Relatório. Porto Alegre, 2005.265p.
- SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A.; STAIGMILLER, R.B.; BERARDINELLI, J.G.; CUSTER, E.E. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.68, n.3, p. 799-816. 1990.

- SIROIS, J.; FORTUNE, J.E. Ovarian follicular dynamics during the estrous cycle in heifers monitored by real-time ultrasonography. **Biol. Reprod.**, Madison, v.39, p.308–317, 1988.
- SMITH, G.D.; JACKSON, L.M.; FOSTER, D.L. Leptin regulation of reproductive function and fertility. **Theriog.**, New York, v.57, n.1, p.73-86, 2000.
- STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES- SPSS. System for Information. Version 13.0 for Windows. Chicago, IL, 1998.
- STAGG, K.; DISKIN, M.G.; SREENAN, J.M.; ROCHE, J.F. Follicular development in long-term anoestrous suckler beef cows fed two levels of energy postpartum. **Anim Reprod Sci.**, Amsterdam, v.38, p.49-61, 1995.
- STAGG, K.; SPICER, L.J.; SREENAN, J.M.; ROCHE, J.F.; DISKIN, M.G. Effect of calf isolation on follicular wave dynamics, gonadotropin and metabolic hormone changes, and interval to first ovulation in beef cows fed either of two energy levels postpartum. **Biol. Reprod.**, Madison, v.59, p.777–783, 1998.
- TRENKLE, A.; WILHAM, R.L. Beef production efficiency. **Sci.**, Washington, v.198, n.4321, p.1009-1015, 1977.
- WALTERS, D. L.; KALTENBACH, C. C.; DUNN, T. G.; SHORT, R. E. Pituitary and ovarian function in postpartum beef cows. I. Effect of suckling on serum and follicular fluid hormones and follicular gonadotropin receptors. **Biol. Reprod.**, Madison, v.26, p.640-646, 1982.
- WATTERMAN, R.P. Management of nutritional factors affecting the prepartum and postpartum cow. In: FILDS, M. J.; SAND, R. S. (eds.) **Factors affecting the calf crop**. Gainesville: CRC, 1994. Cap.10. p.155-165.
- WETTEMANN, R.P.; TURMAN, E.J.; WYATT, R.D.; TOTUSEK, R. Influence of suckling intensity on reproductive performance of range cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.47, p.342-346, 1978.
- WHITE, F.J.; WETTEMANN, R.P.; LOOPER, M.L.; PRADO, T.M.; MORGAN, G.L. Seasonal effects on estrous behavior and time of ovulation in nonlactating beef cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign v.80, p.3053–3059, 2002.
- WILLIAMS, G. L.; KOTWICA J.; SLANGER, W.D.; OLSON, D.K.; TILTON, J. E.; JOHNSON, L.J. Effect of suckling on pituitary responsiveness to gonadotropin-releasing hormone throughout the early postpartum period of beef cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.54, n.3, p.594-602. 1982.
- WILLIAMS, G.L. Modulation of luteal activity in postpartum beef cows through changes in dietary lipid. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.67, p.785-793, 1989.
- WILLIAMS, G.L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: A review. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.68, n.3, p.831-852. 1990.

- WILLIAMS, G.L.; GRIFFITH, M.K. Sensory and behavioural control of gonadotrophin secretion during suckling-mediated anovulation in cows. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.49, p.463-475, 1995.
- WILLIAMS, G. L.; GAZAL, O. S.; GUZMAN VEGA, G. A.; STANKO, R. L. Mechanisms regulating suckling-mediated anovulation in the cow. **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v.42, p.289-297, 1996.
- WILLIAMS, G.L.; AMSTALDEN, M.; GARCIA, M.R.; STANKO, R.L.; NIZIELSKI, S.E.; MORRISON, C.D.; KEISLER, D.H. Leptin and its role in the central regulation of reproduction in cattle. **Domest. Anim. Endocrinol.**, New York, v.23, p.339-349, 2002.
- WILTBANK, J.N.; ROWDEN, W.W.; INGALLS, J.E.; GREGORY, K.E.; KOCH, R.M. Effect of energy level on reproductive phenomena of mature Hereford cows. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.21, p.219- 225, 1962.
- WILTBANK, J.N.; ROWDEN, W.W.; INGALLS, J.E.; ZIMMERMAN, D.R. Influence of post-partum energy level on reproductive performance of Hereford cows restricted in energy intake prior to calving. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.23, p.1049- 1053, 1964.
- WILTBANK, J.N. Modification of ovarian activity in the bovine following injection of oestrogen and gonadotropin. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.28, p.1-8, 1966.
- WILTBANK, J.N.; KASSON, C.W. Synchronization of estrus in cattle with an oral progestational agent and an injection of an estrogen. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.27, p.113- 121, 1968.
- WILTBANK, J. N.; GONZALEZ-PADILLA, E. Synchronization and induction of estrus in heifers with a progestagen and estrogen. **Anim. Biochim. Biophys.**, [S.I.], v.15, p.255-261, 1975.
- WILTBANK, M.C. Regulation of the ovary in cattle. In: NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS, 2., 1998, Passos. **Anais...** Passos, 1998. p.1-13.
- WILTBANK, M.C.; GUMEN, A.; SARTORI, R. Physiological classification of anovulatory conditions in cattle. **Theriog.**, New York, v.57, p.21-52, 2002.
- WOLFE, M.W.; STUMPF, T.T; ROBERSON, M.S; WOLFE, P.L; KITOK, R.J; KINDER; J.E. Estradiol influences on pattern of gonadotropin secretion in bovine males during the period of changed responses to estradiol feedback in age-matched females. **Biol. Reprod.**, Madison, v.41, p.626-634, 1989.
- WRIGHT, I. A.; RIHIND, S. M.; RUSSEL, A. J. F.; WHITE, T.K.; ALISON, M. J.; McMILLEN, S.R. Effects of body conditions, food intake and temporary separation on the postpartum anoestrus period associated LH, FSH and prolactin concentrations in the beef cattle. **Brit. Soc. Anim. Prod.**, Londres, v. 45, p. 395-402, 1987.

