

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

**MANEJO REPRODUTIVO PÓS-PARTO DE VACAS PRIMÍPARAS E
DESENVOLVIMENTO DE TERNEIROS**

Bernardo Augusto Albornoz Pötter
Médico Veterinário (ULBRA-RS)

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

Porto Alegre (RS), Brasil
Maio, 2002

AGRADECIMENTOS

Ao professor José Fernando Piva Lobato, pela oportunidade de realizar e concluir esta importante etapa de minha vida pessoal e profissional, pela orientação e inúmeros conhecimentos transmitidos, principalmente em conversas informais à campo. Também pela amizade, atenção e preocupação para que tudo saísse da melhor forma possível.

Ao meu pai, Adroaldo Bernardo Pötter, pela cedência do local para o experimento e, acima de tudo, pela enorme compreensão nos momentos em que tive que interferir na rotina de manejo da propriedade mas, principalmente, pela amizade e apoio decisivo nos momentos críticos da elaboração deste trabalho. Muito obrigado.

Aos meus colegas, e acima de tudo amigos, Daniel, Maurício e Nilton, pelos inúmeros momentos de companheirismo, horas de estudo, auxílio nas análises laboratoriais e troca de experiências. Valeu parceiros.

A todos os professores do Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia da UFRGS, pelos ensinamentos transmitidos.

A todos os funcionários da Agropecuária Caty, especialmente ao Índio, pela colaboração na realização do experimento.

À CAPES, pela bolsa de estudos concedida e por fomentar a pesquisa no Rio Grande do Sul.

MANEJO REPRODUTIVO PÓS-PARTO DE VACAS PRIMÍPARAS E DESENVOLVIMENTO DE TERNEIROS¹

Autor: Bernardo Augusto Albornoz Pötter
Orientador: José Fernando Piva Lobato

RESUMO

O trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos de cargas animais de 240 e 320 kg PV/ha em campo nativo (T1 e T2, respectivamente), de 400 kg PV/ha em pastagem melhorada com azevém (*Lolium multiflorum L.*) por 80 dias pós-parto e, após, carga animal igual a T2 em campo nativo (T3), e do desmame dos terneiros aos 100 dias (DP) ou aos 180 dias (DC) de idade sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas Hereford e Braford, e sobre o desenvolvimento de seus terneiros. A taxa de prenhez (TP) não foi influenciada ($P>0,05$) pelos tratamentos (T1 = 93,8%; T2= 90,6%; T3= 100%), nem pela idade de desmame (DP= 97,8%; DC= 91,3%). Houve efeito significativo dos tratamentos ($P<0,05$) sobre a TP aos 21 dias (T1= 15,6%; T2= 0,0%; T3= 17,9%) e aos 42 dias (T1= 46,9%; T2= 37,5%; T3= 71,4%) após iniciada a estação de acasalamento. O intervalo entre partos (IEP) e o intervalo parto-concepção (IPC) foram influenciados ($P<0,01$) pelos tratamentos. O IEP e o IPC para T1, T2 e T3 foram 390,9; 399,0 e 386,8 dias e 105,9; 114,0 e 101,8 dias, respectivamente. Terneiros filhos de vacas Braford no T2 foram mais pesados ao desmame ($P<0,05$) do que terneiros filhos de vacas da mesma raça no T1 e filhos de vacas Hereford no T2. Os terneiros do DP tiveram pesos ajustados aos 180 dias menores ($P<0,01$) do que os do DC (174,6 kg vs. 197,2 kg, respectivamente). Não houve efeito ($P>0,05$) dos tratamentos, nem da idade de desmame sobre o peso dos terneiros aos 365 dias de idade. Os novilhos do DP tiveram pesos de abate e de carcaça, aos 14 meses, inferiores ($P<0,01$) aos novilhos do DC. Entretanto, o ganho de peso e o rendimento de carcaça dos novilhos do DP foram superiores ($P<0,01$) aos novilhos do DC. Não houve efeito ($P>0,05$) da idade de desmame sobre a espessura de gordura subcutânea.

¹ Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (184p.) Maio, 2002.

POST-PARTUM REPRODUCTIVE MANAGEMENT OF PRIMIPAROUS COWS AND GROWTH OF THEIR CALVES²

Author: Bernardo Augusto Albornoz Pötter
Adviser: José Fernando Piva Lobato

ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate the effects of stocking rates of 240 and 320 kg LW/ha on natural pasture (T1 and T2, respectively), of 400 kg LW/ha on improved pasture with ryegrass (*Lolium multiflorum* L.), during 80 days postpartum and, after, the same stocking rate of T2 on natural pasture (T3), and the effects of weaning calves at 100 (EW) or 180 (NW) days of age on the reproductive performance of primiparous beef Hereford and Braford cows and growth of their calves. The pregnancy rate (PR) was not affected ($P>0,05$) by treatments (T1 = 93,8%; T2= 90,6%; T3= 100%), neither by the weaning age (DP= 97,8%; DC= 91,3%). Significant effect ($P<0,05$) was detected on the PR at first 21 days (T1= 15,6%; T2= 0,0%; T3= 17,9%) and 42 days (T1= 46,9%; T2= 37,5%; T3= 71,4%) of the mating season. The calving interval (CI) and the calving-conception interval (CCI) were affected ($P<0,01$) by the treatments. The CI and the CCI for T1, T2 and T3 were 390,9; 399,0 and 386,8 days and 105,9; 114,0 e 101,8 days, respectively. Calves born of Braford cows on T2 had higher weaning weights ($P<0,05$) than the calves born of cows of the same breed on T2 and Hereford cows on T2. Calves of EW had adjusted weights at 180 days lower ($P<0,01$) than the calves of NW (174,6 kg vs. 197,2 kg, respectively). The treatments and the weaning age did not affect ($P>0,05$) the weight of calves at 365 days of age. The steers of EW had carcass and slaughter weights, at 14 months, lower ($P<0,01$) than the steers of NW. However, the average daily gain and the dressing percentage of the steers of EW were higher ($P<0,01$) than the steers of NW. Weaning age did not affect ($P>0,05$) the subcutaneous fat thickness.

¹ Master of Science dissertation in Animal Science, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (184p.) May, 2002.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1 Nível nutricional e comportamento reprodutivo de vacas de corte.....	3
2.2 Disponibilidade forrageira, consumo e desempenho animal.....	9
2.3 Carga animal.....	12
2.3.1 Carga animal, consumo e ganho de peso.....	12
2.3.2 Carga animal e desempenho reprodutivo.....	15
2.3.3 Carga animal, produção de leite e desenvolvimento dos terneiros.....	18
2.4 Pastagens nativas melhoradas.....	22
2.4.1 Pastagens nativas melhoradas, consumo e ganho de peso.....	22
2.4.2 Pastagens nativas melhoradas e desempenho reprodutivo.....	27
2.5 Efeitos da amamentação sobre o desempenho reprodutivo.....	30
2.6 Desmame precoce.....	31
2.6.1 Desmame precoce e desempenho reprodutivo.....	31
2.6.2 Desmame precoce e desenvolvimento dos terneiros.....	35
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	41
3.1 Local.....	41
3.2 Clima.....	41
3.3 Solo.....	42
3.4 Animais.....	43
3.5 Potreiros.....	44
3.6 Tratamentos.....	44
3.7 Procedimento experimental.....	46
3.8 Medidas e observações.....	51
3.8.1 Pesagens.....	51
3.8.2 Avaliação da condição corporal.....	51
3.8.3 Estimativas da produção de leite.....	52
3.8.4 Desempenho reprodutivo.....	52
3.8.5 Estimativas de disponibilidades de forragem.....	53
3.9 Condições climáticas.....	54
3.10 Análise estatística.....	54

	Página
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
4.1 Peso vivo e condição corporal das vacas.....	61
4.1.1 Peso vivo e condição corporal ao parto.....	61
4.1.2 Peso vivo e condição corporal ao início do acasalamento.....	67
4.1.3 Peso vivo e condição corporal ao final do acasalamento.....	73
4.1.4 Peso vivo e condição corporal na data do desmame convencional.....	77
4.2 Variação de peso das vacas.....	81
4.2.1 Ganho médio diário do início à metade do acasalamento.....	81
4.2.2 Ganho médio diário da metade do acasalamento ao desmame convencional.....	84
4.3 Desempenho reprodutivo das vacas.....	88
4.3.1 Porcentagem de prenhez.....	88
4.3.2 Intervalo entre partos e intervalo parto-concepção.....	94
4.4 Produção de leite.....	98
4.5 Desenvolvimento dos terneiros.....	103
4.5.1 Peso ao nascer, ganho médio diário até o desmame precoce e peso ao desmame precoce.....	104
4.5.2 Ganho médio diário do nascimento até a data do desmame convencional e peso ajustado aos 180 dias.....	110
4.5.3 Ganho médio diário do desmame convencional aos 365 dias de idade e peso ajustado aos 365 dias de idade.....	116
4.6 Desempenho dos novilhos durante a fase de terminação.....	119
4.6.1 Ganho médio diário no período, peso e idade de abate.....	119
4.6.2 Peso de carcaça fria, rendimento de carcaça fria e espessura de gordura subcutânea.....	123
5. CONCLUSÕES.....	128
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	129
7. APÊNDICES.....	151

RELAÇÃO DE TABELAS

	Página
1. Distribuição das vacas nos tratamentos conforme os grupos raciais.....	46
2. Composição da ração fornecida aos terneiros durante a fase de terminação.....	49
3. Análise da ração fornecida aos terneiros na fase de terminação.....	50
4. Peso (PP) e condição corporal ao parto (CCP) conforme a raça das vacas.....	62
5. Condição corporal ao parto (CCP) das vacas conforme os tratamentos.....	64
6. Estimativas mensais de disponibilidade média de forragem (kg MS/ha) conforme os tratamentos.....	65
7. Efeito da raça das vacas sobre o peso (PIA) e a condição corporal ao início do acasalamento (CCI).....	68
8. Efeito de tratamentos sobre o peso (PIA) e a condição corporal ao início do acasalamento (CCI) das vacas.....	68
9. Peso vivo (PFA) e condição corporal ao final do acasalamento (CFA) conforme os tratamentos, a idade de desmame e a raça das vacas...	73
10. Peso vivo na data do desmame convencional (PDC), conforme a raça das vacas.....	77
11. Peso vivo (PDC) e condição corporal na data do desmame convencional (CCC), conforme os tratamentos.....	78

12. Peso vivo (PDC) e condição corporal na data do desmame convencional (CCC), conforme a idade de desmame.....	80
13. Ganho médio diário do início à metade do acasalamento (GMD ₁) conforme o grupo racial e os tratamentos.....	82
14. Ganho médio diário da metade do acasalamento ao desmame convencional (GMD ₂) conforme o grupo racial e os tratamentos.....	84
15. Porcentagem de prenhez conforme os tratamentos (T1, T2 e T3), idade de desmame (DP e DC) e raça das vacas (Hereford e Braford).....	89
16. Taxa de prenhez (%) ao longo da estação de acasalamento conforme os tratamentos.....	91
17. Intervalo entre partos (IEP) e intervalo parto-concepção (IPC) conforme os tratamentos (T1, T2 e T3) e idade de desmame (DP e DC).....	95
18. Estimativas de produção de leite média (kg/vaca/dia) conforme os tratamentos e a raça das vacas durante o período experimental.....	99
19. Peso ao nascer (PN), ganho médio diário até o desmame precoce (GNP) e peso na data do desmame precoce (PDP) conforme os tratamentos, a raça da mãe e o sexo dos terneiros.....	104
20. Ganho médio diário do nascimento até o desmame convencional (GMD ₁₈₀) e peso ajustado aos 180 dias (PAJ ₁₈₀) conforme os tratamentos, sexo e idade de desmame.....	111
21. Ganho médio diário do desmame convencional aos 365 dias (GMD ₃₆₅) e peso vivo ajustado aos 365 dias de idade (PAJ ₃₆₅) conforme os tratamentos, idade de desmame e sexo.....	117
22. Peso ao início da terminação (PIT), ganho médio diário no período de terminação (GMD), peso de abate (PA) e idade de abate (IA) conforme a idade de desmame.....	120
23. Peso de carcaça fria (CAR), rendimento de carcaça fria (REND) e espessura de gordura subcutânea (EGS) conforme a idade de desmame.....	124

RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
1. Evolução da condição corporal das vacas do parto ao início do acasalamento conforme os tratamentos.....	69
2. Disponibilidade de forragem (kg MS/ha) no T1 e T2, da pastagem melhorada no T3 e do campo nativo utilizado pelas vacas do T3 após 20.11.00, durante o período experimental.....	71
3. Estimativas mensais de produção de leite (kg de leite/vaca/dia) durante o período experimental conforme os tratamentos.....	100
4. Estimativas mensais de produção de leite (kg de leite/vaca/dia) conforme a raça das vacas.....	101
5. Evolução de peso dos terneiros do nascimento à data do desmame convencional conforme a idade de desmame.....	112

1. INTRODUÇÃO

A pecuária de corte no Rio Grande do Sul é uma atividade cada vez mais pressionada pela sociedade e pelo mercado, interno e externo, os quais exigem maior produtividade do setor e qualidade de produto. A necessidade de se aumentar a eficiência produtiva passa por questões como aumento das taxas de natalidade e de desmame e diminuição da idade de abate, visando um produto de qualidade em períodos de tempo cada vez mais curtos.

A eficiência reprodutiva dos rebanhos é a variável de maior impacto no sistema, influenciando a produção por área e o custo de produção de carne. O rebanho de cria historicamente é mantido nas áreas de menor fertilidade dos solos, consumindo, na sua grande maioria, pastagens nativas, as quais oscilam em quantidade e qualidade ao longo do ano. Essa sazonalidade tem um marcado efeito sobre o desempenho reprodutivo das vacas, especialmente as vacas primíparas com cria ao pé, por se tratarem de animais jovens, que ainda não completaram seu desenvolvimento. Assim, a adequação da carga animal com a capacidade de suporte dos campos nativos é de fundamental importância no manejo do rebanho de cria (Lobato, 1985).

Outro fator de grande influência sobre o desempenho reprodutivo das vacas é a amamentação, inibindo a atividade sexual pós-parto. Na

literatura nacional e internacional, vários trabalhos foram conduzidos com o objetivo de investigar o efeito da amamentação sobre a retomada da atividade estral pós-parto em vacas de corte. Dentre as técnicas de manejo utilizadas para minimizar o efeito inibitório da amamentação, o desmame dos terneiros à idade precoces (60-110 dias) têm demonstrado ser eficiente em incrementar a fertilidade das vacas.

Aliado à necessidade de maior eficiência reprodutiva está a necessidade de redução da idade de abate dos machos, sem contudo penalizar as características de carcaça dos mesmos. Resultados de sistemas de recria e de terminação que levem os animais ao abate à idades mais jovens (24 meses ou menos) surgem na literatura, mas ainda em número insuficiente, necessitando mais estudos.

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos de cargas animais em campo nativo, e em pastagem melhorada por 80 dias pós-parto, de duas idades de desmame, 100 ou 180 dias, e da raça, Hereford e Braford, sobre o comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento de seus terneiros até um ano de idade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Nível nutricional e comportamento reprodutivo de vacas de corte

O desempenho reprodutivo é a característica econômica de maior importância em um rebanho de vacas de corte (Wiltbank, 1994). Segundo Trenkle & Willham (1977), em bovinos de corte, do ponto de vista econômico, o desempenho reprodutivo é cinco vezes mais importante do que o crescimento e, pelo menos, dez vezes mais importante do que a qualidade da carne produzida. De acordo com Dziuk & Bellows (1983), a produtividade depende de eficiência reprodutiva e é medida pelo número de produtos por animal exposto à reprodução por unidade de tempo.

O período entre o parto e o início da estação de acasalamento seguinte é determinante do desempenho reprodutivo subsequente da vaca. Segundo Richards et al. (1986), a condição corporal ao parto é o principal fator determinando se a vaca irá conceber durante a estação reprodutiva e o intervalo do parto ao primeiro estro. Osoro & Wright (1992) demonstraram uma diminuição de 9,5 dias no intervalo parto-concepção para cada ponto a mais no escore de condição corporal ao parto (escala de 1 a 9).

Existe vasta literatura indicando que o consumo reduzido de energia, no pré e pós-parto, retarda o crescimento dos folículos ovarianos

após o parto, reduz o tamanho dos folículos dominantes, reduz o número de folículos secretores de estrógeno e aumenta a persistência dos folículos menores subordinados, influenciando o intervalo entre o parto e a primeira ovulação (Selk et al., 1988; Richards et al., 1989; Randel, 1990; Perry et al., 1991; Spitzer et al., 1995). Segundo esses autores, a baixa concentração de LH e a baixa frequência de pulsos de LH após o parto é o principal fator retardando a retomada da atividade sexual pós-parto. Segundo Ginther et al. (1996), existe uma relação entre o diâmetro máximo do folículo dominante e a concentração de LH. Esse autor revisando a literatura, cita que vacas amamentando e consumindo uma dieta com baixa energia tiveram menor frequência de pulsos de LH e o diâmetro máximo do folículo dominante foi menor do que em vacas que não tinham restrição no consumo de energia. Bergfeld et al. (1994), trabalhando com novilhas alimentadas com níveis de energia baixo e alto, observaram em novilhas alimentadas com alta energia folículos dominantes maiores que as alimentadas com baixa energia e, embora o tamanho dos folículos ovulatórios não tenham diferido entre tratamentos, as novilhas do tratamento de alta energia alcançaram a puberdade, definida como a primeira ovulação, 63 dias antes do que as novilhas do tratamento de baixa energia. Rhodes et al. (1995), induziram novilhas ao anestro nutricional e observaram uma relação linear entre a perda de peso vivo e de condição corporal com as características ovarianas. Uma perda de 10% de peso vivo resultou em um decréscimo de 9,4% no diâmetro máximo do folículo dominante e um decréscimo de 8,5% no tamanho do folículo ovulatório. A mesma relação linear, porém positiva, foi

observada quando as novilhas foram realimentadas até restabelecerem seus ciclos estrais normalmente. Outros trabalhos também demonstraram relações inversas entre mudanças no peso vivo e na condição corporal com secreção de LH e características ovarianas (Day et al., 1986; Kurz et al., 1990; Bossis et al., 1999).

A redução no consumo de nutrientes está associada com a perda de peso corporal, refletindo-se em mudanças no escore de condição corporal, inibição da secreção de LH e interrupção do ciclo estral (Richards et al., 1989; Vizcarra et al., 1998). Perry et al. (1991), trabalhando com combinações de níveis de energia baixos e altos no pré e pós-parto, observaram que as vacas que receberam altos níveis de energia pré-parto tiveram aumentos na concentração de LH após o parto. Os autores enfatizam que o nível nutricional pré-parto determinou o intervalo em dias entre o parto e a ovulação, enquanto que o nível nutricional pós-parto determinou a porcentagem de vacas que ovularam. As vacas que tiveram altos níveis nutricionais pré-parto ovularam antes de perder considerável condição corporal e as vacas que tiveram altos níveis nutricionais pós-parto, mas baixos níveis pré-parto, não ovularam enquanto não alcançaram uma adequada condição corporal. Estes resultados foram semelhantes aos do clássico experimento de Wiltbank et al. (1962), os quais também trabalharam com combinações de energia baixa e alta no pré e pós-parto, tendo observado previamente que o nível de energia após o parto teve um marcado efeito sobre mudanças no peso vivo e na condição corporal. Essas mudanças refletiram-se na ocorrência de estro após o parto. Segundo os

autores, embora tanto o nível de energia pré e pós-parto tenha influenciado o aparecimento de estro, o nível de energia pré-parto foi relativamente mais importante. Aos 60 dias pós-parto, 80 e 81% das vacas dos níveis alto-alto e alto-baixo apresentaram estro, enquanto que 45 e 17% das vacas dos níveis baixo-alto e baixo-baixo apresentaram estro, respectivamente. Wiltbank et al., (1964) observaram resultados semelhantes ao trabalharem com diferentes níveis energéticos no pós-parto com vacas consumindo uma dieta restrita em energia no pré-parto.