- YAVAS, Y.; WALTON, J.S. Induction of ovulation in postpartum suckled beef cows: A review **Theriog.**, New York, v. 54, p. 1-23, 2000a.
- YAVAS, Y.; WALTON, J.S. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: A review. **Theriog.**, New York, v.54, p. 25-55, 2000b.
- YELICH, J.V. A vaginal insert (CIDR) to synchronize estrus and timed AI. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S.; YELICH, J.V. **Factors affecting calf crop – Biotechnology of Reproduction**. Boca Raton: CRC, 2001. Cap. 7. p. 87-100.
- ZALESKY, D.D.; FORREST, D.W.; MCARTHUR, N.H.; WILSON, J.M.; MORRIS, D.L.; HARMS, P.G. Suckling inhibits release of luteinizing hormone-releasing hormone from the bovine median eminence following ovariectomy. **J. Anim. Sci.** , Champaign, v.68, p.444-448, 1990.
- ZIEBA, D.A.; AMSTALDEN, M.; MORTON, S.; MACIEL, M.N.; KEISLER, D.H.; WILLIAMS, G.L. Regulatory roles of leptin at the hypothalamic-hypophyseal axis before and after sexual maturation in cattle. **Biol Reprod.**, Madison, v.71, p.804-812, 2004.
- ZIMBELMAN, R. G.; SMITH, L. W. Control of ovulation in cattle with melengestrol acetate. I. Effect of dosage and route of administration. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.11, p.185–193, 1966.
- ZIMBELMAN, R. G.; LAUDERDALE, J.W.; SOKOLOWSKI, J.H.; SCHALK, T.G. Safety and pharmacologic evaluations of melengestrol acetate in cattle and other animals: A review. **J. Anim. Vet. Med. Assoc.**, Schaumburg, IL, v.157, p.1528-1540, 1970.
- ZOLLERS, W.G.J.; GARVERICK, H.A.; SMITH, M.F.; MOFFATT, R.J.; SALFEN, B.E.; OUNGQUIST, R.S. Concentration of progesterone and oxytocin receptors in endometrium of postpartum cows expected to have a short or normal oestrus cycle. **J. Reprod. Fertil.**, Cambridge, v.97, p.329–337, 1993

7. APÊNDICES

Apêndice 1: Dados individuais da data do parto, ECC no início e fim do experimento, peso vivo e GMD no início, decorridos 30 dias e no final do experimento, data da inseminação e intervalo parto inseminação dos animais experimentais.

Grupo	Vaca	Categoria	Data Parto	ECC 1	Peso 1	Peso 2	GMD 1	Peso 3	GMD 2	ECC 2	Data IA	DG IA	DG (IA+touro)	Parto-IA dias
1	11	Primipara	21/8/2006	2,5	285	313	0,667	360	0,522	3,5	19/1/2007	preenhe	Preenhe	151
1	63	Multipara	3/10/2006	3	340	405	1,548	450	0,500	4,0	3/1/2007	vazia	Preenhe	92
1	107	Primipara	31/8/2006	2,5	300	325	0,595	400	0,833	4,0	28/12/2006	preenhe	Preenhe	119
1	129	Multipara	2/9/2006	3	375	400	0,595	469	0,767	4,0	não IA	vazia	Vazia	
1	174	Primipara	7/10/2006	2,5	310	365	1,310	455	1,000	4,0	não IA	vazia	Preenhe	
1	250	Multipara	9/9/2006	2	315	360	1,071	400	0,444	3,0	16/1/2007	preenhe	Preenhe	129
1	598	Multipara	28/9/2006	3	390	415	0,595	470	0,611	4,0	não IA	vazia	Preenhe	
1	659	Multipara	19/9/2006	2,5	345	415	1,667	488	0,811	3,5	5/1/2007	preenhe	Preenhe	108
1	670	Multipara	5/10/2006	2,5	320	378	1,381	448	0,778	3,5	30/12/2006	preenhe	Preenhe	86
1	725	Primipara	15/9/2006	2,5	330	388	1,381	460	0,800	3,5	4/1/2007	vazia	Vazia	111
1	752	Multipara	23/9/2006	2,5	320	372	1,238	440	0,756	4,0	30/12/2006	vazia	Preenhe	98
1	772	Multipara	28/9/2006	2,5	350	425	1,786	500	0,833	4,0	31/12/2006	preenhe	Preenhe	94
1	809	Multipara	11/10/2006	2,5	365	422	1,357	495	0,811	4,0	30/12/2006	preenhe	Preenhe	80
1	834	Multipara	7/10/2006	2	290	355	1,548	465	1,222	4,0	5/1/2007	preenhe	Preenhe	90
1	838	Multipara	7/10/2006	1,5	325	381	1,333	480	1,100	4,0	15/1/2007	preenhe	Preenhe	100
1	871	Multipara	13/10/2006	2,5	335	391	1,333	468	0,856	3,5	31/12/2006	vazia	Preenhe	79
1	911	Multipara	13/10/2006	2,5	325	379	1,286	480	1,122	4,5	9/1/2007	vazia	Preenhe	88
1	917	Multipara	7/9/2006	2,5	310	369	1,405	455	0,956	4,0	não IA	vazia	Preenhe	
1	929	Multipara	3/10/2006	3	390	455	1,548	510	0,611	4,0	3/1/2007	vazia	Vazia	92
1	998	Multipara	19/8/2006	2,5	345	406	1,452	470	0,711	4,0	5/1/2007	vazia	Preenhe	139
1	1004	Multipara	15/9/2006	2,5	315	378	1,500	470	1,022	4,0	17/1/2007	preenhe	Preenhe	124
1	1013	Primipara	15/8/2006	2	300	330	0,714	415	0,944	4,0	3/1/2007	preenhe	Preenhe	141
1	1022	Multipara	12/9/2006	2	365	415	1,190	487	0,800	3,5	17/1/2007	preenhe	Preenhe	127
1	1026	Multipara	15/8/2006	2,5	350	385	0,833	453	0,756	4,0	18/1/2007	preenhe	Preenhe	156
1	1030	Primipara	7/9/2006	2,5	320	361	0,976	435	0,822	3,5	8/1/2007		Preenhe	123
1	1047	Primipara	29/8/2006	2,5	330	367	0,881	440	0,811	4,0	19/1/2007	preenhe	Preenhe	143
1	1049	Multipara	4/9/2006	3	305	341	0,857	422	0,900	4,0	15/1/2007	vazia	Vazia	133
1	1064	Multipara	3/10/2006	2,5	365	433	1,619	525	1,022	4,0	19/1/2007	vazia	Vazia	109
1	1072	Multipara	28/9/2006	2,5	330	407	1,833	495	0,978	4,5	5/1/2007	preenhe	Preenhe	99
1	1079	Multipara	15/8/2006	3	330	330	0,000	390	0,667	4,0	2/1/2007	preenhe	Vazia	140
1	1084	Primipara	28/9/2006	2,5	310	362	1,238	430	0,756	4,0	16/1/2007	preenhe	Preenhe	110
1	1086	Primipara	3/10/2006	2,5	295	342	1,119	415	0,811	3,5	31/12/2006	preenhe	Preenhe	89
1	1091	Multipara	25/9/2006	3	345	360	0,357	417	0,633	4,0	5/1/2007	preenhe	Vazia	102
1	1120	Multipara	21/9/2006	2,5	315	373	1,381	455	0,911	4,0	10/1/2007	vazia	Vazia	111
1	1128	Multipara	8/9/2006	2	275	328	1,262	430	1,133	3,5	8/1/2007	preenhe	Preenhe	122
1	1129	Multipara	13/10/2006	2,5	315	366	1,214	422	0,622	3,5	10/1/2007	preenhe	Preenhe	89
1	1135	Multipara	24/8/2006	2,5	320	382	1,476	460	0,867	4,0	5/1/2007	preenhe	Preenhe	134
1	1145	Primipara	13/10/2006	3	330	393	1,500	460	0,744	4,0	20/1/2007	preenhe	Preenhe	99
1	1146	Multipara	29/8/2006	2,5	270	319	1,167	385	0,733	3,5	16/1/2007	preenhe	Preenhe	140
1	1151	Multipara	15/8/2006	3	375	411	0,857	485	0,822	4,0	não IA	vazia	Vazia	
1	1164	Multipara	5/9/2006	2	315	373	1,381	460	0,967	4,0	31/12/2006	preenhe	Preenhe	117
1	1167	Multipara	15/8/2006	2,5	310	370	1,429	445	0,833	3,5	31/12/2006	preenhe	Preenhe	138
1	1174	Multipara	9/9/2006	2,5	300	360	1,429	438	0,867	4,0	19/1/2007	preenhe	Preenhe	132
1	1175	Multipara	21/9/2006	2	350	406	1,333	495	0,989	4,0	8/1/2007	vazia	Preenhe	109