Em bovinos, o mecanismo pelo qual a nutrição influencia a reprodução não está bem claro, embora esteja estabelecido serem as reservas de energia corporal controladoras do desempenho reprodutivo (Richards et al., 1986; Selk et al., 1988; Spitzer et al., 1995). Kurz et al. (1990), conduziram um experimento com novilhas pré-púberes ovariectomizadas (OV), ovariectomizadas mais implante de estradiol (OVE) e intactas (INT). Cada grupo de novilhas recebeu uma dieta *ad libitum* (controle) ou uma dieta de duas fases: baixa e alta energia na dieta (B-A). Houve um aumento abrupto na concentração de LH após a ovariectomia nas novilhas do grupo OV, entretanto, o aumento na frequência de pulsos de LH foi atenuado nas novilhas da dieta B-A. Nas novilhas do grupo OVE, o aumento na secreção de LH pós-ovariectomia foi prevenido pela administração de estradiol, em ambos os tratamentos alimentares. Nas novilhas do grupo INT, a restrição energética impediu o aumento na frequência de pulsos de LH no tratamento B-A. Em todos os grupos de novilhas, a restrição de energia na dieta impediu o aumento no LH e, após o

aumento de energia alimentar, a frequência de pulsos e a concentração de LH aumentaram significativamente. Os autores sugerem, com isso, que o mecanismo pelo qual a restrição alimentar impede o pico pré-púbere de LH possui, no mínimo, dois componentes: um envolvendo a inibição ovariana e/ou por esteróides ao pico de LH e, outro, uma inibição ovario-independente à secreção de LH, através de ações diretas no eixo hipotálamo-hipófise. Um hormônio protéico, a leptina, secretado pelo tecido adiposo, tem sido investigado e está associado com consumo de nutrientes e função reprodutiva (McCann & Reimers, 1986; Schneider et al., 1998). A leptina está associada com redução na secreção de gonadotropinas, LH e FSH (Cunningham et al., 1999), agindo sobre o eixo hipotálamo-hipófise e inibindo a liberação do neuropeptídeo Y (NPY) o qual estimula a liberação de GnRH (Barb, 1999; Foster & Nagatani, 1999).

A condição corporal ao parto é, provavelmente, o fator mais importante que afeta o desempenho reprodutivo subsequente de vacas de corte, bem como a eficiência do sistema (Morrison et al., 1999). Segundo Wagner et al. (1988), o escore de condição corporal é um método preciso e de alta repetibilidade para estimar as reservas de energia ou gordura corporal em vacas de corte. Dziuk & Bellows (1983), sugerem uma condição corporal ao parto de, no mínimo, 5 em uma escala de 1 a 9, o que corresponde a 3 em uma escala de 1 a 5. Alguns trabalhos têm demonstrado que mudanças no peso vivo e/ou no escore de condição corporal pré-parto são de pequena consequência pós-parto quando o escore de condição

corporal mínimo ao parto, acima descrito, é atingido (Selk et al., 1988; Boadi & Price, 1996; Morrison et al., 1999).

Entretanto, a vaca primípara é mais sensível à limitação alimentar do que a vaca adulta. A vaca primípara precisa atender às suas exigências de manutenção, crescimento e produção de leite, além de retomar a atividade sexual. Portanto, não devem sofrer limitações (Rovira, 1996). Ao acasalamento, a vaca primípara geralmente deve ter atingido 83% do seu tamanho corporal maduro e em um ritmo ativo de crescimento. Assim, se a ingestão de nutrientes falhar quando da demanda lactacional, ela irá mobilizar tecido corporal para sustentar a lactação, entrando em um balanço energético negativo (Freetly, 1999). Corah et al. (1975), ao trabalharem com vacas primíparas alimentadas com dois níveis de energia pré-parto, baixo e alto, observaram nas vacas alimentadas com alto nível de energia intervalos pós-parto significativamente mais curtos do que as alimentadas com baixo nível de energia. Aos 40 dias pós-parto, 41% das vacas do nível alto manifestaram sinais de estro contra 26% das vacas do nível baixo, e ao início do acasalamento, 74% das primeiras apresentaram estro contra 56% das últimas. DeRouen et al. (1994), submeteram vacas primíparas a três níveis de energia durante o último trimestre de gestação: baixo, médio e alto. A porcentagem de prenhez foi significativamente maior e o intervalo parto-concepção menor para as vacas com escore de condição corporal 6 (87% e 74 dias) e 7 (90,7% e 76 dias) do que para as vacas com condição corporal 4 (64,9% e 92 dias) e 5 (71,4% e 82 dias), em uma escala de 1 a 9. Os autores concluem que, para vacas primíparas, um escore de condição corporal ao início do acasalamento

acima de 6 (escala de 1 a 9) é necessário para se obter um bom desempenho reprodutivo ou o equivalente a 3,5 de condição corporal, em uma escala de 1 a 5.

2.2 Disponibilidade forrageira, consumo e desempenho animal

Quando o bovino tem na forragem a sua única fonte de energia, algumas vezes, como em determinadas épocas do ano, o consumo de energia disponível pode não ser adequado para alcançar o desempenho animal desejado (Moore et al., 1999). No Rio Grande do Sul, as condições do inverno e de secas durante o verão, associado a excessos de carga animal ou à falta de um adequado ajuste de carga animal à disponibilidade de pasto, têm limitado a oferta forrageira com conseqüências no desenvolvimento e no comportamento reprodutivo dos bovinos (Lobato, 1985).

O comportamento ingestivo de animais em pastejo é um processo dinâmico e complexo envolvendo a interação solo-planta-animal-ambiente (Dougherty et al., 1989), no qual a eficiência de utilização da forragem pelo animal é dependente de um grande número de fatores, incluindo a quantidade e a qualidade da forragem disponível (Moore, 1980).

Segundo Minson (1990), citado por Martz & Gerrish (1995), o consumo voluntário é responsável por 75% da variação entre forragens em relação ao desempenho animal. O consumo diário de matéria seca (MS) é produto da taxa de consumo e do tempo de pastejo por dia, o qual é função do consumo de MS por bocado e da taxa de bocado (Dougherty, et al., 1989). Conforme Hodgson (1981), a densidade forrageira dentro da pastagem exerce

influência sobre o consumo por bocado e, portanto, sobre o consumo diário de forragem. Stobbs (1975) demonstrou relações estreitas entre a densidade de folhas em uma pastagem e o consumo por bocado de bovinos pastejando *Setaria sphacelata*.

O consumo de forragem diminui com a redução da oferta ou altura da forragem, mesmo em situações onde uma substancial quantidade desta permaneça não pastejada (Almeida et al., 2000). Esses autores trabalharam com quatro níveis de oferta de forragem (OF), 3,8; 7,5; 10,2 e 14,0 kg de MS de lâminas verdes/100 kg de peso vivo por dia e observaram que as OF crescentes proporcionaram acréscimos no ganho de peso médio diário (GMD) sendo que, a OF de 11,3 kg de MS foi a que maximizou o GMD (1,06 kg/dia). Mott (1973), considerou a pressão de pastejo ótima como uma faixa na qual haja uma conciliação entre o ganho por animal e o ganho por área, considerando o ótimo para as espécies de plantas da pastagem. Trabalhando com níveis de oferta de forragem de 4%, 8%, 12% e 16% do peso vivo/dia em uma pastagem nativa, Corrêa & Maraschin (1994) obtiveram resíduos de matéria seca (MS) e taxas de crescimento de MS de comportamento linear positivo, enquanto que o desaparecimento de MS foi curvilíneo na primavera e linear positivo no verão-outono, em relação às OF. Os autores sustentam que a condição de resíduo com muito baixa área foliar provocou a diminuição do rebrote nas OF baixas, refletindo-se em redução da carga animal, decréscimo no desempenho animal e na produção de peso vivo por hectare. Esses resultados demonstram a importância de adequados resíduos ao final da estação de crescimento, já que os baixos resíduos de MS ocasionados pelas

altas cargas animais, dificultam o rebrote das pastagens e, conseqüentemente, diminuem a disponibilidade forrageira no início do inverno com reflexos na carga animal.

Gomes et al. (1998a), trabalhando com níveis de OF de 4%, 8%, 12% e 16%, observaram que a taxa de acúmulo de matéria seca e a matéria seca acumulada foram reduzidas em decorrência dos menores níveis de OF. Os autores também observaram (Gomes et al., 1998b) mudanças na composição botânica da pastagem em resposta às diferentes OF. A maior intensidade de utilização da pastagem promovida pelo menor nível de OF aumentou a participação na MS das espécies prostradas e reduziu a participação das espécies cespitosas. Outros trabalhos também têm demonstrado elevação da porcentagem de digestibilidade *in vitro* da matéria seca, maior estabilidade no manejo da carga animal e maior consumo voluntário quanto maior o nível de oferta de forragem e os resíduos de matéria seca (Corrêa & Maraschin, 1994; Canto et al., 1998; Euclides et al., 1999).

Os resultados da literatura citada indicam a necessidade de adequar-se a carga animal de acordo com a época do ano, tipo de solo em questão e a categoria animal, de modo que o consumo voluntário não seja restringido por baixas ofertas de forragem. Assim, a carga animal torna-se a principal variável no manejo do complexo solo-planta-animal-ambiente, com reflexos em todas as partes do sistema. Portanto, a adequação da carga animal de acordo com a disponibilidade de forragem, a qual varia dentro do ano e de uma região para outra, de modo a manter uma oferta ótima, é fundamental dentro de um sistema de produção de carne onde cada vez mais cresce a

exigência e a necessidade por um produto de qualidade e em tempos cada vez menores.

2.3 Carga animal

2.3.1 Carga animal, consumo e ganho de peso

As pastagens naturais contribuem expressivamente com a economia do Rio Grande do Sul, fornecendo a maior parte da forragem utilizada na alimentação do rebanho bovino e ovino, ocupando mais de 10,5 milhões de hectares, equivalente a 48,3% da área total do Estado (IBGE, 1996) e abrangendo 75 diferentes tipos de solos (Brasil, 1973). Segundo Lobato (1985), um dos principais fatores dos baixos índices zootécnicos no Rio Grande do Sul é o manejo inadequado das pastagens naturais, com o tradicional estabelecimento de altas cargas animais, inadequadas em relação à capacidade de suporte dos campos.

Em qualquer ecossistema de pastagem, destinado à produção animal, a carga animal é provavelmente a variável de maior importância no manejo, devido ao seu profundo efeito sobre os animais e a vegetação sob pastejo (Bransby & Maclaurin, 2000). À medida em que a carga animal aumenta, a oferta de forragem vai diminuindo até um determinado ponto, onde a totalidade da forragem consumida é igual à totalidade da taxa de crescimento; a partir deste ponto a oferta forrageira é nula e o desempenho animal torna-se inversamente relacionado com a carga animal, ou seja, diminui à medida em que a carga aumenta (Petersen et al., 1965). Aiken & Bransby (1992), observaram que à medida em que a carga animal aumentou, a altura da pastagem e o ganho de peso médio diário de novilhos diminuiu linearmente.

Segundo Minson (1981), existe uma relação significativa entre a quantidade de forragem disponível e o consumo voluntário de animais em pastejo.

A intensidade de desfolhamento das pastagens naturais e a pressão de pastejo ocasionada pelo pisoteio dos animais são distintos nos diferentes níveis de oferta de forragem; nos menores níveis, onde a pressão de pastejo é maior, o desfolhamento das pastagens é mais severo, causando um maior estresse nas plantas, o que obriga as pastagens a utilizar suas reservas, paralisando o crescimento do sistema radicular, em detrimento da recuperação da parte aérea (Taylor, 1981). O pastejo indiscriminado, sem adequado manejo das pastagens naturais, pode provocar um empobrecimento do solo pela diminuição da cobertura superficial e conseqüente erosão hídrica (Gradwell, 1960; Federer et al., 1961; Gradwell, 1966; Bertol et al., 1998).

Bertol et al. (1998) estudaram os efeitos de diferentes níveis de oferta de forragem, em uma pastagem natural, sobre as propriedades físicas do solo e verificaram que o aumento na pressão de pastejo, equivalente a menores níveis de oferta de forragem, diminuiu a taxa de infiltração de água no solo, aumentou a densidade aparente do solo, diminuiu a porosidade e a estabilidade dos agregados em água na camada superficial do solo, resultando em um solo degradado. Em sentido contrário, com o aumento nos níveis de oferta de forragem, verificaram um aumento no teor de matéria orgânica do solo e nos teores de cálcio e magnésio.

Quando altas cargas animais determinam redução na oferta de forragem, o desempenho animal diminui, porque os animais são forçados a consumir plantas de baixa qualidade, sem oportunidade de seleção (Martz &

Gerrish, 1995). A dieta selecionada por animais em pastejo, quando a oferta de forragem é alta, contém significativamente mais folhas e menos colmos, e mais material vivo e menos material morto do que a média da vegetação a qual o animal tem acesso (Chacon & Stobbs, 1976). Arnold & Dudzinski (1967), trabalhando com ovinos, demonstraram que aproximadamente 40% da variabilidade no consumo de matéria orgânica digestível foi devido à disponibilidade total de matéria seca por área de pastagem. De acordo com Hodgson (1990), a razão pela qual altas disponibilidades de forragem, em condições de baixas pressões de pastejo, proporcionam altos ganhos de peso vivo é, além de um maior consumo voluntário, um pastejo seletivo por parte dos animais.

Aiken & Bransby (1992) trabalharam com novilhos e vacas com cria, e demonstraram ser o ganho de peso de ambas as categorias dependente da carga animal. Os autores mostraram que à medida em que a carga animal aumentou, a altura da pastagem e, conseqüentemente, a disponibilidade de forragem, diminuíram significativamente. Fagundes et al. (2000), trabalhando com vacas primíparas manejadas em cargas animais de 280 e 360 kg/ha, observaram maiores escores de condição corporal e maiores ganhos médios diários durante o acasalamento naquelas vacas manejadas na carga animal mais baixa.

Quadros & Lobato (1996) observaram maiores ganhos de peso de vacas primíparas, durante o acasalamento, para aquelas mantidas em carga animal de 240 kg/ha do que as mantidas em carga animal de 320 kg/ha. Trabalhando com vacas primíparas mantidas em cargas animais de 240 e 340

kg/ha, Simeone & Lobato (1996) observaram perdas de peso da ordem de 0,337 kg/dia nas vacas mantidas na carga animal mais alta, enquanto as vacas mantidas na carga animal mais baixa ganharam 0,149 kg/dia.

Segundo Rovira (1996), à medida em que a carga animal aumenta, a quantidade de forragem consumida diminui sensivelmente, associado a uma redução no tempo dedicado ao pastejo, na velocidade e no tamanho dos bocados. Quando as vacas são forçadas a consumir forragens com menos de 5 cm de altura, o consumo diminui entre 10 e 15% (Minson, 1990; citado por Rovira, 1996).

2.3.2 Carga animal e desempenho reprodutivo

Em pecuária de corte, a taxa de desmame e a produtividade em kg de terneiros desmamados por vaca exposta à reprodução são essenciais para a maior eficiência de sistemas de produção. Para tanto, o nível de oferta de forragem a que é submetido um rebanho, determina que o ajuste da carga animal seja uma das principais variáveis no manejo do gado de cria (Lobato, 1985).

No Rio Grande do Sul, os baixos índices de reconcepção obtidos nos rebanhos comerciais, associados à elevada taxa de mortalidade, indicam que a lotação tradicional de uma cabeça por hectare não está adequado à real capacidade de suporte do campo nativo (Simeone & Lobato, 1996). Vários trabalhos têm sido desenvolvidos com o objetivo de estudar os ajustes necessários entre o potencial produtivo dos campos nativos do Estado e as exigências dos rebanhos de cria (Magalhães & Lobato, 1991a; Quadros &

Lobato, 1996; Gottschall & Lobato, 1996; Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 1998b; Fagundes et al., 2000).

Simeone & Lobato (1996) avaliaram o desempenho reprodutivo de vacas primíparas mantidas em carga animal de 240 e 340 kg de peso vivo (PV)/ha, e observaram taxas de prenhez significativamente superiores para as vacas mantidas na carga animal de 240 kg de PV/ha (69,8% vs. 51,7%; $P < 0,05$). Fagundes (2001) também verificou efeito significativo de carga animal em campo nativo sobre a taxa de prenhez de vacas primíparas manejadas em 280 e 360 kg PV/ha (67,5% vs. 22,5%; $P < 0,05$).

O desempenho reprodutivo medido através do intervalo entre partos (IEP), também tem demonstrado ser influenciado pela carga animal à qual as vacas são submetidas. Fagundes (2001) observou IEP significativamente menores para as vacas mantidas em carga animal de 280 kg PV/ha (395,4 dias) em relação àquelas mantidas em carga animal de 360 kg PV/ha (409,9 dias).

As altas cargas animais ocasionam baixos desempenhos reprodutivos por gerarem deficiências nutricionais nas vacas. Conforme destacado por Lobato (1995), esses problemas nutricionais são particularmente graves no caso de vacas primíparas com cria ao pé, por serem animais jovens que ainda não completaram seu desenvolvimento.

Rovira (1996) aponta quatro períodos bem definidos nos quais se pode dividir o manejo da novilha e da vaca primípara: (1) final do primeiro acasalamento e 60 dias antes do parto; (2) entre 60 dias pré-parto e o parto; (3) entre o parto e o início do segundo acasalamento, e (4) entre o começo e o fim

do acasalamento. Este autor enfatiza a importância do terceiro período quando as vacas com primeira cria ao pé devem estar com um ganho médio diário de peso vivo entre 0,400 e 0,500 kg/dia. Para isso as pastagens nativas devem estar com 2500 kg MS/ha, com no mínimo 2,0 Mcal EM/kg de MS e com uma disponibilidade remanescente de 1300 kg MS/ha, com um consumo de 2,5% do peso vivo, equivalente a aproximadamente 10 kg de MS/dia para uma vaca de 400 kg de peso vivo. Smeaton et al. (1979), sugerem um consumo de 8 kg MS/vaca/dia durante o terço final da gestação, 12 kg MS/vaca/dia nos primeiros dois meses pós-parto e 16 kg MS/vaca/dia até o desmame para um adequado desempenho reprodutivo das vacas.

Osoro (1986) salienta que para um mesmo nível de disponibilidade de forragem a carga animal é um fator determinante do pasto em oferta, o qual condiciona o nível alimentar dos animais em pastoreio. Assim, cargas mais altas correspondem a menores níveis nutricionais. Altas cargas animais durante o período pré e/ou pós-parto, dificultam a recuperação da condição corporal da vaca após o parto, comprometendo o desempenho reprodutivo da mesma e a produtividade do ciclo seguinte (Osoro, 1989; Orcasberro, 1991; Lobato, 1999). Fagundes et al. (2000), observaram em vacas primíparas Braford, que as vacas mantidas em carga animal de 280 kg PV/hectare no pós-parto tiveram melhores recuperações de peso vivo no pós-parto do que as vacas mantidas em carga animal de 360 kg de PV/ha (0,196 kg/dia vs. -0,022 kg/dia), refletindo-se também na condição corporal (3,35 vs. 2,80, respectivamente).

Outros trabalhos também demonstraram melhores recuperações pós-parto e, conseqüentemente, melhores desempenhos reprodutivos de vacas com cria manejadas em cargas animais moderadas (240-260 kg PV/ha) em campo nativo (Magalhães et al., 1990; Lobato et al., 1998b), demonstrando a necessidade de manter maiores ofertas quando se trabalha com este recurso natural.

2.3.3 Carga animal, produção de leite e desenvolvimento dos terneiros

O ganho de peso dos terneiros durante o período pré-desmama é muito influenciado pela produção de leite das vacas o que, por sua vez, é muito influenciado por fatores ambientais, principalmente pelo nível nutricional. Mendonça et al. (2001b) observaram uma correlação significativa entre produção de leite e GMD dos terneiros até os 64 dias, com coeficiente de correlação positivo de 0,38. Segundo Espasandin et al. (2001), a herdabilidade média para produção de leite em gado de corte é da ordem de 0,23 a 0,41, com grande influencia dos fatores ambientais. Desse modo, a carga animal a qual o rebanho de cria é submetido, influencia a produção de leite das vacas e o desempenho dos terneiros até a desmama.

No Rio Grande do Sul, trabalhos foram desenvolvidos também com o objetivo de identificar os efeitos da carga animal em campo nativo pré e/ou pós-parto sobre a produção de leite de vacas primíparas e no desenvolvimento de seus terneiros (Gottschall & Lobato, 1996; Quadros & Lobato, 1997; Simeone & Lobato, 1998; Lobato et al., 1998c).