1	1176	Multipara	22/8/2006	2,5	310	350	0,952	400	0,556	3,5	16/1/2007	vazia	Vazia	147
1	1178	Primipara	31/8/2006	3	300	348	1,143	398	0,556	3,5	17/1/2007	prenhe	Prenhe	139
1	1179	Primipara	9/9/2006	2,5	290	321	0,738	397	0,844	4,0	18/1/2007	vazia	Prenhe	131
1	1339	Multipara	4/9/2006	2,5	390	448	1,381	490	0,467	3,5	11/1/2007	vazia	Vazia	129
1	1203	Primipara	16/10/2006	2,5	350	383	0,786	462	0,878	3,5	não IA	vazia	Prenhe	
1	1212	Multipara	4/9/2006	2,5	350	398	1,143	439	0,456	3,5	16/1/2007	prenhe	Prenhe	134
1	1278	Multipara	15/9/2006	2,5	390	473	1,976	545	0,800	4,0	8/1/2007	vazia	Prenhe	115
1	1326	Multipara	9/10/2006	2	365	425	1,429	453	0,311	3,5	18/1/2007	vazia	Vazia	101
1	1328	Multipara	8/9/2006	2,5	360	422	1,476	495	0,811	4,0	4/1/2007	prenhe	Prenhe	118
2	6	Multipara	26/8/2006	2,5	330	385	1,310	435	0,556	3,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	124
2	15	Multipara	19/9/2006	2	355	430	1,786	535	1,167	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	100
2	46	primipara	4/9/2006	2,5	305	353	1,143	456	1,146	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	115
2	55	primipara	11/10/2006	2,5	385	360	0,595	457	1,081	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	78
2	58	primipara	12/9/2006	3	335	387	1,238	457	0,778	3,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	107
2	87	Multipara	22/8/2006	2,5	325	381	1,333	475	1,044	4,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	128
2	122	Multipara	12/9/2006	3	355	395	0,952	465	0,778	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	107
2	123	primipara	19/9/2006	3	345	397	1,238	457	0,667	3,5	28/12/2006	vazia	Vazia	100
2	131	primipara	21/8/2006	2,5	300	333	0,786	400	0,744	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	129
2	171	Multipara	15/9/2006	1,5	310	347	0,881	426	0,878	3,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	104
2	197	Multipara	24/8/2006	3	355	380	0,595	465	0,944	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	126
2	348	Multipara	19/8/2006	2,5	350	386	0,857	490	1,156	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	131
2	367	Multipara	14/8/2006	2,5	320	394	1,762	454	0,669	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	136
2	452	Multipara	15/9/2006	2,5	435	515	1,905	620	1,167	3,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	104
2	552	Multipara	21/9/2006	3	320	385	1,548	475	1,000	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	98
2	746	Multipara	3/9/2006	2,5	310	393	1,976	470	0,856	3,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	116
2	786	Multipara	26/8/2006	3	330	380	1,190	455	0,833	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	124
2	798	Multipara	7/9/2006	2,5	325	401	1,810	468	0,744	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	112
2	812	Multipara	15/8/2006	3	355	405	1,190	490	0,944	4,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	135
2	925	Multipara	16/8/2006	2,5	350	400	1,190	480	0,889	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	134
2	956	Multipara	31/8/2006	2,5	325	388	1,500	486	1,089	4,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	119
2	1025	Multipara	26/8/2006	2,5	330	378	1,143	455	0,856	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	124
2	1033	Multipara	15/9/2006	2,5	300	370	1,667	460	1,000	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	104
2	1043	Multipara	5/10/2006	2,5	325	366	0,976	452	0,956	4,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	84
2	1045	Multipara	30/6/2006	3	305	345	0,952	435	1,000	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	181
2	1052	Multipara	3/10/2006	2,5	310	368	1,381	440	0,800	3,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	86
2	1053	primipara	16/10/2006	3	365	407	1,000	484	0,856	4,0	28/12/2006	vazia	Vazia	73
2	1067	Multipara	7/9/2006	2,5	325	395	1,667	493	1,089	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	112
2	1082	Multipara	13/10/2006	2	280	336	1,333	415	0,878	4,0	28/12/2006	vazia	Vazia	76
2	1087	Multipara	5/9/2006	2,5	310	390	1,905	485	1,056	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	114
2	1123	Multipara	19/8/2006	2,5	330	382	1,238	461	0,878	3,5	28/12/2006	vazia	Vazia	131
2	1138	Multipara	22/8/2006	2,5	385	468	1,976	548	0,889	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	128
2	1143	primipara	22/8/2006	2,5	280	330	1,190	414	0,933	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	128
2	1144	primipara	26/8/2006	3	300	337	0,881	400	0,700	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	124
2	1154	primipara	9/9/2006	2,5	280	332	1,238	418	0,956	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	110
2	1177	Multipara	11/8/2006	2,5	350	400	1,190	465	0,722	3,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	139
2	1188	Multipara	19/8/2006	2	300	378	1,857	459	0,900	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	131
2	1190	Multipara	9/9/2006	2,5	335	403	1,619	488	0,944	3,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	110
2	1201	Multipara	22/8/2006	2,5	380	450	1,667	530	0,889	4,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	128
2	1205	Multipara	13/10/2006	2	320	388	1,619	405	0,189	3,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	76
2	1211	Multipara	25/8/2006	2,5	350	402	1,238	500	1,089	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	125