Quadros & Lobato (1997) trabalharam com vacas primíparas e observaram ter as vacas submetidas à carga animal em campo nativo de 240 kg PV/ha, (0,6 EV/ha) maior produção de leite (6,39 kg de leite/vaca/dia) em relação às vacas mantidas em carga animal de 320 kg PV/ha (0,8 EV/ha) em campo nativo (5,52 kg de leite/vaca/dia). Os terneiros filhos das vacas do tratamento 0,6 EV/ha tiveram maiores GMD (0,768 kg/dia) e foram significativamente mais pesados (161 kg) ao desmame quando comparados aos terneiros filhos de vacas do tratamento 0,8 EV/ha (0,676 kg/dia e 148 kg, respectivamente). Simeone & Lobato (1998), também observaram maiores GMD e pesos ao desmame de terneiros filhos de vacas primíparas submetidas à cargas animais de 0,60 EV/ha e 0,85 EV/ha, sendo 0,720 kg/dia e 158,7 kg para os primeiros e 0,677 kg/dia e 148,9 kg para os últimos, respectivamente.

No entanto, Gottschall & Lobato (1993), não observaram diferença no GMD pré-desmame e no peso ao desmame de terneiros filhos de vacas primíparas de três e quatro anos mantidas em campo nativo nas cargas animais de 0,7, 0,8 e 0,9 EV/ha. Os GMD pré-desmame foram de 0,689, 0,686 e 0,674 kg/dia, e os pesos ao desmame foram de 122,9, 122,3 e 119,8 kg ($P>0,05$), para os três tratamentos, respectivamente. Igualmente, Fagundes (2001) ao submeter vacas primíparas à cargas animais de 0,7 e 0,9 EV/ha, também não observou efeito da carga animal sobre a produção de leite das vacas (6,16 e 5,88 kg de leite/vaca/dia, respectivamente) e, conseqüentemente, sobre o peso e o GMD dos terneiros do nascimento à desmama. Magalhães (1992) encontrou pesos ao desmame de 151,4 e 144,9

kg para vacas cruza zebú x Hereford mantidas em lotação de 0,5 e 0,7 vacas/ha, respectivamente.

Segundo Nicol & Nicoll (1987), a carga animal ou a disponibilidade forrageira somente influencia o peso dos terneiros ao desmame quando são procurados altos ganhos de peso pré-desmame. Conforme Osoro (1989), a redução do nível alimentar das vacas no pós-parto tem um maior efeito sobre a perda de condição corporal do que sobre a produção de leite das vacas, pois estas mobilizam reservas corporais para atender a lactação. Os efeitos da restrição no consumo de energia são mais importantes sobre o desempenho reprodutivo do que sobre a produção de leite das vacas, devido à possibilidade da vaca mobilizar reservas corporais para suprir a lactação (Cantet, 1983; citado por Rovira, 1996). Entretanto, sob condições de pastejo, principalmente em campo nativo, na maioria das vezes as vacas não têm possibilidades de mobilizar reservas corporais (Rovira, 1996).

A raça ou cruzamentos também parecem influenciar a produção de leite das vacas. Vários autores têm relatado uma produção de leite e maiores pesos de terneiros ao desmame por parte das vacas cruzadas em relação às vacas de raça pura (Cundiff et al., 1974; Cartwright, 1976; Lamond, 1976; Gregory et al., 1992; Teixeira et al., 2000).

Ribeiro & Lobato (1988) avaliaram o desempenho de terneiros filhos de vacas primíparas de três grupos raciais: G1- $\frac{3}{4}$ Red Angus, $\frac{1}{4}$ Devon; G2- $\frac{3}{4}$ Charolês, $\frac{1}{4}$ Devon; G3- $\frac{1}{2}$ Tabapuã, $\frac{1}{2}$ Devon. O ganho de peso dos terneiros até o desmame e o peso ao desmame foi significativamente superior para os terneiros filhos de vacas do G3, cruza taurino x zebuino, em relação

aos demais, cruza taurino x taurino. Barcellos & Lobato (1992a; b) também constataram ter os terneiros cruza Hereford x Nelore, tanto nascidos na primavera quanto no outono, maiores ganhos de peso pré-desmama e maiores pesos vivos ao desmame. Fagundes (2001), observou maiores ganhos de peso do nascimento à desmama (0,799 kg/dia vs. 0,727 kg/dia) e maiores pesos à desmama (134,8 kg vs. 123,0 kg) naqueles terneiros filhos de vacas primíparas Braford $\frac{1}{2}$ em relação aos filhos de vacas Braford $\frac{1}{4}$.

Pimentel et al. (2001), trabalhando com novilhas Hereford e cruzas Hereford x Nelore x Charolês, mediram nas novilhas cruzas a produção de 4,49 kg de terneiro a mais por 100 kg de peso em relação às novilhas de raça pura. Teixeira et al. (2000), cita valores de heterose materna da ordem de 11,2% para GMD pré-desmama, correspondendo a 64,5% da heterose total para GMD pré-desmama. Gregory et al. (1992) relata valores entre 15% e 16% de heterose materna para vacas de raça composta. Cundiff et al. (1974) apresenta valores de heterose materna para vacas cruza Hereford x Angus x Shorthorn de 7,5%, a seis semanas de lactação, e 38% ao desmame em relação às vacas de raça pura. Fagundes (2001) observou maior produção de leite em vacas $\frac{1}{2}$ Braford em relação à vacas $\frac{1}{4}$ Braford (6,21 e 5,84 kg de leite/vaca/dia, respectivamente).

Portanto, níveis nutricionais altos parecem permitir às vacas expressarem seu potencial para produção de leite, enquanto que, níveis nutricionais baixos, levam as vacas a mobilizarem reservas corporais para suportar a lactação, sem grandes impactos sobre a produção leiteira. Entretanto, a raça das vacas interage com o meio ambiente, e os efeitos

heteróticos, principalmente em ambientes desfavoráveis, influenciam a produção de leite das vacas e, conseqüentemente, o desenvolvimento dos terneiros.

2.4 Pastagens nativas melhoradas

2.4.1 Pastagens nativas melhoradas, consumo e ganho de peso

Os sistemas de produção animal baseados em pastagens oferecem produção de carne a baixo custo (Maraschin, 1999). Vários trabalhos têm demonstrado que a utilização de pastagens melhoradas de clima temperado melhora a condição corporal dos animais na primavera e permite obter-se elevada produção animal (Quadros & Maraschin, 1987; Restle et al., 1999; Lesama & Moojen, 1999; Sorgatto et al., 2001). Um dos principais objetivos nos sistemas onde se utiliza o melhoramento das pastagens pela introdução de espécies temperadas, é a redução da sazonalidade na produção de forragem, com os conseqüentes efeitos sobre a produção animal (Reid & Jung, 1981).

Segundo Blaser (1990), o desempenho animal em pastagens está diretamente associado com a quantidade de matéria seca (MS) consumida e com a qualidade da pastagem. Em relação ao consumo e à eficiência de utilização de energia, a concentração de energia disponível na forragem é o principal fator a ser considerado (Reid & Jung, 1981). Em geral, as espécies forrageiras de clima temperado possuem altos teores de proteína bruta e minerais, alta digestibilidade, mas baixos teores de MS (Carámbula, 1997). A digestibilidade de uma dada forragem é estreitamente relacionada com o consumo voluntário, entretanto, a digestibilidade como único fator não controla

o consumo (Moore, 1980). Segundo Minson (1981), os principais fatores regulando o consumo são a proporção de materiais indigestíveis no alimento, a taxa de passagem dos mesmos pelo rúmen e o tamanho do rúmen.

De acordo com Lobato (1985), uma das principais vantagens da utilização de pastagens melhoradas no inverno e primavera, é o incremento da condição corporal dos animais na primavera e, conseqüentemente, maior desempenho animal na estação. Sorgatto et al. (2001) observaram capacidade de suporte e ganho de PV/ha significativamente superiores para campo nativo sobressemeado com azevém, cornichão El Rincón (*Lotus subbiflorus*) e trevo branco em relação ao campo nativo sem introdução de espécies hibernais.

Restle et al. (1999) trabalharam com terneiros de 7 meses e 148 kg em diferentes misturas de gramíneas anuais de estação fria: triticale + azevém (TA), azevém + aveia (AA) e triticale + aveia + azevém (TAA). O GMD dos animais foi semelhante nas três misturas (0,693, 0,685 e 0,665 kg/dia para TA, AA e TAA, respectivamente), porém a carga animal foi superior para TA (1210 kg PV/ha) em relação à AA (1055 kg PV/ha) e TAA (1116 kg PV/ha). O ganho de peso vivo também foi maior para TA (650,7 kg PV/ha) em relação à AA (568,8 kg PV/ha) e TAA (592,4 kg PV/ha). Lesama & Moojen (1999) compararam a produção animal de misturas de gramíneas com leguminosas com ou sem fertilização nitrogenada e observaram capacidades de suporte superiores aos citados por Restle et al. (1999), de 1140, 1490 e 1652 kg PV/ha para mistura de aveia preta + azevém + trevo vesiculoso, aveia preta + azevém + trevo vesiculoso + 150kg de N/ha e aveia preta + azevém + 300 kg N/ha. Os GMD foram de 0,928, 1,091 e 0,839 kg/dia para os três tratamentos,

respectivamente. Assim, a fertilização nitrogenada de gramíneas de estação fria ou as misturas de gramíneas + leguminosas aparecem como uma boa alternativa para se aumentar a produção de forragem e, conseqüentemente, a carga animal e a produção por área. A decisão de optar pela introdução de leguminosas ou pela adubação nitrogenada deve levar em consideração além do aspecto econômico, o tipo de solo e clima em questão.

Outros trabalhos realizados no Rio Grande do Sul também demonstraram a viabilidade da maior produção de carne a partir do melhoramento das pastagens nativas através da introdução de espécies forrageiras de clima temperado (Rocha et al., 2001a; Rocha et al., 2001b; Genro et al., 2001a; Genro et al., 2001b). Caggiano Filho et al. (1989) avaliaram a eficiência da utilização de pastagem nativa melhorada no inverno ou somente campo nativo a partir do desmame, visando a diminuição da idade de abate de novilhos Hereford e Braford ½ sangue. Os pesos dos novilhos foram significativamente superiores naqueles mantidos em pastagem melhorada durante o inverno (349,4 kg vs. 229,8 kg) em relação aos mantidos em campo nativo. Nardon et al. (1983), também verificaram maiores ganhos de peso durante o inverno de terneiras mantidas em pastagem melhorada de azevém e trevo vesiculoso do que as terneiras mantidas em campo nativo durante o inverno. Os resultados citados deixam claro a viabilidade de se reduzir tanto a idade de abate dos machos como a idade de acasalamento das novilhas, através da utilização do melhoramento das pastagens nativas pela introdução de espécies cultivadas.

A disponibilidade de forragem nas áreas de pastagem melhorada também influencia o desempenho animal, como evidenciado por Lobato et al. (1992), os quais avaliaram o desempenho de fêmeas bovinas de corte no período pós-desmama e no período inverno primavera do ano seguinte. Os animais eram manejados em pastejo rotativo, em dois grupos: A e B. O grupo A foi sempre o primeiro introduzido nos potreiros de azevém e trevo vesiculoso e o grupo B era introduzido no potreiro após o grupo A consumir metade da forragem disponível. O ganho de peso das fêmeas nos dois períodos inverno-primavera foi superior para as fêmeas do grupo A e, conseqüentemente, os pesos na primavera também foram superiores para o grupo A. Pereira Netto & Lobato (1998) também estudaram a influência do “grupo ponta” (utilizaram a pastagem primeiro) e “grupo rapador” (utilizaram a pastagem remanescente do primeiro grupo) sobre o desempenho de novilhas de corte. As diferenças de ganho de peso entre os dois grupos foi da ordem de 0,492 kg/dia e 0,264 kg/dia para o grupo “ponta” e “rapador”, respectivamente. Esses resultados devem-se não somente a menor disponibilidade de forragem mas também, e igualmente importante, à menor qualidade do ofertado aos animais do grupo “rapador”. Aliado à menor disponibilidade está a menor relação folha/caule da pastagem, o que diminui significativamente a digestibilidade da mesma e influencia o desempenho animal (Hodgson, 1981).

Beretta & Lobato (1998) avaliaram três sistemas de alimentação pós-desmama de terneiras, para o acasalamento aos 14 meses de idade. Os sistemas foram: 1) utilização de pastagem natural melhorada com azevém, trevo branco e cornichão cv. São Gabriel (PAS); 2) suplementação energético-

protéica, à base de milho, sorgo e farelo de soja, ao nível de 1,5% do PV em campo nativo (SUP); 3) confinamento a céu aberto à base de feno de pastagem natural melhorada e a mesma ração de SUP, sendo a dieta formulada para ganho de 0,800 kg/dia (CON). O ganho de peso no inverno foi maior para as novilhas do sistema PAS e, conseqüentemente, os pesos e a condição corporal das novilhas ao início da inseminação artificial, na primavera, também foi superior para o sistema PAS em relação aos sistemas SUP e CON. No mesmo sentido, Pötter et al. (1998), por meio de simulação, compararam três sistemas de produção de gado de corte, diferenciando-se na idade de acasalamento das novilhas, aos três anos, dois anos e 14 meses, denominados sistema três, dois e um ano, respectivamente. No sistema um ano foram estabelecidos três estratégias de alimentação hibernal, no pós-desmame, por 100 dias: PAS- pastejo contínuo em pastagem cultivada de azevém; CNR- pastejo contínuo em campo nativo e suplementação com ração (16% PB e 70% NDT) ao nível de 1,5% do PV ; e SIL- confinamento a céu aberto, recebendo à vontade silagem de sorgo + uréia. Após os 100 dias, as terneiras do sistema um ano permaneceram em pastagem melhorada de azevém, trevo branco e cornichão até o final do acasalamento. No sistema um ano, o sistema PAS teve taxa de desfrute e produção de peso vivo/ha/ano igual aos sistemas CNR e SIL, porém o custo dos sistemas CNR e SIL foram mais altos do que no PAS, com conseqüente menor receita bruta para CNR e SIL.

Portanto, além de permitir adequado desenvolvimento e elevada produção por área, o melhoramento das pastagens nativas através da introdução de espécies cultivadas de clima temperado, possibilita obter um

menor custo e uma maior receita bruta em relação à utilização de grãos quando se analisa sistemas de produção de gado de corte, resultando em uma melhor relação custo/benefício.

2.4.2 Pastagens nativas melhoradas e desempenho reprodutivo

A utilização de pastagens de ciclo hiberno-primaveral, pode ser uma boa alternativa para diminuir o período de anestro pós-parto e incrementar a taxa de prenhez em vacas de corte primíparas (Lobato et al., 1998a). Em países de pecuária mais avançada, a melhoria do meio ambiente forrageiro natural com a introdução de espécies cultivadas tem demonstrado bons resultados no que diz respeito ao desempenho reprodutivo dos rebanhos de cria (Koger et al., 1962; Edye et al., 1971; Stricker et al., 1979; Vicini et al., 1982; Holroyd et al., 1983; Bagley et al., 1987).

No entanto, no Rio Grande do Sul, poucos são os trabalhos (Cachapuz et al., 1990; Magalhães & Lobato, 1991; Lobato & Barcellos, 1992; Lobato et al., 1998a; Lobato et al., 1998b; Lobato et al., 2000) os quais estudaram a utilização de pastagens melhoradas no pré e/ou pós-parto e o comportamento reprodutivo de vacas de corte.

Cachapuz et al. (1990) trabalharam com vacas primíparas e quatro tratamentos: T1: campo nativo mais suplementação energética para atender 60% das exigências em NDT e 100% das exigências em proteína durante 71 dias pré-parto; TII: ídem a I, porém suplementação para atender 65% das exigências em proteína; TIII: pastagem melhorada de trevo branco, cornichão e azevém durante todo o período experimental, em pastejo rotativo na lotação de

2 cabeças/ha; e TIV: somente campo nativo. Nos tratamentos TI, TII e TIV a lotação foi de 0,7 cabeça/ha. As taxas de prenhez foram de 42,8%, 26,6%, 21,4% e 0,0% para TI, TII, TIII e TIV, respectivamente. Embora sem diferença significativa ($P > 0,05$), as vacas dos tratamentos de pastagem nativa melhorada e campo nativo com suplementação, tiveram uma tendência a maiores taxas de prenhez. Igualmente, Lobato et al. (1998b) observaram maiores taxas de prenhez e menores intervalos entre partos (IEP) em vacas primíparas mantidas em campo nativo no pré-parto e pastagem nativa melhorada por 70 dias pós-parto (CN/PM), e em pastagem melhorada por 67 e 56 dias pré e pós-parto (PM), respectivamente, em relação às vacas mantidas somente em campo nativo com lotação de 1 vaca/ha (CN) ou campo nativo mais feno de setária (CN+F) na mesma lotação. Os índices obtidos foram 86,4% e 430 dias, 95,2% e 380 dias, 66,7% e 505 dias e 35% e 613 dias para CN/PM, PM, CN e CN+F, respectivamente.

Lobato et al. (1998a) trabalharam com vacas primíparas submetidas aos seguintes tratamentos: CN- somente campo nativo; CNF- campo nativo mais suplementação com feno de azevém, trevo branco e subterrâneo + farelo de arroz e farelo de soja por 82 dias pré-parto e 31 dias pós-parto; PM1- pastagem melhorada por 73 e 40 dias pré e pós-parto, respectivamente; PM2- pastagem melhorada por 89 e 52 dias pré e pós-parto, respectivamente. As taxas de prenhez foram as seguintes: CN= 81,3%; CNF= 77,8%; PM1= 100%; PM2= 93,1%. Lobato & Barcellos (1992) observaram em vacas mantidas em pastagem melhorada por 60 dias pós-parto maiores taxas de prenhez (77,9%) em relação às vacas mantidas somente em campo nativo (27,7%). O IEP e o

intervalo do acasalamento-concepção (IAC) foi significativamente mais curto para as vacas mantidas em pastagem melhorada (436 dias de IEP e 48 dias de IAC) em relação às aquelas mantidas em campo nativo (588 dias de IEP e 63 dias de IAC).

Trabalhando com diferentes proporções de áreas de pastagem melhorada, Bagley et al. (1987) observaram diferenças significativas em ganho de peso, taxa de prenhez e IEP a favor das áreas com maiores proporções de pastagem melhorada. Koger et al. (1962) observaram que as vacas mantidas em pastagens naturais foram as que tiveram menores taxas de desmame em relação às vacas recebendo suplementação em campo nativo e às mantidas em pastagem melhorada. Na Austrália, Holroyd et al. (1983) compararam o desempenho de vacas mantidas em campo nativo na lotação de 1 vaca/4 ha e campo nativo melhorado e fertilizado com adubação fosfatada na lotação de 1 vaca/2 ha. Ambos os tratamentos receberam ou não suplementação. Tanto as vacas recebendo suplementação ou não, mas mantidas em pastagem melhorada, tiveram melhores taxas de prenhez e de desmame em relação às vacas mantidas em pastagem natural.

Portanto, em situações onde se faz possível a introdução de espécies forrageiras de ciclo hiberno-primaveral, o efeito sobre o desempenho reprodutivo dos rebanhos de cria é positivo. Tanto as taxas de prenhez e de desmame, como a velocidade de concepção, são positivamente influenciadas pela melhoria dos campos nativos.

2.5 Efeitos da amamentação sobre o desempenho reprodutivo

O mecanismo pelo qual a amamentação afeta o desempenho reprodutivo em vacas de corte não está bem claro, embora vários trabalhos tenham identificado a ocorrência dos mesmos eventos fisiológicos após o parto em vacas de corte. Existe um período de duas a três semanas após o parto durante o qual a hipófise repõe a sua concentração de gonadotropinas, também a hipófise e o hipotálamo recuperam a sua capacidade de responder ao estímulo apropriado. O hipotálamo libera GnRH em resposta ao aumento na concentração de estrógeno circulante, levando à manifestação de cio, e a hipófise libera LH em resposta ao GnRH (Short et al., 1994). Segundo Zalesky et al. (1990), os efeitos inibitórios da amamentação são sobre o hipotálamo e não sobre a hipófise. Conforme Williams (1990), o estímulo da mamada provoca reflexos que são transmitidos até o hipotálamo pelo trato espino-cervical. Este estímulo aumenta a sensibilidade dos neurônios hipotalâmicos aos níveis circulantes de estrógeno secretado pelo ovário (Acosta et al., 1983).