2	1216	Multipara	29/8/2006	2,5	330	382	1,238	470	0,978	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	121
2	1220	Multipara	28/9/2006	2,5	335	360	0,595	434	0,822	3,5	28/12/2006	vazia	Vazia	91
2	1269	Multipara	11/8/2006	1,5	310	385	1,786	485	1,111	4,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	139
2	1271	Multipara	3/10/2006	3	390	463	1,738	558	1,056	4,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	86
2	1275	Multipara	28/9/2006	2,5	315	375	1,429	454	0,878	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	91
2	1327	primipara	19/8/2006	2	300	367	1,595	455	0,978	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	131
2	1340	Multipara	5/10/2006	2,5	310	355	1,071	412	0,633	4,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	84
2	1341	primipara	19/8/2006	3	335	380	1,071	457	0,856	4,0	28/12/2006	vazia	Vazia	131
2	1343	Multipara	15/8/2006	2,5	315	360	1,071	450	1,000	4,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	135
3	27	primipara	31/8/2006	3	315	352	0,881	425	0,811	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	130
3	30	primipara	12/9/2006	2,5	290	330	0,952	415	0,944	3,5	8/1/2007	vazia	Vazia	118
3	45	primipara	9/9/2006	2,5	290	322	0,762	410	0,978	3,5	8/1/2007	vazia	Prenhe	121
3	124	primipara	13/10/2006	3	320	378	1,381	450	0,800	4,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	87
3	148	Multipara	25/8/2006	2,5	390	447	1,357	490	0,478	3,5	8/1/2007	vazia	Vazia	136
3	254	Multipara	15/8/2006	2	360	420	1,429	505	0,944	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	146
3	294	Multipara	19/8/2006	2	385	437	1,238	535	1,089	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	142
3	411	Multipara	22/8/2006	2,5	330	337	0,167	453	1,289	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	139
3	511	Multipara	18/8/2006	2,5	360	421	1,452	500	0,878	4,0	8/1/2007	vazia	Vazia	143
3	587	Multipara	19/9/2006	2,5	335	394	1,405	470	0,844	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	111
3	620	Multipara	22/8/2006	2,5	330	368	0,905	451	0,922	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	139
3	624	Multipara	11/10/2006	2	300	357	1,357	432	0,833	4,0	8/1/2007	vazia	Prenhe	89
3	652	Multipara	23/9/2006	2,5	290	315	0,595	384	0,767	3,5	8/1/2007	vazia	Vazia	107
3	714	Multipara	16/9/2006	2	290	354	1,524	448	1,044	3,5	8/1/2007	vazia	Prenhe	114
3	764	Multipara	29/8/2006	2,5	350	418	1,619	485	0,744	4,0	8/1/2007	vazia	Vazia	132
3	846	Multipara	14/8/2006	1,5	310	370	1,429	473	1,144	4,0	8/1/2007	vazia	Vazia	147
3	862	Multipara	11/8/2006	2,5	300	355	1,310	424	0,767	4,0	8/1/2007	vazia	Vazia	150
3	919	Multipara	9/10/2006	2	325	396	1,690	493	1,078	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	91
3	924	Multipara	12/8/2006	2,5	345	388	1,024	483	1,056	4,0	8/1/2007	vazia	Prenhe	149
3	1007	primipara	29/8/2006	3	325	334	0,214	405	0,789	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	132
3	1010	Multipara	30/9/2006	3	310	345	0,833	390	0,500	4,0	8/1/2007	vazia	Vazia	100
3	1034	primipara	9/9/2006	2,5	325	365	0,952	445	0,889	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	121
3	1051	Multipara	28/9/2006	2,5	300	338	0,905	400	0,689	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	102
3	1056	Multipara	23/9/2006	2	300	334	0,810	435	1,122	3,5	8/1/2007	vazia	Prenhe	107
3	1061	primipara	9/10/2006	3	345	382	0,881	445	0,700	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	91
3	1069	Multipara	9/9/2006	2,5	325	400	1,786	475	0,833	4,0	8/1/2007	vazia	Prenhe	121
3	1071	Multipara	16/10/2006	2,5	340	421	1,929	505	0,933	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	84
3	1080	primipara	22/8/2006	2	300	342	1,000	432	1,000	3,5	8/1/2007	vazia	Vazia	139
3	1088	primipara	29/8/2006	2	285	336	1,214	455	1,322	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	132
3	1090	primipara	4/9/2006	2,5	290	302	0,286	370	0,756	3,5	8/1/2007	vazia	Prenhe	126
3	1096	Multipara	9/10/2006	2	290	338	1,143	430	1,022	3,5	8/1/2007	vazia	Vazia	91
3	1102	Multipara	29/8/2006	2	285	324	0,929	405	0,900	3,5	8/1/2007	vazia	Prenhe	132
3	1117	Multipara	21/8/2006	2,5	305	343	0,905	430	0,967	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	140
3	1119	Multipara	2/9/2006	2,5	305	348	1,024	400	0,578	3,5	8/1/2007	vazia	Vazia	128
3	1122	primipara	24/8/2006	2	290	341	1,214	400	0,656	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	137
3	1126	primipara	13/10/2006	3	340	380	0,952	430	0,556	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	87
3	1136	Multipara	30/9/2006	2,5	330	371	0,976	440	0,767	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	100
3	1147	Multipara	16/10/2006	2,5	320	368	1,143	450	0,911	4,0	8/1/2007	vazia	Prenhe	84
3	1159	Multipara	14/9/2006	2,5	320	395	1,786	472	0,856	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	116
3	1168	Multipara	19/8/2006	3	325	378	1,262	435	0,633	4,5	8/1/2007	vazia	Vazia	142
3	1183	Multipara	19/8/2006	2,5	330	390	1,429	465	0,833	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	142