Entretanto, os estímulos diretos transmitidos a partir do úbere durante a amamentação parecem não inibir, isoladamente, a retomada da atividade sexual pós-parto. Viker et al.(1989), trabalhando com vacas mastectomizadas, observaram que a simples presença do terneiro não antecipou a retomada do ciclo estral em relação às vacas que não foram mastectomizadas e permaneceram amamentando seus terneiros. Lamb et al. (1999) submeteram vacas cruza Hereford x Angus a seis tratamentos: 1) desmame permanente (DP); 2) DP, mas as vacas foram ordenhadas duas

vezes ao dia; 3) o terneiro permaneceu com a vaca mas sem acesso ao úbere (AR); 4) AR, mas as vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia; 5) AR, mas o terneiro mamava duas vezes ao dia; 6) o terneiro permaneceu ao pé da vaca mamando *ad libitum*. Os autores determinaram que a simples presença do terneiro, mesmo sem acesso ao úbere ou mamando somente duas vezes ao dia, não desencadeou a retomada da atividade sexual das vacas.

Diversos neurotransmissores e metabólitos, como a glicose circulante e o sistema peptídeos opióides endógenos (EOP), têm sido indicados como sendo parte do mecanismo de controle da secreção de LH, agindo diretamente sobre o hipotálamo (Myers et al., 1989). O sistema EOP no cérebro e no hipotálamo podem transformar parcialmente os estímulos gerados pela amamentação em efeitos inibitórios sobre a secreção de GnRH (Rund et al., 1989; Short et al., 1990). Segundo Rund et al.(1989), o naloxone, um antagonista dos EOP, aumenta a secreção de LH em vacas amamentando.

Portanto, para que os estímulos inibitórios da amamentação sobre a função reprodutiva de vacas de corte sejam superados, é necessário que as vacas tenham uma boa condição corporal ao parto e sigam ganhando peso após o parto, principalmente em se tratando de vacas primíparas, já que a reprodução em bovinos de corte é influenciada por inúmeros fatores e pela interação entre os mesmos, o que a torna uma função de luxo (Lobato, 1985).

2.6 Desmame precoce

2.6.1 Desmame precoce e desempenho reprodutivo

O desmame precoce consiste no desmame dos terneiros com idade de 60, 90 ou 110 dias, ao invés de 180-205 dias de idade como é tradicionalmente realizado. A técnica consiste em retirar o estímulo supressor da mamada sobre a atividade sexual, permitindo assim que a vaca recupere condição corporal e retome o ciclo estral. Segundo Rovira (1996), o simples ato de cortar abruptamente a lactação das vacas incrementa significativamente a fertilidade das mesmas.

A presença do terneiro ao pé da vaca e o ato de mamar criam uma série de estímulos metabólicos, nervosos e fisiológicos que podem impedir a vaca de retomar o seu ciclo estral (Short et al.,1994). Vários trabalhos têm demonstrado a eficiência do desmame precoce na retomada da atividade sexual pós-parto (Laster et al., 1973; Bellows et al., 1974; Edgerton, 1980; Kiser et al., 1980; Dunlap et al., 1981; Garcia-Winder et al., 1984).

Lusby et al. (1981) trabalharam com vacas primíparas e duas idades de terneiros ao desmame, 60(DP) e 210(DC) dias de idade. A porcentagem de prenhez foi significativamente maior para as vacas DP (96,8%) do que para as vacas DC (59,4%), e o intervalo parto-concepção foi reduzido de 90,5 dias nas vacas DC para 73,0 dias nas vacas DP. Nesse experimento, aos 85 dias pós-parto, 90,3% das vacas DP haviam reiniciado a atividade sexual enquanto que apenas 34,3% das vacas DC haviam retomado a atividade cíclica.

No Rio Grande do Sul trabalhos têm sido conduzidos para verificar a influência do desmame precoce sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte (Santana & Lobato, 1983; Lobato & Barcellos, 1992; Simeone & Lobato, 1998; Lobato et al., 1999a; Marques et al., 2000a; Vaz & Restle, 2000; Fagundes, 2001). Lobato et al. (1999a), trabalhando com vacas primíparas manejadas durante o inverno/primavera em pastagens melhoradas (azevém e trevo vesiculoso) e campo nativo durante o verão, submetidas à desmama precoce e convencional, obtiveram nas vacas do tratamento desmama precoce maiores taxas de prenhez (100% vs. 89%) e menores IEP (359,6 vs. 381,6 dias) do que as vacas do tratamento desmame convencional. Vaz & Restle (2000) observaram que vacas de 3 a 4, 5 a 7 e mais de 8 anos de idade, submetidas ao desmame precoce foram as que tiveram maiores taxas de prenhez, em comparação com as do desmame convencional (63,6% vs. 12,5%; 70,6% vs. 53,3% e 66,7% vs. 35,7% de prenhez, respectivamente. Marques et al. (2000a), comparando o desmame precoce e o desmame convencional, obtiveram melhores taxas de prenhez (40% vs. 11%), menor IEP (399,8 vs. 403,8 dias) e intervalo parto-concepção (109,8 vs. 113,8 dias) para as vacas submetidas ao desmame precoce do que para aquelas do desmame convencional.

Lobato & Barcellos (1992) ao comparar o desmame dos terneiros aos 100 (DP) e 180 (DC) dias de idade, observaram um incremento significativo ($P < 0,01$) no desempenho reprodutivo das vacas. A taxa de prenhez foi de 81,3% para as vacas do DP, enquanto que as vacas do DC

tiveram taxas de prenhez de 40,3%. O IEP foi significativamente menor para as vacas do DP (456 dias) em relação às vacas do DC (568 dias).

Santana & Lobato (1983) observaram taxas de prenhez em vacas cruza Hereford x Nelore da ordem de 90,9%, 40,9% e 18,2% para desmame aos 90, 150 e 210 dias, respectivamente. Cachapuz (1985) cita porcentagens de prenhez de 70,3% para desmame aos 90 dias e 28,1% para desmame aos 210 dias ou mais no Rio Grande do Sul.

Simeone & Lobato (1996) aplicaram duas formas de controle da amamentação sobre os terneiros filhos de vacas primíparas: desmame temporário durante 11 dias ao início do acasalamento (DT) e desmame precoce (DP) 35 dias após o início do acasalamento. As vacas submetidas à DP tiveram taxas de prenhez significativamente superiores às vacas desmamadas à idade convencional (sete meses), não diferindo das vacas do DT. As vacas submetidas à DT só tiveram taxas de prenhez superiores às vacas da DC quando submetidas à carga animal mais baixa em campo nativo. No Paraná, Moletta & Perotto (1997) avaliaram o desmame aos 70 (T70) e 210 (T210) dias sobre o desempenho reprodutivo e ponderal de vacas de corte adultas e primíparas. O desmame aos 70 dias melhorou a fertilidade de todas as categorias de vacas, sendo a porcentagem de prenhez geral de 90,8% para T70 e 25,6% para T210. A taxa de prenhez das vacas adultas foi de 95,6% no T70 e 40,1% no T210, porém, o maior impacto do desmame aos 70 dias foi sobre as vacas primíparas. Para essa categoria, a porcentagem de prenhez foi de 82,3% no T70 e 3,7% no T210.

Os resultados de pesquisa demonstram que através da aplicação do desmame precoce em terneiros filhos de vacas com menores condições corporais, é possível mudar o balanço energético das mesmas aumentando significativamente os índices reprodutivos (taxa de prenhez e intervalo entre partos) e, conseqüentemente, a eficiência do sistema.

2.6.2 Desmame precoce e desenvolvimento dos terneiros

Embora o desmame precoce seja eficiente em incrementar a fertilidade das vacas, o desenvolvimento dos terneiros desmamados precocemente é dependente do manejo alimentar que os mesmos recebem após o desmame. A literatura mostra estratégias de recria de terneiros desmamados precocemente utilizando pastagens e suplementos (Lusby et al., 1981; Neville & McCormick, 1981; Monje et al., 1993; Albospino & Lobato, 1994; Khadem et al, 1994; Lobato et al., 1999b; Myers et al., 1999; Marques et al., 2000b). Alguns trabalhos encontraram GMD prévios ao desmame convencional e pesos vivos no momento do mesmo superiores para os terneiros desmamados precocemente (Harvey et al., 1975; Neville & McCormick, 1981), enquanto outros não encontraram diferenças de GMD e peso vivo ao desmame convencional entre os terneiros desmamados à idade precoce e à idade convencional (Lusby et al., 1981; Myers et al., 1999). Contudo, os autores concluem que os terneiros desmamados precocemente necessitam uma dieta completa ou forragens de melhor qualidade do que as utilizadas normalmente para proporcionar adequados ganhos de peso pós-desmame.

No Rio Grande do Sul diversos trabalhos foram realizados envolvendo a utilização de pastagens melhoradas ou campo nativo com e sem suplementação após o desmame precoce para avaliar o desenvolvimento dos terneiros (Moraes & Lobato, 1993b; Simeone & Lobato, 1998; Lobato et al., 1999b; Marques et al., 2001a; Marques et al., 2001b). Moraes & Lobato (1993b), trabalhando com terneiros desmamados aos 147 e 209 dias de idade, os quais tiveram inicialmente pastejo em sorgo forrageiro e, posteriormente, em trevo branco, cornichão e azevém, não encontraram influência da idade de desmame sobre a idade e peso de abate dos machos (16 meses; 400 kg de PV), nem sobre a idade de acasalamento das fêmeas (15 meses). Lobato et al. (1999b), desmamaram terneiros em média com 70 dias de idade e no mínimo 70 kg de PV, e média de 83,4 kg (DP), os quais tiveram acesso à pastagem melhorada de azevém, trevo vesiculoso, florescidos e pós-semeação, com grande participação de *Cynodum dactylum*, mais concentrado durante 60 dias pós-desmame. Posteriormente, somente campo nativo, como os terneiros desmamados à idade convencional (176 dias de idade, DC). Os pesos à idade da desmama convencional foram superiores para os terneiros do DC devido ao maior GMD. Contudo, a um ano de idade os GMD foram semelhantes entre DP e DC (0,257 vs. 0,266, respectivamente). Marques et al. (2000b) submeteram terneiros cruza *Bos taurus* x *Bos indicus* à desmama precoce e desmama convencional com ou sem suplementação após o desmame. Os terneiros do desmame precoce apresentaram GMD inferior ($P < 0,01$) aos do desmame convencional quando mantidos em pastagem durante o inverno sem

suplementação. Contudo, os terneiros do desmame precoce, quando suplementados durante o inverno, não diferiram em termos de GMD em relação ao desmame convencional não suplementado. Neste experimento, os terneiros do desmame precoce foram mais leves do que os do desmame convencional até um ano de idade.

Entretanto, Marques et al. (2001a) não observaram diferença no peso vivo dos mesmos terneiros machos desmamados aos 91 ou 170 dias, aos 18-20 meses de idade (279,9 kg vs. 292,5 kg), nem aos dois anos de idade (393,8 kg vs. 419,4 kg, para DP e DC, respectivamente). O GMD dos terneiros foi semelhante em todos os períodos avaliados, desde o desmame precoce até os dois anos de idade. Os mesmos autores (Marques et al., 2001b) avaliaram o desempenho das mesmas terneiras desmamadas aos 91 e 170 dias e também não observaram diferença no peso aos 18-20 meses (267,2 kg e 282,5 kg para DP e DC, respectivamente), nem aos dois anos de idade (323,2 kg vs. 334,6 kg). Os GMD novamente foram semelhantes entre DP e DC em todos os períodos avaliados.

Albospino & Lobato (1994) avaliaram o desempenho de terneiros desmamados aos 101 (S1) e 155 (S2) dias até os 24-26 meses de idade, não encontrando diferença significativa para GMD e peso no primeiro período inverno-primavera (196 kg e 0,560 kg/dia; 194 e 0,546 kg/dia para S1 e S2, respectivamente), nem no segundo período inverno-primavera (395,2 kg e 0,828 kg/dia; 394,3 kg e 0,870 kg/dia para S1 e S2, respectivamente).

Alguns trabalhos avaliaram os animais desmamados à idade precoce até o abate. Albospino & Lobato (1994) acompanharam os animais até o abate aos dois anos de idade e não foram verificadas diferenças no peso de abate entre S1 (416,4 kg) e S2 (414,0 kg), nem no peso de carcaça fria (222,3 kg e 217,8 kg para S1 e S2, respectivamente). Resultados semelhantes foram observados por Marques et al. (2001a), os quais encontraram pesos de abate semelhantes ($P>0,05$) entre novilhos de dois anos desmamados aos 91 (DP) dias (414,0 kg) e aos 170 (DC) dias (432,3 kg). Os pesos de carcaça quente foram semelhantes entre DC (216,0 kg) e DP (208,0 kg) e, conseqüentemente, os rendimentos de carcaça quente também foram semelhantes entre as duas idade de desmame (50,0% e 50,2% para DC e DP, respectivamente).

Entretanto, é escassa a informação sobre a composição de carcaça dos animais desmamados à idades precoces, abatidos tanto aos dois anos quanto aos 14 meses (Albospino & Lobato, 1994; Restle et al., 1999; Marques et al., 2001a). Restle et al. (1999), estudaram as carcaças de machos Braford abatidos aos 14 meses de idade, terminados em regime de confinamento desmamados previamente aos 72 (T72) ou 210 (T210) dias de idade. O peso vivo dos animais ao abate foi semelhante entre os dois tratamentos, 424 e 406 kg para T72 e T210, respectivamente. A idade de desmame também não influenciou o peso de carcaça fria e o rendimento de carcaça fria (224 kg e 214 kg; 52,8% e 52,7% para T72 e T210, respectivamente). A espessura de gordura subcutânea (EGS) também foi similar entre os tratamentos (T72= 4,6 mm; T210= 4,2 mm).

Myers et al. (1999) avaliaram o desempenho em confinamento de terneiros cruza Simental x Hereford x Angus, desmamados aos 90, 152 ou 215 dias de idade e abatidos aos 14 meses de idade. Não foram observadas diferenças no rendimento de carcaça nem na EGS entre os tratamentos, porém houve um aumento linear na eficiência alimentar à medida em que diminuiu a idade de desmame, o que fez com que os terneiros desmamados às idades mais jovens tivessem um menor custo por quilo produzido e uma maior margem bruta. Esses resultados indicam a manifestação de ganho compensatório pelos animais desmamados mais cedo, o que levou à maior eficiência alimentar dos mesmos quando o alimento não foi limitante. Carstens et al. (1991), verificaram uma maior deposição de músculo na carcaça e 25% menos deposição de gordura em animais que sofreram restrição alimentar em relação àqueles que tiveram ganho contínuo. Resultados semelhantes foram evidenciados por Rompala et al. (1985), os quais também verificaram diferenças na composição da carcaça de animais que experimentaram ganho compensatório e animais exibindo ganhos normais.

Em regime de pastagens, a qualidade da forragem após o período de restrição é de fundamental importância para que os animais possam exibir ganho compensatório (Meyer et al., 1965; O'Donovan et al., 1972). Outros trabalhos estudaram o desempenho em pastagens e as características das carcaças de animais que sofreram restrição alimentar e exibiram ganho compensatório (Meyer et al., 1965; Wadsworth, 1988). A expressão do ganho compensatório parece estar associada a uma maior

deposição de músculo no começo da realimentação, normalizando-se à medida em que o animal vai ganhando peso e depositando gordura (Carstens et al., 1991; Poppi & McLennan, 1995).

Carstens et al. (1991) demonstraram ser a deposição da gordura diferente entre animais em ganho compensatório e animais em condições normais de ganho de peso. Uma menor proporção de gordura nas vísceras é observada nos animais que exibiram ganho compensatório. Entretanto, a variabilidade observada no ganho compensatório passa por questões como severidade, natureza e duração da restrição e, principalmente, pela interação entre os mesmos (Drouillard et al., 1991).

Assim, o desempenho de terneiros desmamados à idades precoces pode também ter uma função estratégica quando se deseja abater os animais antes dos 18 meses de idade, através da exploração do ganho compensatório dos mesmos. Porém essa estratégia deve ser melhor estudada a fim de se evitar possíveis prejuízos advindos da aplicação desta técnica. Em outras situações onde o abate dos machos não possa ser realizado antes dos dois anos de idade, os resultados da literatura sugerem que o desempenho dos animais submetidos à desmama precoce e as características de carcaça dos mesmos, não são prejudicadas quando dispõe-se de alimentação adequada após o desmame.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local

O trabalho experimental transcorreu de 1^o de setembro de 2000 a 28 de novembro de 2001 na Agropecuária Caty, de propriedade do Sr. Adroaldo Pötter, localizada no segundo sub-distrito do município de Quaraí, pertencente à região fisiográfica denominada de Campanha, na fronteira oeste do Estado do Rio Grande do Sul, a 30^o 26' 04'' latitude sul e 56^o 01' 15'' longitude oeste.

3.2 Clima

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, corresponde a um clima mesotérmico, tipo subtropical, da classe Cfa 2 (Moreno, 1961).

A precipitação média anual é de 1356 mm, com uma variação de 1000 a 1600 mm. A distribuição desta precipitação durante o ano situa-se em torno de 34% no inverno, 25% na primavera, 25% no outono e 16% no verão. Contudo, podem ocorrer chuvas torrenciais de 165 mm em 24 horas, bem como períodos secos que freqüentemente verificam-se entre os meses de novembro a março. A temperatura média anual é de 19,6°C,

sendo a média do mês de janeiro a mais quente, 24,3°C, e a média do mês de junho, a mais fria, de 12,3°C. Entretanto, podem ocorrer temperaturas extremas de -7,4°C a 41,4°C. A formação de geadas ocorre de abril a novembro, com maior incidência de junho a agosto.

3.3 Solo

O solo da área onde foi conduzido o experimento pertence à Unidade de Mapeamento Escobar, classificado como Vertisol (Brasil, 1973). Esta unidade de mapeamento é constituída por solos hidromórficos, pouco profundos, imperfeitamente ou mal drenados, pretos, argilosos, muito plásticos e muito pegajosos, desenvolvidos a partir de basaltos.

Os solos desta unidade ocupam relevo plano a suavemente ondulado com declives variando até 5%. Situam-se nas terras aluviais ao longo dos cursos d'água.

Quimicamente são solos moderadamente ácidos com pH variando de 5,4 a 6,4 no horizonte superficial. Apresentam valores médios de matéria orgânica no horizonte superficial, em torno de 3,2%. Os valores de fósforo disponível são médios e praticamente não há problemas devido a alumínio trocável.

Conforme Brasil (1973), a fertilidade natural é ligeira a moderada, sendo razoavelmente bem supridos de nutrientes, com exceção do fósforo disponível que tem valores médios. São solos muito susceptíveis à erosão e, embora sejam solos com boa capacidade de retenção de umidade, ocorrem em

áreas que apresentam déficit de umidade durante o verão. Possuem limitação quanto ao uso agrícola devido, principalmente, às más condições físicas.

A vegetação natural predominante é de campos finos, sendo formada principalmente pelas seguintes espécies: *Andropogon lateralis* (capim caninha), *Paspalum notatum* (grama-forquilha), *Paspalum dilatatum* (capim melador), *Axonopus compressus* (grama tapete), *Desmodium incanum* (pega-pega) e *Trifolium polymorphum* (trevo dos campos). Os gêneros hibernais predominantes são: *Stipa* sp. (flechilhas) e *Adesmia* sp. (babosas), podendo também ser encontradas nas áreas de maior fertilidade, as espécies *Medicago polymorpha* (trevo carretilha) e *Bromus auleticus* (cevadilha crioula). As invasoras mais comuns são *Eryngium* sp. (caraguatá), *Baccharis trimera* (carqueja) e *B. coridifolia* (mio-mio).

De acordo com Brasil (1973), recomenda-se que sejam utilizados para pastagens, naturais e melhoradas, que são de boa qualidade e com excelente cobertura. As áreas mais planas poderão ser utilizadas com a cultura do arroz em rotação com pastagens.

3.4 Animais

Foram utilizadas 92 vacas primíparas aos três anos de idade, sendo 46 da raça Hereford e 46 da raça Braford, de três composições raciais: $\frac{1}{2}$ Hereford $\frac{1}{2}$ Nelore, $\frac{3}{4}$ Hereford $\frac{1}{4}$ Nelore e $\frac{5}{8}$ Hereford $\frac{3}{8}$ Nelore, com partos entre setembro e outubro de 2000. As vacas foram selecionadas a partir de um lote inicial de 250 novilhas prenhes. A escolha das mesmas baseou-se

em tamanho, peso e condição corporal semelhantes, dentro dos dois grupos raciais. Todos os animais encontravam-se identificados pelo uso de brincos e tatuagem nas duas orelhas. Após escolhidas, as vacas foram pesadas e formados os lotes de maneira aleatória de acordo com os tratamentos.