3	1184	Multipara	8/9/2006	2,5	330	375	1,071	455	0,889	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	122
3	1186	Multipara	11/10/2006	2,5	355	399	1,048	450	0,567	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	89
3	1193	Multipara	30/9/2006	2,5	385	442	1,357	465	0,256	3,5	8/1/2007	vazia	Vazia	100
3	1197	Multipara	4/10/2006	2,5	355	390	0,833	460	0,778	3,5	8/1/2007	prenhe	Prenhe	96
3	1214	Multipara	11/10/2006	2,5	415	441	0,619	510	0,767	4,0	8/1/2007	vazia	Vazia	89
3	1325	Multipara	9/9/2006	2,5	315	375	1,429	450	0,833	3,5	8/1/2007	vazia	Vazia	121
3	1342	Multipara	14/8/2006	2,5	340	373	0,786	435	0,689	4,0	8/1/2007	prenhe	Prenhe	147
3	1344	primipara	14/8/2006	2,5	310	374	1,524	470	1,067	4,0	8/1/2007	vazia	Vazia	147
3	1345	Multipara	9/9/2006	2,5	340	385	1,071	475	1,000	4,0	8/1/2007	vazia	Prenhe	121
4	127	Multipara	30/9/2006	2,5	310	307	0,071	340	0,367	2,5	28/12/2006	vazia	Vazia	89
4	131	primipara	16/9/2006	3	480	371	2,595	415	0,489	3,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	103
4	136	primipara	18/10/2006	2,5	410	425	0,357	493	0,756	3,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	71
4	142	primipara	25/8/2006	2	349	348	0,024	390	0,467	3,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	125
4	143	Multipara	18/10/2006	2,5	362	350	0,286	400	0,556	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	71
4	160	Multipara	16/9/2006	3	507	495	0,286	520	0,278	3,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	103
4	161	Multipara	21/10/2006	2,5	315	324	0,214	360	0,400	2,5	28/12/2006	vazia	Vazia	68
4	163	primipara	15/10/2006	2,5	340	335	0,119	360	0,278	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	74
4	166	Multipara	18/10/2006	3,5	519	492	0,643	515	0,256	3,0	28/12/2006	vazia	Vazia	71
4	172	Multipara	27/10/2006	3	485	450	0,833	485	0,389	2,5	28/12/2006	vazia	Vazia	62
4	173	primipara	21/8/2006	2,5	335	335	0,000	365	0,333	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	129
4	186	primipara	18/10/2006	3	305	460	3,690	515	0,611	3,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	71
4	191	Multipara	1/10/2006	2	330	353	0,548	407	0,600	3,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	88
4	395	Multipara	2/10/2006	3,5	510	500	0,238	528	0,311	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	87
4	407	Multipara	15/8/2006	3	465	424	0,976	465	0,456	2,5	28/12/2006	vazia	Vazia	135
4	439	Multipara	9/10/2006	3	465	440	0,595	500	0,667	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	80
4	467	Multipara	5/10/2006	2,5	395	385	0,238	418	0,367	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	84
4	489	Multipara	25/8/2006	3	406	410	0,095	485	0,833	3,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	125
4	573	Multipara	20/8/2006	2,5	400	381	0,452	405	0,267	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	130
4	605	Multipara	21/8/2006	2	395	363	0,762	395	0,356	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	129
4	827	Multipara	10/10/2006	2,5	335	328	0,167	355	0,300	3,0	28/12/2006	vazia	Vazia	79
4	835	Multipara	22/8/2006	2,5	408	393	0,357	430	0,411	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	128
4	845	Multipara	16/10/2006	2,5	367	350	0,405	400	0,556	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	73
4	854	Multipara	20/10/2006	3	367	350	0,405	395	0,500	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	69
4	884	Multipara	22/8/2006	2,5	292	300	0,190	325	0,278	2,5	28/12/2006	prenhe	Vazia	128
4	896	primipara	21/8/2006	3	390	375	0,357	425	0,556	3,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	129
4	944	primipara	22/9/2006	2	350	342	0,190	380	0,422	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	97
4	950	Multipara	24/8/2006	2,5	392	345	1,119	380	0,389	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	126
4	974	Multipara	4/10/2006	3	395	373	0,524	390	0,189	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	85
4	987	primipara	23/10/2006	2,5	316	335	0,452	390	0,611	3,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	66
4	1014	Multipara	18/8/2006	2,5	337	332	0,119	355	0,256	2,5	28/12/2006	vazia	Vazia	132
4	1016	primipara	25/9/2006	2,5	317	305	0,286	340	0,389	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	94
4	1043	primipara	13/9/2006	3,5	477	450	0,643	508	0,644	3,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	106