3.5 Potreiros

Foram utilizados inicialmente dois potreiros, medindo 70 hectares cada um, ambos constituídos por espécies nativas, sendo prevalente a gramínea capim caninha, com quantidades consideráveis de capim melador e grama-forquilha. As leguminosas de maior incidência são o pega-pega e o trevo dos campos.

Foi utilizado também um potreiro de 32 ha, constituído de pastagem melhorada pela introdução das espécies *Lolium multiflorum* L. (azevém anual) e pequenas ocorrências de *Lotus corniculatus* cv. São Gabriel (cornichão). Posteriormente, em 20 de novembro de 2000, este potreiro foi vedado para a sementação natural do azevém, e as vacas foram transferidas para um potreiro de 47 ha constituído pelas mesmas espécies nativas dos dois primeiros potreiros.

3.6 Tratamentos

A partir do início do experimento (01/09/00) até 20 de novembro de 2000, o experimento foi constituído dos seguintes tratamentos referentes a pastagem:

T1: 32 vacas primíparas com cria ao pé mantidas em

campo nativo na carga animal de 0,6 equivalente-vaca (EV= 400 kg de peso vivo; Cocimano et al., 1983) por hectare.

T2: 32 vacas primíparas com cria ao pé mantidas em campo nativo na carga animal de 0,8 EV por hectare.

T3: 28 vacas primíparas com cria ao pé mantidas em pastagem melhorada na carga animal de 1 EV por hectare até 20 de novembro de 2000 (80 dias) sendo então transferidas para um potreiro de campo nativo na carga animal de 0,8 EV/ha. Tal potreiro encontrava-se previamente ocupado por vacas da mesma idade, as quais foram retiradas para que as vacas teste ocupassem o potreiro.

Em cada tratamento de pastagem 50% das vacas eram Hereford e 50% eram Braford.

Em 01/01/01 foi realizado o desmame de 50% dos terneiros de cada tratamento. Ou seja, os seguintes tratamentos passaram a fazer parte do experimento:

DP: 46 terneiros(as) em média com 100 dias de idade.

DC: 46 terneiros(as) em média com 180 dias de idade.

Em 06/03/01 foi realizado o desmame do restante dos terneiros que permaneceram com as vacas. A partir desta data, os terneiros formaram um único lote, composto de terneiros(as) de desmame precoce e desmame convencional.

Os terneiros(as) foram manejados sobre resteva de lavoura de arroz, a qual continha predominantemente rebrote de arroz e capim-arroz, em uma área de 70 hectares. A carga animal foi de

243 kg PV/ha. Em 09/08/01 as fêmeas foram para um potreiro de campo nativo e os machos foram destinados à terminação em um potreiro de pastagem nativa melhorada com azevém.

3.7 Procedimento experimental

O experimento teve início em 01/09/2000 quando as novilhas, então ainda prenhes, foram pesadas e distribuídas nos tratamentos de forma a homogeneizar os lotes quanto à peso, tamanho e condição corporal, dentro das duas raças.

Cada tratamento era composto de 50% de vacas Hereford e 50% de vacas Braford, conforme mostra a Tabela 1.

TABELA 1 – Distribuição das vacas nos tratamentos conforme os grupos raciais

Tratamentos	Hereford	Braford	Total
T1 (0,6 EV/ha)	16	16	32
T2 (0,8 EV/ha)	16	16	32
T3 (1,0 EV/ha; 0,8)	14	14	28
Total	46	46	92

O primeiro ajuste de carga animal, quando da entrada dos animais nos potreiros, foi realizado baseado no peso médio das novilhas menos o peso do terneiro e envoltórios fetais (Spitzer, 1986). Como o peso médio das novilhas em 01/09/2000 era de 392,1 kg para as Hereford e 446,3 kg para as Braford, para fins de cálculo de carga animal estimou-se o peso médio de 360 kg e 414 kg respectivamente. Esse procedimento foi adotado devido ao curto período compreendido entre o início do experimento e o início das partições, visando uma melhor adequação da carga animal.

De 01/09/2000 até 29/09/2000 as cargas animais dos poteiros foram estabelecidas da seguinte maneira:

T1: 0,6 EV/ha ou 240 kg de peso vivo por hectare em um potreiro de 70 hectares, portanto, comportando 16.800 kg de peso vivo, a seguir discriminado:

16 novilhas Hereford x 360 kg = 5.760 kg

16 novilhas Braford x 414 kg = 6.624 kg

Total = 12.384 kg de peso vivo

$16.800 - 12.384 = 4.416 \text{ kg} \div 360 \text{ kg} = 12,2 = +12$ novilhas de ajuste de carga

Total = 16.704 kg

Portanto, a lotação real foi de 238,6 kg/ha ou 0,59 EV/ha.

T2: 0,8 EV/ha ou 320 kg de peso vivo por hectare em um potreiro de 70 hectares, portanto, comportando 22.400 kg de peso vivo.

16 novilhas Hereford x 360 kg = 5.760 kg

16 novilhas Braford x 414 kg = 6.624 kg

Total = 12.384 kg de peso vivo

$22400 - 12.384 = 10.016 \text{ kg} \div 360 \text{ kg} = 27,8 = +28$ novilhas de ajuste de carga.

Total = 22.464 kg de peso vivo

Portanto, uma lotação de 320,9 kg/ha ou 0,8 EV/ha.

T3: 1 EV/ha ou 400 kg de peso vivo por hectare em um potreiro de 32 hectares, portanto, comportando 12.800 kg de peso vivo.

14 novilhas Hereford x 360 kg = 5.040 kg

14 novilhas Braford x 414 kg = 5.796 kg

Total = 10.836 kg de peso vivo

$12.800 - 10.836 \text{ kg} = 1.964 \text{ kg} \div 360 = 5,45 = +6$ novilhas de ajuste de carga.

Total = 12.996 kg de peso vivo

Portanto, uma lotação real de 1,01 EV/ha ou 406,12 kg de peso vivo por hectare.

Os ajustes de carga animal foram efetuados a cada 28 dias, acrescentando ou retirando-se animais da mesma categoria. Portanto, em 29/09/2000 a carga animal foi reajustada, baseando-se na mudança de peso vivo das vacas e dos terneiros, de modo que as cargas animais fossem mantidas em 0,6, 0,8 e 1 EV/ha para T1, T2 e T3 respectivamente. Quando as vacas do T3 foram transferidas para o potreiro de campo nativo, a carga animal foi calculada da mesma forma relatada acima.

Durante todo o período experimental vacas e terneiros tinham acesso à uma mistura mineral, composta de 50% de fosfato bicálcico e 50% de cloreto de sódio iodado (sal comum).

Os animais recebiam vermífugos e banhos carrapaticidas de acordo com as práticas de manejo da propriedade.

A estação de acasalamento durou 85 dias, tendo sido os touros, previamente aprovados em exame andrológico, introduzidos nos rodeios em 23/11/2000 e retirados em 15/02/2001. Foram utilizados dois touros Braford de dois anos em cada potreiro.

Os terneiros(as) submetidos ao desmame precoce

foram desmamados em 01/01/2001. De cada tratamento desmamou-se metade dos terneiros(as) sendo que, em cada tratamento, metade dos terneiros desmamados eram filhos de vacas Hereford e metade filhos de vacas Braford.

Os terneiros permaneceram durante cinco dias em uma mangueira, onde recebiam 1% do seu peso vivo de uma ração comercial contendo 18% de proteína bruta e 74% de nutrientes digestíveis totais (NDT), contendo também ionóforo, com acesso a sombra e água a vontade. Do sexto ao oitavo dia os terneiros foram colocados em um potreiro de campo nativo com a mesma ração. No nono dia foram postos em um potreiro de 20 hectares composto de espécies nativas e cornichão cv. São Gabriel, onde continuaram recebendo suplementação por mais 54 dias, a qual foi ajustada no 28º dia pela variação de peso dos terneiros.

A partir de 04/09/01, quando os machos e as fêmeas foram separados, os machos foram suplementados em pastagem nativa melhorada por sobressemeadura com azevém com uma ração a base de sorgo moído (Tabela 2).

TABELA 2: Composição da ração fornecida aos terneiros durante a fase de terminação

Alimento	Quantidade (%)
Sorgo	97,21
Fosfato bicálcico	1,00
Calcário	1,74
Monensina	0,05
Total	100,00

O nível de suplemento fornecido aos terneiros foi de 1% do seu peso vivo, ajustado a cada 28 dias com base na variação de peso dos animais. A Tabela 3 mostra a análise da ração, realizada no

Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Agronomia da UFRGS.

TABELA 3: Análise da ração fornecida aos terneiros na fase de terminação

	Matéria seca (%)	Seco ao ar (%)
Matéria seca	100,00	87,73
Umidade		12,27
Proteína bruta	7,73	6,78
Fibra bruta	1,85	1,62
Extrato etéreo	2,92	2,56
Cinzas	3,60	3,07
Ext. não nitrogenado	84,00	73,69
Cálcio	0,70	0,61
Fósforo	0,05	0,42
NDT	80,52	70,64

Os animais foram pesados a cada 28 dias mediante jejum prévio de 12 horas. À medida em que os machos foram adquirindo grau de terminação suficiente para o abate (acabamento visual), foram sendo abatidos independentemente do peso vivo.

Os animais foram abatidos no Frigorífico Fronteira, em Vila Nova do Sul, RS, seguindo o fluxo normal do estabelecimento. A pesagem das carcaças foi realizada após 24 horas de resfriamento a 1°C, de acordo com Müller (1987). A partir de um corte transversal à 12^a vértebra torácica, mediu-se a espessura de gordura subcutânea.

3.8 Medidas e observações

3.8.1 Pesagens

A primeira pesagem foi realizada em 01/09/2000, quando as novilhas encontravam-se todas prenhes e próximas ao parto. À medida em que os partos foram ocorrendo, as vacas primíparas e os terneiros foram pesados até 24 horas pós-parto. À partir de 01/09/2000 as vacas e os terneiros foram pesados a cada 28 dias com jejum prévio de 12

horas.

A variação média diária de peso individual das vacas e terneiros foi calculada pela diferença de peso entre a pesagem e a pesagem anterior dividida pelo intervalo de tempo.

Os terneiros(as) submetidos à desmama precoce foram pesados, com jejum prévio de 12 horas, no momento do desmame e ao final do período de mangueira e, a partir daí a cada 28 dias.

Os terneiros(as) submetidos à desmama convencional foram pesados, com jejum prévio de 12 horas, no momento do desmame e após a cada 28 dias, juntamente com os terneiros do desmame precoce.

3.8.2 Avaliação da condição corporal

Todas as novilhas tiveram a sua condição corporal avaliada quando do aparte inicial, até 24 horas pós-parto e, posteriormente, nas pesagens a cada 28 dias. O score de condição corporal era atribuído através de observação visual dentro de uma escala de um a cinco, onde um corresponde ao animal muito magro e cinco ao animal gordo para abate (Lowman et al., 1973). Os escores dois, três e quatro foram atribuídos aos animais em condições corporais intermediárias.

3.8.3 Estimativa da produção de leite

A cada 28 dias, quando das pesagens e avaliações de condição corporal, era estimada a produção de leite das vacas pelo método indireto descrito por Melton et al.(1967). No dia anterior à pesagem, 18 vacas, seis de cada tratamento, foram apartadas de suas crias ao

anoitecer. Na manhã seguinte, aproximadamente 12 horas após o aparte, os terneiros eram pesados, permitia-se então que os mesmos mamassem por cerca de 30 minutos, sendo então pesados novamente. A diferença obtida entre as duas pesagens era multiplicada por dois e, assim, obtinha-se a estimativa de produção de leite em 24 horas.

3.8.4 Desempenho reprodutivo

O desempenho reprodutivo das vacas foi avaliado através da porcentagem de prenhez (número de vacas prenhes/número de vacas acasaladas * 100), do intervalo parto-concepção (IPC) e do intervalo entre partos (IEP).

A porcentagem de prenhez foi calculada com base no diagnóstico de gestação por palpação retal 60 dias após o término do período de monta.

A data de concepção para cada vaca foi calculada subtraindo-se 285 dias transcorridos até a data de parto, correspondentes ao tempo médio de gestação (Sawyer et al., 1991). Dessa maneira foi calculado o IPC.

O IEP, calculado para as vacas que repetiram prenhez, foi determinado pelo cálculo entre as datas do primeiro e segundo parto.

3.8.5 Estimativas de disponibilidade de forragem

A cada 28 dias eram coletadas amostras de pasto de cada potreiro utilizando-se dois métodos: método comparativo (Haydock & Shaw, 1975) e método do quadrado (t'Mannetje, 1978).

Em cada potreiro foram realizados cinco cortes rentes ao solo utilizando-se um quadrado de 0,25 m² onde cada corte era

escolhido e pontuado de um a cinco, sendo um a menor disponibilidade e cinco a maior disponibilidade. Os valores de dois, três e quatro correspondiam às disponibilidades intermediárias. A cada 28 dias foram feitas 40 avaliações visuais ao acaso e pontuadas de um a cinco de acordo com os cortes previamente realizados em cada potreiro.

O material colhido era acondicionado em sacos plásticos, identificado de acordo com o potreiro e dia da coleta e encaminhados ao laboratório.

No Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Agronomia da UFRGS estas amostras eram pesadas individualmente e secas a 60°C, em estufa de ar forçado por um período de 72 horas para determinação da disponibilidade de matéria seca. Após, o material foi moído para análises de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) (AOAC, 1975).

3.9 Condições climáticas

Os dados referentes às precipitações pluviométricas durante o período experimental foram obtidos na própria Agropecuária Caty. Os dados de temperaturas médias ocorridas, precipitações pluviométricas normais em cada período e ocorrência de geadas foram fornecidos pelo Departamento de Agrometeorologia da UFRGS, através de boletim meteorológico cedido pela Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul.

3.10 Análise estatística

O experimento foi analisado segundo um delineamento completamente casualizado.

As variáveis de resposta contínua, com distribuição considerada normal foram analisadas mediante análise de variância, considerando o número desigual de repetições. As diferenças entre as médias ajustadas foram testadas pelo teste de Tukey.

O peso vivo (PV) e a condição corporal (CC) das vacas foi analisada segundo o seguinte modelo geral:

$$Y_{hijk} = u + G_h + L_i + CA_j + LxCA_{ij} + Lx G_h + CAx G_{hj} + LxCAxG_{hij} + b_1 DJP + b_2 CCIE + e_{hijk},$$

sendo

Y_{hijk} = PV ou CC realizada na k-ésima vaca, da h-ésima composição racial, do i-ésimo tratamento pertencente à j-ésima época de desmame.

u = Média geral;

G_h = Efeito fixo da h-ésima composição racial;

L_i = Efeito fixo do i-ésimo tratamento;

CA_j = Efeito fixo da j-ésima época de desmame;

$LxCA_{ij}$ = Efeito fixo da interação entre a j-ésima época de desmame e do i-ésimo tratamento;

$Lx G_h$ = Efeito fixo da interação entre o i-ésimo tratamento e a h-ésima composição racial;

$LxCAxG_{hij}$ = Efeito fixo da interação entre i-ésimo tratamento, a h-ésima composição racial e a j-ésima época de desmame;

DJP = Data juliana do parto;

CCIE = Condição corporal ao início do experimento;

b1 e b2 = Coeficientes de regressão linear;

e_{hijk} = Efeito residual aleatório associado à observação y_{hijk} .

O ganho médio diário de peso (GMD) das vacas nos diferentes períodos foram analisados segundo o seguinte modelo geral:

$$Y_{hijk} = u + G_h + L_i + CA_j + LxCA_{ij} + LxG_h + CAxG_{hj} + LxCAxG_{hij} + DJP + e_{hijk},$$

sendo

Y_{hijk} = GMD realizada na k-ésima vaca, da h-ésima composição racial, do i-ésimo tratamento pertencente à j-ésima época de desmame.

u = Média geral;

G_h = Efeito fixo da h-ésima composição racial;

L_i = Efeito fixo do i-ésimo tratamento;

CA_j = Efeito fixo da j-ésima época de desmame;

$LxCA_{ij}$ = Efeito fixo da interação entre a j-ésima época de desmame e do i-ésimo tratamento;

LxG_h = Efeito fixo da interação entre o i-ésimo tratamento e a h-ésima composição racial;

$LxCAxG_{hij}$ = Efeito fixo da interação entre i-ésimo

tratamento, a h-ésima composição racial e a j-ésima época de desmame;

DJP = Data juliana do parto;

e_{hijk} = Efeito residual aleatório associado à observação y_{hijk} .

Os pesos dos terneiros ao nascimento (PN), na data do desmame precoce (PDP), pesos ajustados para 180 (P_{AJ} 180) e para 365 (P_{AJ} 365) dias de idade e os ganhos médios diários dos terneiros do nascimento ao desmame precoce (GNP), até os 180 (GMD 180) e 365 (GMD 365) dias de idade foram analisados segundo o seguinte modelo geral:

$$Y_{hijkl} = u + G_h + L_i + CA_j + LxCA_{ij} + CAxG_{hj} + LxCAxG_{hij} + S_k + b_1 DJP + e_{hijkl},$$

sendo

Y_{hijkl} = PN, PDP, GNP, P_{AJ} 180, P_{AJ} 365, GMD180 ou GMD365, realizada no l-ésimo terneiro, do k-ésimo sexo, pertencente à j-ésima época de desmame, do i-ésimo tratamento, da h-ésima composição racial da vaca;

u = média geral;

G_h = Efeito fixo da g-ésima composição racial da vaca;

L_i = Efeito fixo do i-ésimo tratamento;

CA_j = Efeito fixo da j-ésima época de desmame;

$LxCA_{ij}$ = Efeito fixo da interação entre a j-ésima época de desmame e do i-ésimo tratamento;

$Lx G_h$ = Efeito fixo da interação entre o i-ésimo

tratamento e a h-ésima composição racial;

$L \times CA \times G_{hij}$ = Efeito fixo da interação entre i-ésimo tratamento, a h-ésima composição racial e a j-ésima época de desmame;

S_k = Efeito fixo do k-ésimo sexo;

DJP = Data juliana do parto;

b_1 = Coeficiente de regressão linear na data juliana de parto;

e_{hijkl} = Efeito residual aleatório associado à observação y_{hijkl} .

O peso dos terneiros ao abate (PA), o GMD durante o período de suplementação (GMD), o peso de carcaça (CAR), o rendimento de carcaça (REND) e a idade dos terneiros ao abate (IA) foram analisados segundo o seguinte modelo:

$$Y_{ijk} = u + L_i + CA_j + L \times CA_{ij} + e_{ijk}$$

sendo

Y_{ijk} = PA, GMD, CAR, REND e IA realizada no k-ésimo terneiro, pertencente à j-ésima época de desmame, do i-ésimo tratamento;

u = média geral;

L_i = Efeito fixo do i-ésimo tratamento;

CA_j = Efeito fixo da j-ésima época de desmame;

$L \times CA_{ij}$ = Efeito fixo da interação entre a j-ésima época de desmame e do i-ésimo tratamento;

e_{ijk} = Efeito residual aleatório associado à observação y_{ijk}

Nas análises dos intervalos parto-concepção (IPC) e intervalo entre-partos (IEP) foi empregado o seguinte modelo:

$$Y_{hijk} = u + G_h + L_i + CA_j + LxCA_{ij} + LxG_h + CxG_{hj} + LxCxG_{hij} + b_1 \text{DJP} + e_{hijk},$$

sendo

Y_{hijk} = medida de IPC e IEP realizada da k-ésima vaca, pertencente à j-ésima época de desmame, do i-ésimo tratamento, da h-ésima composição racial;

u = Média Geral;

G_h = Efeito fixo da h-ésima composição racial da vaca;

L_i = Efeito fixo do i-ésimo tratamento;

CA_j = Efeito fixo da j-ésima época de desmame;

$LxCA_{ij}$ = Efeito fixo da interação entre a j-ésima época de desmame e do i-ésimo tratamento;

LxG_h = Efeito fixo da interação entre o i-ésimo tratamento e a h-ésima composição racial;

$LxCxG_{hij}$ = Efeito fixo da interação entre i-ésimo tratamento, a h-ésima composição racial e a j-ésima época de desmame;

DJP = Data juliana do parto;

b_1 = Coeficiente de regressão linear na data juliana de parto;

e_{hijk} = Efeito residual aleatório associado à observação y_{hijk} .

Os efeitos dos tratamentos sobre a percentagem de prenhez foram analisados pelo teste de Qui-Quadrado (Steel & Torrie, 1989), usando o seguinte modelo:

$$Y_{hijk} = L_i + CA_j + LxCA_{ij} + LxG_h + CAxG_{hj} + LxCAXG_{hij} + G_h + e_{ijk},$$

sendo

Y_{hijk} = medida de prenhez realizada da k-ésima vaca, da h-ésima composição racial, pertencente à j-ésima época de desmame e do i-ésimo tratamento;

L_i = Efeito fixo do i-ésimo tratamento;

CA_j = Efeito fixo da j-ésima época de desmame;

G_h = Efeito fixo da h-ésima composição racial da vaca;

$LxCA_{ij}$ = Efeito fixo da interação entre a j-ésima época de desmame e do i-ésimo tratamento;

LxG_h = Efeito fixo da interação entre o i-ésimo tratamento e a h-ésima composição racial;

$LxCAXG_{hij}$ = Efeito fixo da interação entre i-ésimo tratamento, a h-ésima composição racial e a j-ésima época de desmame;

e_{ijk} = Efeito residual associado à observação y_{ijk} .

O efeito dos tratamentos sobre a produção de leite das vacas no período pós-parto foi realizada segundo o seguinte modelo:

$$Y_{hijk} = u + G_h + L_i + L_i x G_h + S X_k + e_{hijk}$$

sendo

y_{hijk} = Produção de leite da j-ésima vaca, pertencente ao i-

ésimo tratamento, da h-ésima composição racial, amamentando o terneiro do k-ésimo sexo;

u = Média geral;

G_h = Efeito fixo da h-ésima composição racial da vaca;

L_i = Efeito fixo do i-ésimo tratamento;

$L_i \times G_h$ = Efeito fixo da interação entre o i-ésimo tratamento e a h-ésima composição racial;

SX_k = Efeito fixo do k-ésimo sexo do terneiro;

e_{hijk} = Efeito residual associado à observação y_{hijk} .

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Peso vivo e condição corporal das vacas

Os dados individuais de peso vivo (PV) e escore de condição corporal (ECC) durante o período experimental podem ser observados nos Apêndices 4 e 5, respectivamente .

4.1.1 Peso vivo e condição corporal ao parto

As análises estatísticas para peso (PP) e condição corporal ao parto (CCP) das vacas podem ser observadas nos Apêndices 13 e 14, respectivamente.

A análise de variância demonstrou efeito significativo ($P < 0,01$) de raça para PP. Houve efeito significativo de tratamento (TRAT) e de raça ($P < 0,01$) sobre a CCP das vacas, não havendo efeito da interação TRAT x raça. As vacas Braford foram significativamente mais pesadas ao parto do que as vacas Hereford, sendo as médias ajustadas 400,9 kg e 362,5 kg para Braford e Hereford, respectivamente. Na Tabela 4 são apresentados os PP e a CCP das vacas conforme a raça.

De um modo geral, os maiores PP observados neste trabalho para as vacas Braford estão de acordo com os PP para vacas primíparas cruza Nelore x britânicas observados em outros trabalhos (Zanotta Jr. & Lobato, 1981; Barcellos & Lobato, 1997). Os PP foram semelhantes aos observados por Barcellos & Lobato (1997), em Bagé, os quais encontraram PP de 372 kg para vacas primíparas Hereford e 411 e 398 kg para vacas $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$ Braford, respectivamente, paridas na primavera; e superiores aos

observados por Quadros & Lobato (1996) de 320 kg para vacas primíparas Hereford e suas cruzas.

TABELA 4: Peso (PP) e condição corporal ao parto (CCP) conforme a raça das vacas

Raça	PP (kg)	CCP
Braford	400,9 a	3,53 a
Hereford	362,5 b	3,17 b
Média	381,7	3,35

a,b: Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

Cartwright (1976) e Fries (1996), sugerem que os maiores pesos das vacas Braford devem-se à um maior potencial de crescimento decorrente da heterose e a uma maior adaptação ao meio, permitindo que esses animais atinjam um maior peso adulto. Ribeiro & Lobato (1988a) trabalharam com novilhas cruza Angus x Devon, Charolês x Devon e Tabapuan x Devon e encontraram efeito significativo ($P < 0,05$) de grupo racial sobre o peso ao parto das novilhas.

Rovira (1996), cita que vacas de raças britânicas parindo aos três anos de idade devem ter um PP entre 340-360 kg de peso vivo (PV), o que significa 90% do peso adulto de 400-420 kg, para alcançarem um bom desempenho reprodutivo. Na Argentina, Carrillo (1999) trabalhou com um grande número de vacas cruza Angus x Hereford, de 1970 a 1989, e observou taxas de prenhez de 94-95% em vacas parindo em média com 374 kg e, no mínimo com 364 kg. No período 1980-81, as vacas pariram em média com 350 kg de peso vivo e tiveram uma taxa de prenhez de 72,7%.

A data juliana de parto (DJP) teve um efeito significativo

($P < 0,01$) sobre o PP das vacas. Para cada dia de atraso na data de parto, dentro da estação de parição, observou-se um aumento de 0,834 kg no PP. Possivelmente, esse aumento de peso vivo esteja associado ao maior rebrote do campo nativo, já que, em setembro, o rebrote das pastagens naturais ainda é lento. Assim, uma maior disponibilidade forrageira, avançando no mês de setembro, proporcionou um maior PP.

A disponibilidade e a qualidade forrageira no pré-parto influencia significativamente o peso pós-parto, conforme observaram Lobato et al. (1998a) e Cachapuz et al. (1990). Lobato et al. (1998b) em Pelotas, observaram que vacas primíparas cruza Nelore x Devon, mantidas somente em campo nativo no pré-parto pesavam em média 370,1 kg ao parto, enquanto que outras mantidas em pastagem melhorada pesavam em média 410,0 kg ao parto.

Neste trabalho os tratamentos determinaram diferenças significativas ($P < 0,01$) sobre a CCP das vacas. A CCP das vacas do T3 foi significativamente superior aos demais tratamentos (Tabela 5). Holroyd et al. (1983), na Austrália, trabalharam com vacas primíparas em campo nativo (CN) na lotação de uma vaca/quatro ha, e em pastagem melhorada (PM) e adubada com superfosfato triplo na lotação de uma vaca/dois ha. Os autores observaram que as vacas mantidas em CN perderam condição corporal durante a estação seca e ao final da mesma tinham 2,6 pontos de condição corporal a menos do que as vacas mantidas em PM. Ao final do experimento, as vacas do CN tinham 1,2 pontos de condição corporal a menos do que as vacas mantidas em PM. Bagley et al. (1987) também

observaram uma acentuada perda de condição corporal durante o inverno em vacas mantidas em CN, enquanto que as vacas mantidas em PM mantiveram a condição corporal.

TABELA 5: Condição corporal ao parto (CCP) das vacas conforme os tratamentos

Tratamentos	CCP
T1	3,28 b
T2	2,97 c
T3	3,80 a
Média	3,35

a,b: Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

Embora a disponibilidade de MS no potreiro de pastagem nativa melhorada tenha sido relativamente baixa (934 kg MS/ha), a qualidade da pastagem (FDN= 62,43%; PB= 12,23%) permitiu que as vacas do T3 parassem em uma melhor condição corporal que as vacas dos demais tratamentos (Tabela 6). A alta digestibilidade da pastagem nativa melhorada pode ser evidenciada pelos baixos teores de FDN. Segundo Van Soest (1994), a relação entre o consumo voluntário de forragem e a digestibilidade da pastagem é linear, até um ponto onde o animal atinge a saciedade e o consumo é inibido.

No Rio Grande do Sul, Lobato et al.(1998b) também observaram melhores desempenhos pré e pós-parto para vacas primíparas mantidas em pastagem nativa melhorada no pré e pós-parto e em campo nativo no pré e pastagem nativa melhorada no pós-parto. Cachapuz et al. (1990) observaram GMD significativamente ($P < 0,01$) superior no pós-parto para vacas primíparas mantidas em campo nativo suplementadas com diferentes níveis de proteína bruta e energia, ou mantidas em pastagem melhorada

de azevém, trevo branco e cornichão, do que para vacas mantidas exclusivamente em campo nativo no pré-parto.

TABELA 6: Estimativas mensais de disponibilidade média de forragem (kg MS/ha) conforme os tratamentos

Mês	T1	T2	T3	T3 *
Início experim.	3392	3304	934	
Setembro	3007	2763	857	
Outubro	3347	2967	1003	
Novembro	3012	2523		3632
Dezembro	3126	2489		3465
Janeiro	3328	2504		3488
Fevereiro	3342	2537		3501

* Potreiro de campo nativo do T3 após 20.11.00

O T1, correspondente à carga animal de 0,6 EV/ha em campo nativo, determinou uma melhor CCP do que o T2, correspondente à carga animal de 0,8 EV/ha (Tabela 5). Quadros & Lobato (1996) trabalhando com vacas primíparas submetidas às cargas animais de 0,6 e 0,8 EV/ha, também observaram CCP significativamente ($P < 0,01$) melhores para aquelas vacas na carga de 0,6 EV/ha. Simeone & Lobato (1996) trabalharam com cargas animais de 0,60 e 0,85 EV/ha e não observaram diferença entre cargas animais sobre a CCP de vacas primíparas. Os autores atribuem esses resultados ao escasso tempo transcorrido entre o início do experimento e a data média de parto das vacas, de 38,6 dias. Gottschall & Lobato (1996) também não encontraram efeito de três cargas animais (0,7, 0,8 e 0,9 EV/ha) sobre a CCP de vacas primíparas de três e quatro anos.

Segundo Osoro & Wright (1992), a condição corporal ao parto reflete o nível nutricional das vacas no pré-parto e é um melhor preditor do desempenho reprodutivo do que a condição corporal em outros

momentos e do que mudanças no peso vivo ou condição corporal pós-parto. De acordo com Rovira (1973), o estado nutricional durante o inverno é um fator determinante do desempenho reprodutivo das vacas na estação de acasalamento seguinte, principalmente no caso de vacas primíparas, as quais são mais exigentes em nutrientes. Dziuk & Bellows (1983) sugerem a separação das vacas prenhes, durante o inverno, em três grupos: as com baixa condição corporal, média condição corporal e alta condição corporal, adequando o manejo alimentar de acordo com o escore de condição corporal das vacas. Vizcarra et al. (1998) observaram que vacas primíparas ao parto com escore de condição corporal seis tinham maiores concentrações de glicose durante o segundo acasalamento do que aquelas que pariram em uma condição corporal quatro e cinco (escala de um a nove), o que determinou menores exigências de manutenção (Mcal/kg PV) para as primeiras.

No presente trabalho, a melhor CCP das vacas Braford deve-se, provavelmente, a uma melhor adaptação das mesmas ao ambiente de produção. Conforme Frisch (2000), os animais cruzados adaptam-se melhor às condições ambientais, sendo a produtividade tanto maior quanto maior a adaptação. Segundo o autor, as vacas cruzadas têm menores exigências de manutenção do que as vacas de raça pura. Outros autores também verificaram uma maior adaptação ao meio das vacas cruzadas, resultante de efeitos heteróticos (Cartwright, 1976; Bazer, 1976). Segundo Lamond (1976), na Austrália e na Nova Zelândia, o cruzamento das raças britânicas com raças zebuínas, permitiu melhorias significativas em todas as características produtivas, principalmente no que diz respeito

às características de adaptação. As características de adaptação afetam a produtividade através de efeitos sobre a condição física e fisiológica dos animais, sendo os bovinos, quando mal adaptados ao ambiente, menos produtivos (Frisch, 2000). O cruzamento é a única maneira de gerar heterose (Cundiff et al., 1974; Gregory et al., 1992), porém esta não pode ser totalmente expressa se o animal cruzado não for bem adaptado ao ambiente de produção (Frisch, 2000).

4.1.2 Peso vivo e condição corporal ao início do acasalamento

A análise de variância demonstrou efeito significativo ($P < 0,01$) de raça sobre o peso vivo (PIA) e efeito de tratamento sobre a condição corporal ao início do acasalamento (CCI), não havendo efeito ($P > 0,05$) da interação tratamento x raça. As análises estatísticas para PIA e CCI estão nos Apêndices 15 e 16, respectivamente.

Vários trabalhos demonstram o maior peso vivo de vacas cruzas em relação às vacas de raça pura (Zanotta Jr. & Lobato, 1981; Barcellos & Lobato, 1997; Restle et al., 2001). O PP das vacas Braford foi significativamente superior ao PP das vacas Hereford (vide 4.1.1), efeito este que continuou até o início do acasalamento.

As médias ajustadas para PIA e CCI conforme a raça são apresentadas na Tabela 7.

TABELA 7: Efeito da raça das vacas sobre o peso (PIA) e a condição corporal ao início do acasalamento (CCI)

Raça da vaca	PIA (kg)	CCI
Braford	404,1 a	3,71 a
	368,7 b	3,56 a
Hereford		
Média	386,4	3,63

a,b: Valores seguidos de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$)

A análise de regressão demonstrou efeito altamente significativo de PP sobre o PIA ($P < 0,01$). Para cada unidade de peso a mais ao parto, houve um aumento de 0,933 kg de peso vivo ao início do acasalamento.

Os PIA neste trabalho são superiores aos observados por Quadros & Lobato (1996), os quais encontraram peso médio de 360,4 kg de peso vivo ao início do acasalamento, mas os PP também foram inferiores aos PP do presente trabalho (320,7 kg PV).

Os tratamentos determinaram diferenças significativas ($P < 0,01$) para CCI (Tabela 8). Não houve diferença ($P > 0,05$) de CCI entre T1 e T3, sendo ambos, porém, superiores ($P < 0,01$) ao T2. A carga animal em campo nativo de 0,6 EV/ha permitiu às vacas aumentar condição corporal do parto ao início do acasalamento, como mostra a Figura 1.

TABELA 8: Efeito de tratamentos sobre o peso (PIA) e a condição corporal ao início do acasalamento (CCI) das vacas

Tratamentos	PIA (kg)	CCI
T1	381,9 a	3,68 a
T2	389,6 a	3,31 b
	387,6 a	3,92 a
T3		
Média	386,3	3,63

a,b: Valores seguidos de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

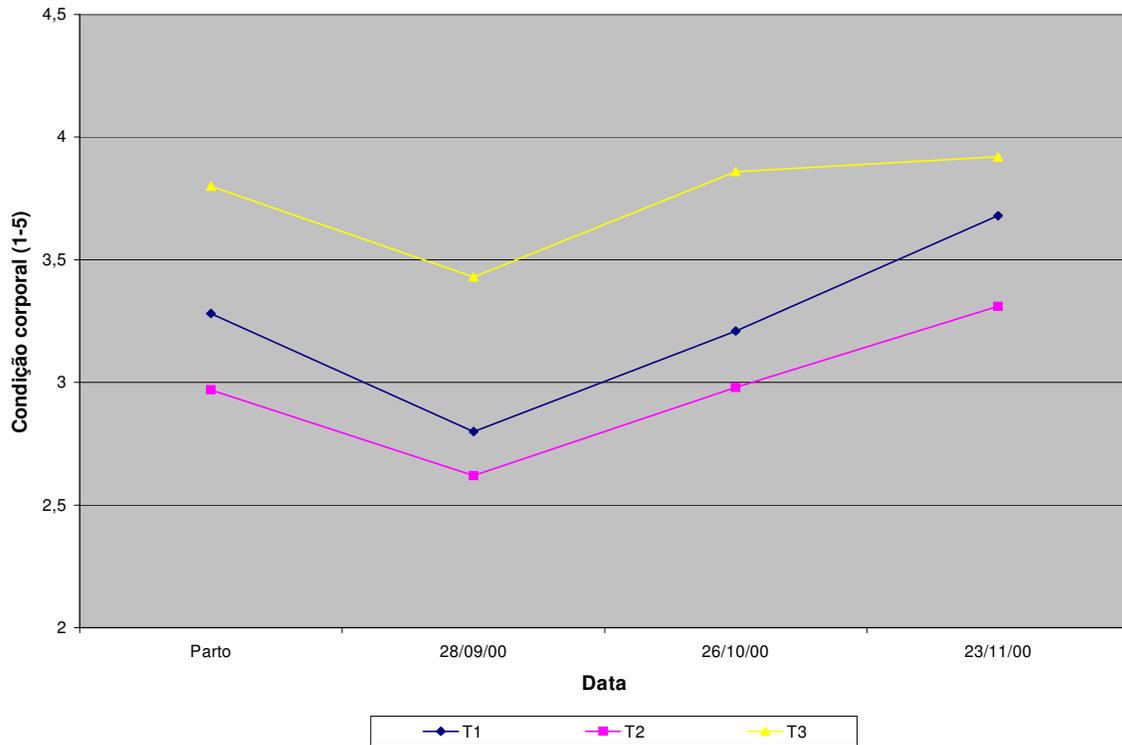


FIGURA 1: Evolução da condição corporal das vacas do parto ao início do acasalamento conforme os tratamentos

Ao início do acasalamento a disponibilidade forrageira para T1 e T2 eram de 3012 kg MS/ha e 2523 kg MS/ha, respectivamente, uma diferença de 489 kg MS/ha, enquanto que as vacas do T3 estavam saindo do potreiro de pastagem nativa melhorada, e entrando em um potreiro de campo nativo, com uma disponibilidade de 3632 kg MS/ha.

Este período coincidiu com o pico de lactação das vacas, período em que as necessidades de energia e proteína das vacas primíparas aumenta significativamente (NRC, 1996). Este aumento das necessidades nutricionais das vacas somado à menor disponibilidade forrageira no T2 pode explicar porque estas vacas tenham chegado ao início do acasalamento com menor condição corporal em relação aos demais tratamentos. As curvas de estimativas de disponibilidade mensal de MS do campo nativo, do T1 e T2, da pastagem melhorada e do campo nativo posteriormente utilizado pelo T3 durante o período experimental são apresentadas na Figura 2.

Outros trabalhos realizados no Rio Grande do Sul, avaliando o efeito de diferentes cargas animais em campo nativo no desempenho de vacas primíparas não encontraram diferenças significativas na condição corporal das vacas ao início do acasalamento (Magalhães & Lobato, 1991; Quadros & Lobato, 1996; Gottschall & Lobato, 1996). Entretanto, Simeone & Lobato (1996), trabalhando com vacas primíparas cruza Nelore x Hereford, submetidas a cargas animais de 0,60 e 0,85 EV/ha em campo nativo, observaram diferenças significativas ($P < 0,05$) na condição corporal ao início do acasalamento a favor das vacas da carga animal 0,60 EV/ha (2,08) sobre as vacas da carga animal 0,85 EV/ha (1,71).