4	1066	Multipara	23/8/2006	2,5	315	310	-	350	0,444	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	127
4	1093	primipara	15/8/2006	3,5	450	424	-	450	0,289	3,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	135
4	1915	Multipara	20/10/2006	2,5	472	445	-	417	0,311	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	69
4	3002	Multipara	1/10/2006	3	447	425	-	450	0,278	3,0	28/12/2006	vazia	Vazia	88
4	3007	primipara	20/9/2006	3	385	355	-	403	0,533	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	99
4	3011	primipara	13/9/2006	3	398	379	-	430	0,567	3,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	106
4	3014	Multipara	8/9/2006	2,5	372	380	-	400	0,222	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	111
4	3026	Multipara	20/10/2006	3	425	395	-	420	0,278	2,5	28/12/2006	vazia	Vazia	69
4	8025	Multipara	27/9/2006	3	605	570	-	595	0,278	3,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	92
4	8033	Multipara	9/9/2006	3,5	525	492	-	525	0,367	3,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	110
4	8040	Multipara	28/9/2006	3	522	505	-	535	0,333	3,0	28/12/2006	prenhe	Prenhe	91
4	8042	Multipara	21/9/2006	3,5	535	520	-	555	0,389	3,0	28/12/2006	vazia	Prenhe	98
4	8056	Multipara	9/9/2006	3,5	560	533	-	555	0,244	3,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	110
4	8116	Multipara	16/9/2006	2,5	530	514	-	545	0,344	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	103
4	8199	Multipara	3/11/2006	3	420	415	-	440	0,278	2,5	28/12/2006	vazia	Vazia	55
4	8221	Multipara	16/8/2006	3	550	537	-	520	0,189	3,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	134
4	8265	Multipara	28/9/2006	3	450	425	-	465	0,444	2,5	28/12/2006	prenhe	Prenhe	91
4	8280	Multipara	17/9/2006	3	478	460	-	480	0,222	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	102
4	8290	Multipara	15/9/2006	2,5	450	420	-	455	0,389	2,5	28/12/2006	vazia	Prenhe	104

Apêndice 2. Análises estatísticas.

Paired Samples Statistics

Grupo			Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
2	Pair 1	DF 0 (mm)	7,00	10	3,197	1,011
		DF Pré ov (mm)	9,60	10	1,430	,452
3	Pair 1	DF 0 (mm)	8,40	10	1,350	,427
		DF Pré ov (mm)	12,30	10	1,418	,448
4	Pair 1	DF 0 (mm)	6,50	10	1,780	,563
		DF Pré ov (mm)	11,60	10	2,875	,909

Paired Samples Test

Grupo			Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
			Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
						Lower	Upper			
2	Pair 1	DF 0 (mm) - DF Pré ov (mm)	-2,600	2,366	,748	-4,293	-,907	-3,474	9	,007
3	Pair 1	DF 0 (mm) - DF Pré ov (mm)	-3,900	2,331	,737	-5,567	-2,233	-5,291	9	,000
4	Pair 1	DF 0 (mm) - DF Pré ov (mm)	-5,100	3,542	1,120	-7,634	-2,566	-4,553	9	,001

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
diferença	Between Groups	31,267	2	15,633	1,989	,156
	Within Groups	212,200	27	7,859		
	Total	243,467	29			
DF 0 (mm)	Between Groups	19,400	2	9,700	1,913	,167
	Within Groups	136,900	27	5,070		
	Total	156,300	29			
DF Pré ov (mm)	Between Groups	39,267	2	19,633	4,780	,017
	Within Groups	110,900	27	4,107		
	Total	150,167	29			

Homogeneous Subsets

diferença

Tukey HSD^a

Grupo	N	Subset for alpha = .05
		1
2	10	2,6000
3	10	3,9000
4	10	5,1000
Sig.		,133

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10,000.

DF 0 (mm)

Tukey HSD^a

Grupo	N	Subset for alpha = .05
		1
4	10	6,50
2	10	7,00
3	10	8,40
Sig.		,162

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10,000.

Paired Samples Test

Grupo	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference						
				Lower	Upper					
1	Pair 1	ECC 1 - ECC 2	-1,3302	,3915	,0538	-1,4381	-1,2223	-24,733	52	,000
	Pair 2	Peso 1 - Peso 2	-50,453	16,195	2,225	-54,917	-45,989	-22,679	52	,000
	Pair 3	Peso 2 - Peso 3	-71,547	17,028	2,339	-76,241	-66,854	-30,590	52	,000
	Pair 4	GMD 1 - GMD 2	,406289	,388564	,053373	,299188	,513391	7,612	52	,000
2	Pair 1	ECC 1 - ECC 2	-1,4200	,4328	,0612	-1,5430	-1,2970	-23,198	49	,000
	Pair 2	Peso 1 - Peso 2	-54,540	19,008	2,688	-59,942	-49,138	-20,289	49	,000
	Pair 3	Peso 2 - Peso 3	-81,032	16,113	2,279	-85,612	-76,453	-35,560	49	,000
	Pair 4	GMD 1 - GMD 2	,398211	,483340	,068355	,260848	,535575	5,826	49	,000
3	Pair 1	ECC 1 - ECC 2	-1,3500	,3945	,0558	-1,4621	-1,2379	-24,199	49	,000
	Pair 2	Peso 1 - Peso 2	-46,860	16,131	2,281	-51,444	-42,276	-20,541	49	,000
	Pair 3	Peso 2 - Peso 3	-76,440	18,335	2,593	-81,651	-71,229	-29,480	49	,000
	Pair 4	GMD 1 - GMD 2	,266381	,429957	,060805	,144188	,388573	4,381	49	,000
4	Pair 1	ECC 1 - ECC 2	,0577	,4041	,0560	-,0548	,1702	1,030	51	,308
	Pair 2	Peso 1 - Peso 2	13,173	31,013	4,301	4,539	21,807	3,063	51	,003
	Pair 3	Peso 2 - Peso 3	-34,500	17,392	2,412	-39,342	-29,658	-14,304	51	,000
	Pair 4	GMD 1 - GMD 2	-,696978	,724194	,100428	-,898595	-,495361	-6,940	51	,000