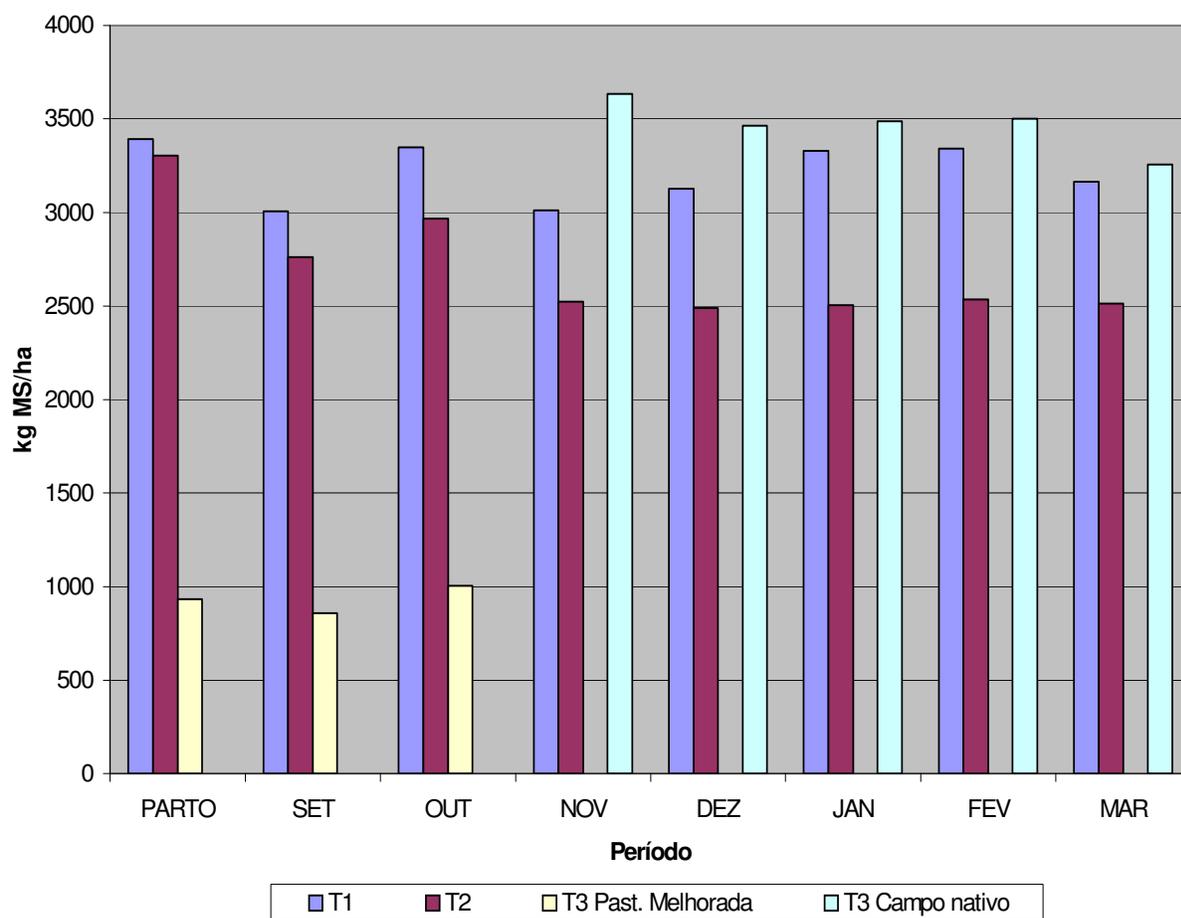


FIGURA 2: Disponibilidade de forragem (kg MS/ha) no T1 e T2, da pastagem melhorada no T3 e do campo nativo utilizado pelas vacas do T3 após 20.11.00, durante o período experimental

Os valores de CCI observados neste trabalho são superiores aos valores obtidos pelos autores citados acima. Porém, todos os autores reportam valores de disponibilidade de MS para cada carga animal inferiores aos valores obtidos no presente trabalho. Contudo, como se pode observar no Apêndice 1, as médias de precipitações mensais durante boa parte do período do experimento foram superiores às médias históricas normais para a região. Isto sugere que além das fontes de variação como condição corporal prévia, diferenças genéticas, época de parição, tipo de solo, qualidade da forragem entre outras, os dados climáticos referentes ao ano em que transcorreu o experimento (Apêndices 1 e 2) interagiram fortemente com os efeitos dos tratamentos sobre a resposta animal.

A análise de regressão revelou ser a CCP uma fonte estatisticamente significativa ($P < 0,01$) de variação para CCI. Para cada ponto a mais na CCP houve um aumento de 0,596 pontos na CCI.

Lowman (1985), sugere ser a condição corporal no inverno o fator determinante da condição corporal ao início do acasalamento em vacas com época de parição na primavera, devendo atingir pelo menos três, em uma escala de um a cinco. Os valores de CCI estão próximos ao sugerido por vários autores como sendo adequado para obtenção de bons desempenhos reprodutivos e intervalos entre partos próximos de 365 dias (Kilkenny, 1983; Greathead, 1984; Hancock et al., 1985).

4.1.3 Peso vivo e condição corporal ao final do acasalamento

A análise de variância demonstrou efeito significativo

($P < 0,01$) de raça e de idade de desmame ($P < 0,05$) sobre o peso vivo ao final do acasalamento (PFA). A condição corporal ao final do acasalamento (CFA) foi altamente influenciada ($P < 0,01$) pelos tratamentos e pela idade de desmame, não havendo efeito da interação entre os mesmos ($P > 0,05$). As análises estatísticas para PFA e CFA estão nos Apêndices 17 e 18, respectivamente. As médias ajustadas estão na Tabela 9.

TABELA 9: Peso vivo (PFA) e condição corporal ao final do acasalamento (CFA) conforme os tratamentos, a idade de desmame e a raça das vacas

	PFA (kg)	CFA (1-5)
Tratamentos		
T1	406,4 a	3,97 B
T2	409,4 a	3,77 B
T3	415,9 a	4,40 A
Idade de desmame		
DP	418,1 a	4,26 A
DC	403,0 b	3,83 B
Raça das vacas		
Braford	427,0 A	4,08 a
Hereford	394,1 B	4,01 a
Média	410,5	4,04

a,b: na coluna, diferem significativamente entre si ($P < 0,05$).

A,B: na coluna, diferem significativamente entre si ($P < 0,01$).

O PFA seguiu a mesma tendência do PIA (Tabela 8, vide 4.1.2), com as vacas Braford apresentando PFA significativamente ($P < 0,01$) superiores às vacas Hereford. Carrillo (1999), cita pesos vivos ao final do entoure de 415 kg para vacas cruza Angus x Hereford, ligeiramente superior ao PFA observado no presente experimento em vacas Hereford (394,1 kg) e inferior ao observado nas vacas Braford (427 kg). Estes pesos intermediários podem ser explicados pela menor heterose das cruzas entre duas raças taurinas em relação a

heterose entre uma raça taurina e uma zebuína (Fries, 1996).

Os pesos vivos das vacas Braford, observados no presente trabalho, são semelhantes aos relatados por Lamond, (1976) com vacas Braford na Austrália e Nova Zelândia, de 420 kg. No presente experimento, as vacas Braford foram 8,4% mais pesadas ao final do acasalamento em relação às vacas Hereford. Nos Estados Unidos, no Estado do Texas, Cartwright (1976) observou superioridades em peso vivo da ordem de 10% para as vacas Braford $\frac{1}{4}$ e de 15% para as vacas Braford $\frac{1}{2}$ em relação às vacas Hereford.

A utilização de pastagem nativa melhorada durante 80 dias pós-parto, e após carga animal de 0,8 EV/ha em campo nativo (T3), permitiu às vacas chegarem ao final do acasalamento com condição corporal significativamente ($P < 0,01$) superior aos tratamentos de carga animal de 0,6 e 0,8 EV/ha, os quais não diferiram ($P > 0,05$) entre si (Tabela 9).

Embora as vacas do T3 já se encontravam em campo nativo, antes mesmo de iniciada a estação de acasalamento, a CCI nesse tratamento (Tabela 8; vide 4.1.2) permitiu às mesmas entrarem em campo nativo com adequada condição corporal. Mesmo sendo a qualidade da pastagem no campo nativo (FDN= 78,33%; PB= 6,33%) inferior à pastagem melhorada (FDN= 64,29%; PB= 10,21%), quando da mudança das vacas para campo nativo, a disponibilidade forrageira (3632 kg MS/ha) permitiu às vacas realizarem pastejo seletivo. Segundo Hodgson (1981), quando a disponibilidade permite ao animal realizar pastejo seletivo, a dieta consumida pelo mesmo é composta de uma quantidade maior de folhas em relação a caules. Em situações onde a disponibilidade de forragem é

muito alta, os animais passam a preferir áreas com menor biomassa, mas de maior qualidade, indicando um balanço quantidade/qualidade no processo de escolha de sítios de pastejo (Carvalho et al., 2001). Portanto, as vacas do T3 já se encontravam com uma boa condição corporal quando entraram em campo nativo, quando passaram então a realizar pastejo seletivo e, conseqüentemente, chegaram ao final do acasalamento com condição corporal superior aos demais tratamentos.

A CFA foi semelhante ($P>0,05$) entre T1 (3,97) e T2 (3,77), correspondentes às cargas animais de 0,6 e 0,8 EV/ha, respectivamente. Simeone & Lobato (1996) observaram diferença significativa na condição corporal na data do desmame entre vacas primíparas mantidas em carga animal de 0,6 e 0,85 EV/ha em campo nativo, de 2,85 e 2,44, respectivamente. Entretanto, no experimento de Simeone & Lobato (1996), durante os 80 dias de acasalamento, a estimativa média de disponibilidade de MS foi de 2035 kg MS/ha, na carga animal de 0,6 EV/ha, enquanto no mesmo período, na carga animal de 0,85 EV/ha, a disponibilidade média de MS foi de 845 kg MS/ha, uma diferença de 1190 kg MS/ha. Essas disponibilidades, levando em conta os pesos vivos de vaca por hectare, representam níveis de oferta de forragem de 8,48 kg MS/100 kg PV e 2,48 kg MS/100 kg PV para as cargas animais de 0,6 e 0,85 EV/ha, respectivamente. No presente experimento, durante o período de acasalamento, as estimativas de disponibilidade média de MS foram de 3155 kg MS/ha e 2505 kg MS/ha nas cargas animais de 0,6 e 0,8 EV/ha, respectivamente, equivalentes a níveis de oferta de forragem de 13,14 kg MS/100 kg PV e 7,82 kg MS/100 kg PV, respectivamente.

Quadros & Lobato (1996), trabalhando com vacas primíparas mantidas em cargas animais de 0,6 e 0,8 EV/ha, também observaram CFA semelhantes entre as duas cargas animais (3,96 e 3,83), onde as disponibilidades médias de MS foram de 1269 kg MS/ha (5,28 kg MS/100 kg PV) e 1376 kg MS/ha (4,30 kg MS/100 kg PV), respectivamente. Esses valores estão de acordo com o citado por Nicol & Nicoll (1987), segundo os quais uma disponibilidade de forragem no pós-parto de 4 kg MS/100 kg PV, descontada a taxa de crescimento, pode melhorar significativamente a condição corporal das vacas após o parto.

Esses resultados indicam que a disponibilidade forrageira durante o período de acasalamento influencia significativamente a condição corporal na qual as vacas chegam ao final do acasalamento, podendo determinar o desempenho reprodutivo das vacas. Portanto, em situações onde a disponibilidade de forragem é baixa, cargas animais mais baixas devem ser estabelecidas para assegurar adequados consumos de MS pelas vacas.

As vacas submetidas à DP tiveram PFA significativamente ($P < 0,05$) superiores àquelas vacas submetidas à DC (418,1 kg vs. 403,0 kg). A CFA também foi significativamente ($P < 0,01$) superior para as vacas do DP em relação às vacas do DC (4,26 vs. 3,83). Estes resultados estão de acordo com o observado por Lobato et al. (2000), os quais observaram PFA de 417,6 kg e 399,1 kg, e CFA de 4,08 e 3,87 para vacas submetidas à DP e DC, respectivamente. Osório et al. (1997) também observaram maiores CFA para vacas submetidas à DP (4,19) em relação às vacas submetidas à DC (3,86).

Uma melhoria na condição corporal das vacas quando submetidas à desmama precoce têm sido relatada por vários autores

(Santana & Lobato, 1983; Fonseca et al., 1984; Moraes et al., 1990; Lobato & Barcellos, 1992; Moraes & Lobato, 1993a; Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 1999a; Vaz & Restle, 2000; Lobato et al., 2000; Fagundes et al., 2000; Marques et al., 2000a), indicando uma mudança na partição dos nutrientes quando retirada a amamentação, diminuindo as exigências nutricionais das vacas e permitindo às mesmas recuperarem condição corporal.

4.1.4 Peso vivo e condição corporal na data do desmame convencional

As análises estatísticas para peso vivo das vacas (PDC) e condição corporal na data do desmame convencional (CCC) estão nos Apêndices 19 e 20, respectivamente.

A raça determinou diferenças significativas ($P < 0,01$) no PDC, em 06.03.01, a favor das vacas Braford. Os maiores pesos vivos ao parto e ao início do acasalamento (vide 4.1.1 e 4.1.2, respectivamente) determinaram também maiores pesos vivos no desmame convencional para as vacas Braford (Tabela 10).

TABELA 10: Peso vivo na data do desmame convencional (PDC), conforme a raça das vacas.

Raça das vacas	PDC (kg)
Braford	434,6 a
Hereford	401,9 b
Média	418,2

a,b: Valores seguidos de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

Não houve efeito de tratamento ($P > 0,05$) sobre o peso

vivo das vacas quando do desmame convencional. Os adequados pesos vivos ao parto e ao início da estação de acasalamento somados ao ganho de peso das vacas em todos os tratamentos não permitiram que os mesmos determinassem diferenças no PDC das vacas. Entretanto, os tratamentos influenciaram significativamente ($P < 0,01$) a CCC das vacas (Tabela 11).

Os dois tratamentos de carga animal em campo nativo, 0,6 e 0,8 EV/ha, não apresentaram diferença ($P > 0,05$) entre si quanto à CCC, porém ambos foram significativamente inferiores ($P < 0,01$) ao tratamento de pastagem melhorada durante 80 dias no pós-parto.

TABELA 11: Peso vivo (PDC) e condição corporal na data do desmame convencional (CCC), conforme os tratamentos.

Tratamentos	PDC (kg)	CCC
T1	419,2 a	4,12 b
T2	413,0 a	3,90 b
T3	422,6 a	4,50 a
Média	418,2	4,17

a,b: Valores seguidos de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

A ausência de diferença estatística entre T1 e T2, pode ser explicada pelas adequadas disponibilidades de MS registradas do início do acasalamento ao desmame convencional para os dois tratamentos. Embora a disponibilidade forrageira no T1 fosse maior que no T2, este último nunca apresentou disponibilidade de MS inferior a 2489 kg MS/ha. Segundo Rovira (1996), do parto ao final do segundo acasalamento, as pastagens naturais devem estar com um mínimo de 2500 kg MS/ha, para que a vaca primípara possa ganhar peso e ciclar. Segundo Laca & Demment (1991)

citados por Carvalho et al. (2001), em níveis de disponibilidade de forragem intermediários, os animais selecionam sítios de pastejo onde a disponibilidade de forragem chega a ser 65% maior do que a média de massa de forragem em oferta na pastagem e, em baixas disponibilidades de forragem, como 700 kg de massa de forragem/ha, não existe diferença entre a biomassa existente nos sítios de pastejo e a biomassa média existente na pastagem, indicando que o animal é obrigado, pela baixa oferta de forragem, a pastejar de forma quase não seletiva e a dieta do animal se aproxima bastante da dieta em oferta.

Na data do desmame convencional, as disponibilidades de forragem eram de 3165 kg MS/ha e 2512 kg MS /ha para T1 e T2 , respectivamente. Convertendo esses valores para oferta de forragem, baseado nos quilos vivos em cada tratamento, isto significa níveis de oferta de forragem de 13,18 kg MS/100 kg PV e 7,85 kg MS/100 kg PV para T1 e T2, respectivamente. Segundo Nicol & Nicoll (1987), aumentando-se a disponibilidade de forragem no pós-parto de 2 para 4 kg MS/100 kg PV, é possível mudar o balanço energético do animal e obter melhoras significativas na condição corporal. Entretanto, esses autores trabalharam com forragens de alta qualidade (azevém e trevo branco), e os valores de oferta de forragem reportados são descontados da taxa de crescimento da pastagem. Portanto, valores mais altos devem ser ofertados em situações de campo nativo com baixa digestibilidade. Fagundes et al. (2000) observaram diferença significativa entre cargas animais em campo nativo de 0,9 e 0,7 EV/ha na condição corporal das vacas. No entanto, no referido experimento, as disponibilidades de forragem eram inferiores às do presente experimento. As precipitações

mensais e as temperaturas médias durante o período de acasalamento (Apêndice 1) permitiram que o campo nativo, mesmo com uma carga animal elevada, mantivesse uma adequada disponibilidade forrageira.

A idade de desmame influenciou significativamente ($P < 0,05$) o PDC das vacas em favor do DP. A utilização do desmame precoce na metade do acasalamento permitiu que as vacas à ele submetidas chegassem ao desmame definitivo em média 14,4 kg mais pesadas em relação às vacas da desmama convencional. Essa diferença de peso vivo entre as vacas das duas datas de desmame refletiu-se na CCC. A supressão da lactação permitiu às vacas do DP melhorarem ($P < 0,01$) em 0,44 pontos a condição corporal em relação às vacas do DC (Tabela 12). Santana & Lobato (1983), observaram, em vacas primíparas cruza Nelore x Hereford, uma diferença de 0,54 pontos de condição corporal no outono ($P < 0,05$) em favor das vacas submetidas à desmama precoce (3,54) aos 90 dias em relação àquelas que permaneceram amamentando até os 210 dias (3,0).

TABELA 12: Peso vivo (PDC) e condição corporal na data do desmame convencional (CCC), conforme a idade de desmame.

Idade de desmame	PDC (kg)	CCC
DP	425,5 A	4,39 a
DC	411,0 B	3,95 b
Média	418,2	4,17

A,B: Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

a,b: Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

Marques et al. (2000a), observaram uma melhor condição corporal ao final do acasalamento das vacas submetidas à desmama

precoce (2,4) em relação àquelas submetidas à desmama convencional (2,0). A supressão da amamentação permite que as vacas primíparas atendam às suas necessidades de manutenção e crescimento, melhorando assim, a condição corporal e o desempenho reprodutivo subsequente (Lusby et al., 1981; Williams, 1990).

Esses resultados indicam que a utilização do desmame precoce, na metade do acasalamento, pode ser utilizada com sucesso sempre que se identifique que o rebanho de cria não irá alcançar um desempenho reprodutivo adequado, ou em casos onde se deseje melhorar a condição corporal do rebanho ou de uma determinada categoria, visando melhorar o balanço energético dos animais para obter-se intervalos parto-concepção mais curtos.

4.2 Variação de peso das vacas

Os dados individuais de evolução de peso das vacas estão no Apêndice 4. A análise de evolução de peso vivo foi subdividida em dois períodos devido à aplicação do desmame precoce na metade do acasalamento (01/01/01). Os dois períodos em que foram analisados a variação de peso das vacas foram: a) do início à metade do acasalamento; b) da metade do acasalamento ao desmame definitivo.

4.2.1 Ganho médio diário do início à metade do acasalamento

A análise de variância não revelou diferença significativa ($P>0,05$) para ganho médio diário do início à metade do acasalamento (GMD_1) entre os tratamentos. A raça também não influenciou o GMD_1 das vacas

($P > 0,05$). As médias ajustadas para GMD_1 são apresentadas na Tabela 13. A análise estatística para GMD_1 está no Apêndice 21.

Estes resultados indicam que quando a disponibilidade forrageira mantém-se em quantidades que não limitem o consumo voluntário, o efeito de carga animal inexistente. Na Tabela 6 (vide 4.1.1), pode-se observar as disponibilidades médias de MS e nos Apêndices 1 e 2 os dados climáticos ocorridos durante o período experimental. Ao analisar os dados climáticos, principalmente o grande volume de chuvas ocorrido, e de disponibilidades médias de MS, pode-se concluir que a disponibilidade média das pastagens foi pouco influenciada pela carga animal.

Entretanto, é possível que em um ano onde as precipitações médias sejam inferiores às precipitações ocorridas no ano em que transcorreu o presente experimento, a ponto de prejudicar o crescimento das pastagens nativas, as vacas submetidas às cargas animais elevadas tenham um

TABELA 13: Ganho médio diário do início à metade do acasalamento (GMD_1) conforme o grupo racial e os tratamentos

	GMD_1 (kg/dia)
Raça das vacas	
Hereford	0,190 a
Braford	0,168 a
Tratamentos	
T1	0,223 a
T2	0,198 a
T3	0,116 a
	0,179
Média	

a,b: Médias seguidas de letras iguais, significativamente pelo teste de Tukey ($P > 0,05$), na mesma coluna, não diferem

desempenho inferior àquelas mantidas em cargas animais mais baixas em campo nativo. No Rio Grande do Sul, freqüentemente observa-se períodos de estiagem entre os meses de novembro e março, o que faz com que as pastagens paralitem o seu crescimento, ocasionando perda de peso nos animais e baixos desempenhos reprodutivos dos rebanhos de cria (Lobato, 1985) .

O Apêndice 1 mostra as precipitações médias normais para o município de Quaraí durante todo o ano. Fica claro que o ano em que transcorreu o presente experimento desviou-se da média para a região. Portanto, em um ano considerado normal, provavelmente não somente a carga animal, mas a raça também influenciaria os resultados.