DF Pré ov (mm)

Tukey HSD^a

Grupo	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
2	10	9,60	
4	10	11,60	11,60
3	10		12,30
Sig.		,088	,723

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10,000.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	199	97,1
	Missing Cases	6	2,9
	Total	205	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		205	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Vazia	0
Prenhe	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding		
			(1)	(2)	(3)
GRUPO	DAIA	47	1,000	,000	,000
	DAIATF	50	,000	1,000	,000
	DTIATF10	50	,000	,000	1,000
	DTITF	52	,000	,000	,000
Categoria	Primípara	49	1,000		
	Multipara	150	,000		

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

			Predicted		
			DG IA		Percentage Correct
Observed			Vazia	Prenhe	
Step 0	DG_IA	Vazia	0	96	,0
		Prenhe	0	103	100,0
Overall Percentage					51,8

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	,070	,142	,246	1	,620	1,073

Variables not in the Equation^a

Step	Variables	Score	df	Sig.
0	GRUPO	5,015	3	,171
	GRUPO(1)	4,968	1	,026
	GRUPO(2)	,378	1	,539
	GRUPO(3)	,378	1	,539
	CATEGORI(1)	2,333	1	,127
	ECC_1	1,435	1	,231
	PESO_1	2,267	1	,132
	PESO_2	2,716	1	,090
	GMD_1	,135	1	,714
	PESO_3	,150	1	,502
	GMD_2	3,449	1	,063
	ECC_2	2,372	1	,124
	INTERVAL	,932	1	,334

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Oneway

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ECC_1	Between Groups	3,663	3	1,221	9,550	,000
	Within Groups	25,698	201	,128		
	Total	29,361	204			
PESO_1	Between Groups	308643,84	3	102881,279	45,761	,000
	Within Groups	451889,77	201	2248,208		
	Total	760533,61	204			
PESO_2	Between Groups	29276,988	3	9758,996	4,477	,005
	Within Groups	438120,93	201	2179,706		
	Total	467397,92	204			
GMD_1	Between Groups	90,356	3	30,119	114,646	,000
	Within Groups	52,804	201	,263		
	Total	143,160	204			
PESO_3	Between Groups	19260,672	3	6420,224	2,865	,038
	Within Groups	450347,89	201	2240,537		
	Total	469608,57	204			
GMD_2	Between Groups	8,636	3	2,879	78,507	,000
	Within Groups	7,370	201	3,667E-02		
	Total	16,006	204			
ECC_2	Between Groups	49,852	3	16,617	186,884	,000
	Within Groups	17,872	201	8,892E-02		
	Total	67,724	204			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

ECC_1

Tukey HSD^{a,b}

GRUPO	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
DTIATF10	50	2,440	
DAIA	53	2,500	
DAIATF	50	2,530	
DTITF	52		2,768
Sig.		.580	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 51,217.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

PESO_1

Tukey HSD^{a,b}

GRUPO	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
DTIATF10	50	324,90	
DAIA	53	330,28	
DAIATF	50	330,40	
DTITF	52		417,60
Sig.		.936	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 51,217.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

PESO_2

Tukey HSD^{a,b}

GRUPO	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
DTIATF10	50	371,76	
DAIA	53	380,74	380,74
DAIATF	50	384,94	384,94
DTITF	52		404,42
Sig.		.481	.050

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 51,217.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

GMD_1

Tukey HSD^{a,b}

GRUPO	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
DTITF	52	-.31364	
DTIATF10	50		1,11571
DAIA	53		1,20126
DAIATF	50		1,29857
Sig.		1,000	.271

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 51,217.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

PESQ_3

Tukey HSD^{a,b}

GRUPO	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
DTITF	52	438,92	
DTIATF10	50	449,20	448,20
DAIA	53	452,28	452,28
DAIATF	50		465,97
Sig.		482	228

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 51,217.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

GMD_2

Tukey HSD^{a,b}

GRUPO	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
DTITF	52	,38333		
DAIA	53		,79497	
DTIATF10	50		,84933	,84933
DAIATF	50			,90036
Sig.		1,000	,476	,532

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 51,217.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

ECC_2

Tukey HSD^{a,b}

GRUPO	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
DTITF	52	2,731		
DTIATF10	50		3,790	
DAIA	53		3,830	3,830
DAIATF	50			3,950
Sig.		1,000	,904	,176

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 51,217.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Crosstabs

DG_IA * GRUPO

Crosstab

Count

		GRUPO				Total
		DAIA	DAIATF	DTIATF10	DTITF	
DG_IA	Vazia	22	26	26	28	102
	Preñhe	31	24	24	24	103
Total		53	50	50	52	205

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,991 ^a	3	,574
Likelihood Ratio	1,999	3	,573
Linear-by-Linear Association	1,447	1	,229
N of Valid Cases	205		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 24,88.

DG_IA * Categoria

Crosstab

Count

		Categoria		Total
		Primipara	Multipara	
DG_IA	Vazia	21	81	102
	Preñhe	30	73	103
Total		51	154	205

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,999 ^b	1	,157		
Continuity Correction ^a	1,568	1	,210		
Likelihood Ratio	2,007	1	,157		
Fisher's Exact Test				,196	,105
Linear-by-Linear Association	1,989	1	,158		
N of Valid Cases	205				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 25,38.

DG_FINAL * GRUPO

Crosstab

Count

		GRUPO				Total
		DAIA	DAIATF	DTIATF10	DTITF	
DG_FINAL	Vazia	12	6	16	11	45
	Preñhe	41	44	34	41	160
Total		53	50	50	52	205

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,871 ^a	3	,118
Likelihood Ratio	6,036	3	,110
Linear-by-Linear Association	,326	1	,568
N of Valid Cases	205		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,98.

DG_FINAL * Categoria

Crosstab

Count

		Categoria		Total
		Primipara	Multipara	
DG_FINAL	Vazia	7	38	45
	Prenhe	44	116	160
Total		51	154	205

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,681 ^b	1	,102		
Continuity Correction ^a	2,080	1	,149		
Likelihood Ratio	2,892	1	,089		
Fisher's Exact Test				,120	,071
Linear-by-Linear Association	2,668	1	,102		
N of Valid Cases	205				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,20.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	199	97,1
	Missing Cases	6	2,9
	Total	205	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		205	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Vazia	0
Prenhe	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding		
			(1)	(2)	(3)
GRUPO	DAIA	47	1,000	,000	,000
	DAIATF	50	,000	1,000	,000
	DTIATF10	50	,000	,000	1,000
	DTITF	52	,000	,000	,000
Categoria	Primipara	49	1,000		
	Multipara	150	,000		

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		Percentage Correct
			DG FINAL		
			Vazia	Prenhe	
Step 0	DG_FINAL	Vazia	0	43	,0
		Prenhe	0	156	100,0
Overall Percentage					78,4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	1,289	,172	55,977	1	,000	3,628

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	ECC_2	,846	1	,358
		PESO_2	,401	1	,527
		GRUPO	5,922	3	,115
		GRUPO(1)	,004	1	,950
		GRUPO(2)	3,639	1	,056
		GRUPO(3)	4,257	1	,039
		CATEGORI(1)	2,058	1	,151
		ECC_1	1,188	1	,276
		PESO_1	,037	1	,848
		GMD_1	,279	1	,597
		PESO_3	3,046	1	,081
		GMD_2	4,523	1	,033
		INTERVAL	,242	1	,623

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Forward Stepwise (Wald)

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	4,407	1	,036
	Block	4,407	1	,036
	Model	4,407	1	,036
Step 2	Step	10,656	3	,014
	Block	15,063	4	,005
	Model	15,063	4	,005

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	203,310	,022	,034
2	192,654	,073	,113

Classification Table^a

Observed			Predicted		
			DG FINAL		Percentage Correct
			Vazia	Prenhe	
Step 1	DG_FINAL	Vazia	0	43	,0
		Prenhe	0	156	100,0
Overall Percentage					78,4
Step 2	DG_FINAL	Vazia	3	40	7,0
		Prenhe	2	154	98,7
Overall Percentage					78,9

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	GMD_2	1,258	,601	4,385	1	,036	3,519
	Constant	,410	,440	,868	1	,352	1,506
Step 2	GRUPO			10,213	3	,017	
	GRUPO(1)	-1,102	,625	3,113	1	,078	,332
	GRUPO(2)	-,705	,729	,934	1	,334	,494
	GRUPO(3)	-1,847	,645	8,205	1	,004	,158
	GMD_2	2,713	,927	8,566	1	,003	15,071
	Constant	,344	,469	,538	1	,463	1,411

a. Variable(s) entered on step 1: GMD_2.

b. Variable(s) entered on step 2: GRUPO.

Variables not in the Equation^a

Step	Variables	Score	df	Sig.
Step 1	ECC_2	,701	1	,403
	PESO_2	1,504	1	,220
	GRUPO	10,927	3	,012
	GRUPO(1)	,063	1	,802
	GRUPO(2)	1,754	1	,185
	GRUPO(3)	7,993	1	,005
	CATEGORI(1)	1,825	1	,177
	ECC_1	,098	1	,754
	PESO_1	2,775	1	,096
	GMD_1	1,093	1	,296
	PESO_3	1,506	1	,220
	INTERVAL	,012	1	,914
	Step 2	ECC_2	,819	1
PESO_2		,959	1	,327
CATEGORI(1)		1,619	1	,203
ECC_1		,711	1	,399
PESO_1		,648	1	,421
GMD_1		,187	1	,665
PESO_3		,959	1	,327
INTERVAL		,358	1	,549

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

T-Test

Group Statistics

	DG_FINAL	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
GMD_2	Vazia	45	,65186	,26386	3,933E-02
	Prenhe	160	,75136	,26145	2,225E-02

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
GMD_2	Equal variances assumed	,040	,841
	Equal variances not assumed		

independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
GMD_2	Equal variances assumed	-2,123	203	,035	-9,950E-02
	Equal variances not assumed	-2,202	74,552	,031	-9,950E-02

Vita

Reinaldo Leopoldino de Souza Neto é brasileiro nascido em Portão, no Estado do Rio Grande do Sul, no dia 3 de fevereiro de 1979. É filho de Selomar Leopoldino de Souza e Rejane de Souza.

Realizou o ensino fundamental e médio na Escola Estadual de 1º e 2º Graus Pedro Schuler no município de Portão/RS, onde reside até hoje.

Em 1998 foi aprovado no concurso vestibular para o curso de Medicina Veterinária na ULBRA Campus de Canoas/RS. Durante sua graduação foi bolsista de iniciação científica da Pró-reitoria de Pesquisa/ULBRA entre 2002 e 2003, atuando nas linhas de pesquisa em produção, manejo e gerenciamento da bovinocultura de corte. Também foi estagiário da CRIA – Central Riograndense de inseminação artificial entre os anos de 2002 e 2004, onde realizava coleta e congelamento de sêmen bovino. Concluiu a graduação em agosto de 2004, com o trabalho de conclusão intitulado “Tecnologia do sêmen e reprodução bovina”.

Em março de 2006 iniciou o curso de mestrado no Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Faculdade de Agronomia da UFRGS, como bolsista de CnPQ, e que se encerra no mês de fevereiro do ano de 2008.