Quadros & Lobato (1996) observaram ganhos médios diários durante os primeiros 50 dias de acasalamento de 0,502 e 0,581 kg/dia para cargas animais de 0,8 e 0,6 EV/ha, não diferindo estatisticamente entre si ($P>0,05$). Os autores atribuíram à ausência de diferença entre as duas cargas animais ao fato de que nesse período a forragem apresentava boa disponibilidade e qualidade. Gottschall & Lobato (1996) também não observaram diferenças nos ganhos de peso durante o acasalamento de 0,339, 0,425 e 0,335 kg/dia, para cargas animais de 0,7, 0,8 e 0,9 EV/ha, respectivamente. Entretanto, Fagundes (2001) observou que vacas primíparas, durante o primeiro terço do acasalamento, em carga animal de 0,7 EV/ha ganharam 0,196 kg/dia, enquanto que vacas mantidas em carga animal de 0,9 EV/ha tiveram GMD de $-0,022$ kg/dia. Simeone & Lobato (1996) observaram ganhos médios diários em vacas primíparas durante a

primeira metade do acasalamento de $-0,337$ e $0,149$ kg/dia para cargas animais de $0,85$ e $0,60$ EV/ha, respectivamente. Magalhães & Lobato (1991a) compararam cargas animais de $0,7$ e $0,5$ EV/ha em campo nativo e observaram ganhos médios diários durante o acasalamento de $0,064$ e $0,248$ kg/dia, respectivamente.

A variabilidade dos resultados observados na literatura, salienta a necessidade de estudar-se as relações entre a disponibilidade forrageira dos campos nativos em diferentes regiões do Estado, com o nível nutricional dos animais de diferentes raças ou cruzamentos, buscando estabelecer com maior precisão os efeitos do nível de oferta de forragem e outros fatores de variação sobre o desempenho reprodutivo de vacas primíparas.

4.2.2 Ganho médio diário da metade do acasalamento ao desmame convencional

A análise de variância demonstrou efeito significativo ($P < 0,05$) da interação TRAT x raça para ganho médio diário da metade do acasalamento ao desmame convencional (GMD_2), em 06.03.01, não havendo efeito ($P > 0,05$) de idade de desmame sobre o GMD_2 . A análise estatística para GMD_2 está no Apêndice 22. As médias ajustadas são mostradas na Tabela 14.

TABELA 14: Ganho médio diário da metade do acasalamento ao desmame convencional (GMD₂) conforme o grupo racial e os tratamentos

Tratamentos	GMD ₂ (kg/dia)	
	Raça das vacas	
	Hereford	Braford
T1	0,564 a	0,372 ab
T2	0,337 ab	0,264 b
T3	0,333 ab	0,466 ab
Idade de desmame		
DP	0,396 a	
DC	0,382 a	

a,b: Médias seguidas de letras diferentes diferem significativamente entre si (P<0,05).

As vacas Hereford no T1 tiveram o maior GMD₂, enquanto que o menor foi apresentado pelas vacas Braford no T2, ambas diferindo significativamente (P<0,05) entre si. No entanto, não foi verificada efeito isolado (P>0,05) de raças e dos tratamentos. Esses resultados sugerem que a alta disponibilidade forrageira em todos os tratamentos, permitiu às vacas Hereford expressarem seu potencial, apresentando ganhos médios diários, embora estatisticamente não diferentes, superiores às Braford em todos os tratamentos, com exceção do T3. A maior disponibilidade de MS durante o período foi de 3342 kg MS/ha e 2537 kg MS/ha e a menor de 3165 kg MS/ha e 2504 kg MS/ha para T1 e T2, respectivamente. Embora tenha havido uma diferença de disponibilidade entre os dois poteiros, a disponibilidade média nunca experimentou quedas bruscas de um mês para outro, fruto das condições climáticas favoráveis durante o período (Apêndices 1 e 2).

Sob condições favoráveis os animais de raça britânica são mais produtivos que os zebuínos ou as cruzas. A heterose, geralmente se manifesta sob condições estressantes, onde o alimento é escasso, sendo de

pouca magnitude quando o ambiente é favorável (Giannoni & Giannoni, 1987). Restle et al. (2001) compararam o desempenho em confinamento de vacas Charolês (C), Nelore (N) e F1 (½ CN e ½ NC) com o objetivo de avaliar efeitos de grupo genético e heterose. Os autores não observaram diferença significativa ($P>0,05$) para GMD entre vacas de raça pura e vacas cruza, tendo as vacas F1 apresentado um consumo de MS (kg/animal/dia) 11,26% superior às vacas puras. As vacas C também tiveram significativamente ($P<0,05$) maior GMD do que as vacas N. Assim, espera-se que em condições onde a disponibilidade forrageira seja influenciada pela carga animal, a heterose das vacas cruza permitam às mesmas terem melhores desempenhos em relação às vacas de raça pura.

A não observação de diferença estatística ($P>0,05$) para GMD_2 entre idades de desmame, pode ser explicada pelo volume de chuvas ocorrido em dezembro de 2000 e em janeiro de 2001. Em dezembro o volume de chuvas ocorrido foi de 90 mm, enquanto que em janeiro foi de 195 mm (Apêndice 2). Assim, as pastagens nativas experimentaram um crescimento significativo no período, fazendo com que as vacas que não tiveram seus terneiros apartados em 01/01/2000 tivessem ganhos de peso significativos, semelhantes às vacas que foram desterneiradas. Khadem et al. (1994), na Nova Zelândia, também observaram ganhos de peso semelhantes entre vacas primíparas as quais tiveram seus terneiros desmamados aos 84 (0,800 kg/dia) ou 147 (0,780 kg/dia) dias de idade. No experimento citado, as vacas de ambas as idades de desmame permaneceram no mesmo potreiro, no qual a disponibilidade média de forragem foi de 3444 kg MS/ha. Os autores atribuíram

esses resultados à observação de que as vacas que permaneceram amamentando passaram significativamente ($P < 0,01$) mais tempo pastejando (548 vs. 485 min/dia) e ruminando (552 vs. 522 min/dia) e menos tempo paradas (341 vs. 433 /min/dia) do que as vacas que tiveram seus terneiros desmamados.

Estes resultados são contraditórios aos dados reportados por alguns trabalhos realizados no Rio Grande do Sul. Simeone & Lobato (1996) observaram diferenças significativas no ganho médio diário de vacas primíparas da metade do acasalamento ao desmame definitivo, 0,410 e -0,068 kg/dia para DP e DC, respectivamente. Entretanto, no referido experimento, as disponibilidades forrageiras no período foram muito inferiores às verificadas no presente experimento. Some-se a isto, uma precipitação de 11,4 mm no mês de janeiro, que fez com que as vacas submetidas à desmama precoce ganhassem ainda mais peso em relação às vacas submetidas à desmama convencional. Outros trabalhos também verificaram a superioridade do desmame precoce em relação ao desmame convencional quando avaliado desempenho ponderal das vacas (Salomoni et al., 1989; Moraes et al., 1990; Lobato & Barcellos, 1992; Moletta & Perotto, 1997; Lobato et al., 2000).

Os resultados observados no presente experimento, sugerem a influência de outros fatores não relacionados com carga animal em campo nativo, com a utilização de pastagem melhorada no pós-parto e idade de desmame, interagindo com a resposta animal. Fatores tais como, volume de chuvas, temperaturas médias e outros fatores que eventualmente possam ter exercido influência sobre a disponibilidade forrageira

durante o experimento, devem ser levados em consideração na interpretação dos resultados deste trabalho.

Os resultados deste trabalho, analisados juntamente com os dados climáticos históricos para a região e os ocorridos durante o período experimental, deixam claro que a carga animal não pode e não deve ter um valor único, fixo. Comparando-se tais resultados com os obtidos em outros trabalhos realizados no Rio Grande do Sul, fica claro que a capacidade de suporte do campo nativo varia significativamente de um ano para outro e de uma região para outra do Estado. No trabalho de Simeone & Lobato (1996), realizado em Bagé, foram comparadas cargas animais semelhantes às comparadas no presente trabalho, de 0,6 e 0,85 EV/ha, e os resultados obtidos pelos autores, quanto à variação de peso das vacas, desempenho reprodutivo e condição corporal foram diferentes aos observados no presente experimento. No referido trabalho, as cargas animais tiveram efeito significativo sobre a disponibilidade forrageira, influenciando a resposta animal. Gottschall & Lobato (1996) trabalharam em São Gabriel com vacas primíparas de três e quatro anos mantidas em cargas animais de 0,7, 0,8 e 0,9 EV/ha, e observaram respostas animais completamente diferentes ao presente experimento. Essas diferenças devem-se fundamentalmente à variação climática, além de tipo de solo, genética dos animais e outros.

Portanto, a comparação dos resultados obtidos neste experimento com os citados pela literatura, sem uma análise criteriosa dos efeitos climáticos ocorridos durante o ano, pode levar a conclusões equivocadas e contraditórias.

4.3 Desempenho reprodutivo das vacas

4.3.1 Porcentagem de prenhez

Os dados individuais referentes ao diagnóstico de gestação são apresentados no Apêndice 7. As análises estatísticas estão nos Apêndices 24 a 27. Na Tabela 15 encontram-se os índices de prenhez em cada tratamento.

Os tratamentos, as duas idades de desmame e a raça das vacas não influenciaram significativamente ($P>0,05$) a porcentagem de prenhez. As possíveis interações entre as variáveis estudadas também não foram fontes significativas ($P>0,05$) de variação. A adequada CCI das vacas, de uma forma geral, permitiu que as mesmas alcançassem boas taxas de prenhez independente do tratamento prévio.

Estes resultados estão de acordo com Carrillo (1999), o qual cita que quando o nível nutricional pós-parto sobrepassa certos níveis, a taxa de prenhez é independente do tratamento prévio ao parto. No presente trabalho, a CCI média entre tratamentos foi de 3,63, acima do mínimo para vacas adultas segundo Dziuk & Bellows (1983), e levemente superior ao considerado satisfatório (3,5) por Corah et al. (1975) e DeRouen et al. (1994) para vacas primíparas.

Magalhães & Lobato (1991a), Quadros & Lobato (1996) e Gottschall & Lobato (1996) também não encontraram efeitos de carga animal em campo nativo na porcentagem de prenhez de vacas primíparas.

TABELA 15: Porcentagem de prenhez (%) conforme os tratamentos (T1, T2 e T3), idade de desmame (DP e DC) e raça das vacas (Hereford e Braford).

	DP		DC		Média
	Hereford	Braford	Hereford	Braford	
T1	100	100	100	75	93,8
T2	100	87,5	87,5	87,5	90,6
T3	100	100	100	100	100
Média	100	95,6	95,6	86,9	
Média	97,8		91,3		

Obs.: Não houve efeito significativo de nenhuma das variáveis bem como das interações entre as mesmas ($P > 0,05$).

Quadros & Lobato (1996) observaram CCI de 3,20 e 3,13 e PIA de 365,5 kg e 355,3 kg para vacas primíparas mantidas em cargas animais de 0,8 EV/ha e 0,6 EV/ha, respectivamente, com taxas de prenhez de 86,8% e 96,7%, não diferindo entre si, para as duas cargas animais, respectivamente.

Por outro lado, Gottschall & Lobato (1996), submeteram vacas primíparas a três cargas animais em campo nativo: 0,7 EV/ha, 0,8 EV/ha e 0,9 EV/ha. Os PIA foram 315 kg, 312 kg e 306 kg, as CCI foram 2,1, 2,2 e 2,0 e as taxas de prenhez obtidas foram de 8,5%, 10,4% e 0,0% para as cargas animais de 0,7, 0,8 e 0,9 EV/ha, respectivamente.

Trabalhando com cargas animais de 0,6 EV/ha e 0,85 EV/ha em campo nativo, e desmame precoce (DP) e desmame temporário (DT), Simeone & Lobato (1996) observaram efeitos significativos ($P < 0,05$) da interação entre carga animal e tipo de controle da amamentação sobre a taxa de prenhez de vacas primíparas. Quando conduzidas em 0,6 EV/ha, as vacas DT tiveram maiores taxas de prenhez em relação às

desmamadas convencionalmente, enquanto que as vacas do DP tiveram taxas de prenhez maiores à dos outros tratamentos em ambas as cargas animais. Entretanto, no referido trabalho, a CCI era significativamente superior para as vacas da carga animal 0,6 EV/ha.

No presente experimento, embora não tenham sido verificadas diferenças na porcentagem de prenhez entre os tratamentos, aos 21 dias após o início do acasalamento, 15,6% das vacas do T1 e 17,8% das vacas do T3 haviam concebido, enquanto nenhuma vaca do T2 tinha concebido nos mesmos 21 dias. Aos 42 dias após o início da estação de acasalamento, enquanto 46,9% e 71,4% das vacas do T1 e T3, respectivamente, haviam concebido, somente 37,5% das vacas do T2 encontravam-se prenhes (Tabela 16). Houghton et al. (1990) observaram que, à medida em que a condição corporal ao parto aumentou, o intervalo do parto ao primeiro estro diminuiu sensivelmente, onde as vacas em condição corporal de três (escala de um a cinco) tiveram um intervalo parto-estro de 59,4 dias. No presente experimento, as vacas do T1 e T3 tinham escores de CCP de 3,28 e 3,80, respectivamente (Tabela 5, vide 4.1.1), e as vacas do T2 tinham uma CCP de 2,97 ($P<0,01$).

Essa diferença entre CCP indica que mesmo não tendo sido os tratamentos fatores significativamente determinantes da prenhez ou não das vacas ao final da estação de acasalamento, melhores níveis nutricionais pós-parto e menor carga animal em campo nativo permitiram às vacas conceberem mais cedo dentro da estação de acasalamento. No presente trabalho, a estação de acasalamento teve duração de 85 dias, porém, quando utiliza-se

TABELA 16: Taxa de prenhez (%) ao longo da estação de acasalamento conforme os tratamentos (Apêndice 28 a 36).

Tratamentos	Dias após o início do acasalamento		
	21	42	63
T1	15,6 a	46,9 AB	87,5 a
T2	0,0 b	37,5 B	87,5 a
T3	17,9 a	71,4 A	96,4 a
Média	11,2	45,7	90,5

a,b: na coluna diferem significativamente ($P < 0,05$).

A,B: na coluna diferem significativamente ($P < 0,01$).

estações de acasalamento mais curtas, a velocidade de concepção é ainda mais importante. Esses resultados deixam claro também a importância da velocidade de concepção em anos onde verifica-se estiagem no mês de janeiro, onde a fertilidade das vacas diminui sensivelmente (Lobato, 1985).

Quanto mais tarde, dentro da estação de acasalamento, a vaca conceber, mais tarde a mesma irá parir no ano seguinte atrasando a concepção ano após ano, até que a mesma falhe em conceber. Portanto, a carga animal pode não ter influência sobre a taxa de prenhez final, mas pode afetar a permanência das vacas dentro do rebanho de cria. Se as vacas vêm a parir e conceber cedo dentro da estação de acasalamento, menor é a chance das mesmas serem descartadas, permanecendo por mais tempo dentro do rebanho do que as vacas que concebem tarde e falham em conceber após dois ou três anos.

O aumento na permanência das vacas dentro do rebanho tem um impacto considerável sobre a necessidade de reposição do rebanho de cria. Assim, menos fêmeas são necessárias para repor aquelas vacas que são descartadas por idade, mortes e outros motivos. A permanência das vacas no rebanho produzindo um terneiro por ano durante anos

também tem um impacto grande no custo por vaca. À medida que a idade média das vacas aumenta, o custo de alimentação do rebanho de cria diminui, já que as vacas jovens com maiores exigências nutricionais perfazem uma menor proporção do rebanho, e as vacas adultas, somente com exigências de manutenção e lactação, são a maior parte do rebanho de cria (Beretta & Lobato, 1998; Pötter et al., 1998).

A não observação de diferença estatística entre épocas de desmame na taxa de prenhez, sugere que quando o nível nutricional das vacas em lactação permite às mesmas terem pesos vivos adequados, atenderem às exigências da lactação e terem moderados aumentos de peso durante a época de acasalamento, a supressão da lactação tem pouco efeito sobre a fertilidade das vacas. Vários resultados da literatura demonstram ser a condição corporal e o ganho de peso durante o acasalamento, fatores determinantes na decisão entre permitir que os terneiros fiquem junto às mães ou realizar o desmame na metade do acasalamento (Santana & Lobato, 1983; Barcellos et al., 1996; Simeone & Lobato, 1996; Fagundes et al., 2000; Lobato et al., 2000).

Na data do desmame precoce, em 01.01.01, 36,9% das vacas submetidas à desmama precoce já se encontravam prenhes e 43,4% das vacas que permaneceram amamentando já haviam concebido ($P>0,05$; Apêndice 37). Ou seja, praticamente a mesma quantidade de vacas nos dois grupos de desmame já estavam prenhes, o que pode ser um fator a explicar a não observação de diferença estatística na taxa de prenhez entre as duas épocas de desmame. Como pode ser observado no Apêndice 3, as disponibilidades médias de forragem após 01.01.01 continuaram altas,

o que não limitou o ganho de peso das vacas amamentando, as quais tiveram ganhos de peso após o DP semelhantes às vacas que tiveram seus terneiros desmamados em 01.01.01 (DP= 0,396 kg/dia; DC= 0,382 kg/dia; Tabela 14, vide 4.2.2). Assim, o adequado ganho de peso das vacas amamentando após esta data permitiu às mesmas obterem taxas de prenhez semelhantes às vacas que tiveram a lactação interrompida.

Portanto, em situações onde o alimento é abundante e a condição corporal suficiente, a decisão de desmamar os terneiros das vacas ou deixá-los mamando deve ser bem analisada, já que, o desmame precoce dos terneiros representa um custo a mais no sistema. Por outro lado, se considerarmos como atípico o ano em que transcorreu o presente experimento, é provável que o custo resultante do desmame precoce seja compensado pelo aumento na fertilidade das vacas (Simeone & Lobato, 1996).

Esses resultados indicam que quando cargas animais e condições climáticas permitem disponibilidade forrageira elevada e constante, possibilitando às vacas parir com peso vivo adequado e uma boa condição corporal, alcançando uma adequada condição corporal ao início do acasalamento, a utilização de pastagem melhorada no pós-parto tem pouco efeito sobre a taxa de prenhez de vacas primíparas. Fica claro também que, quando o nível alimentar das vacas é alto, a interrupção da lactação na metade do acasalamento não melhora significativamente a taxa de prenhez das vacas.

4.3.2 Intervalo entre partos e intervalo parto-concepção

Os registros individuais das datas do primeiro e segundo parto das vacas estão nos Apêndices 4 e 7, respectivamente. As análises estatísticas para os intervalos entre-partos (IEP) e parto-concepção (IPC) estão nos Apêndices 38 e 39, respectivamente.

Os tratamentos influenciaram significativamente ($P < 0,01$) a duração do IEP e do IPC. A idade de desmame e a raça das vacas (Hereford e Braford) não tiveram influência ($P > 0,05$) sobre o IEP e o IPC. As médias ajustadas são apresentadas na Tabela 17.

O melhor estado nutricional das vacas do T3 permitiu às mesmas terem um menor IPC em relação às vacas do T2, não havendo diferença entre T1 e T3, nem entre T1 e T2. Alguns trabalhos relatam os menores períodos de anestro pós-parto, maiores taxas de prenhez e maiores taxas de desmame para vacas mantidas em pastagem melhorada no pós-parto (Koger et al., 1962; Vicini et al., 1982; Holroyd et al., 1983; Bagley et al., 1987; Lobato et al., 1998b).

No Rio Grande do Sul, Cachapuz et al. (1990) observaram melhores desempenhos reprodutivos em vacas primíparas mantidas em pastagem melhorada frente às vacas mantidas somente em pastagem natural. Lobato et al. (1998b) não observaram diferença significativa no desempenho reprodutivo entre vacas primíparas mantidas em campo nativo no pré-parto e pastagem

TABELA 17: Intervalo entre partos (IEP) e intervalo parto-concepção (IPC) conforme os tratamentos (T1, T2 e T3) e idade de desmame (DP e DC).

	Parâmetros	
	IEP (dias)	IPC (dias)
Tratamentos		
T1	390,9 ab	105,9 ab
T2	399,0 a	114,0 a
T3	386,8 b	101,8 b
Idade de desmame		
DP	392,8 a	107,8 a
DC	391,7 a	106,7 a

a,b: Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

melhorada por 70 dias no pós-parto, e pastagem melhorada por 67 e 56 dias pré e pós-parto, respectivamente. Entretanto, as últimas apresentaram um IEP 50 dias menor que as primeiras.

Embora o IEP das vacas do T3, com acesso à pastagem melhorada por 80 dias pós-parto, tenha sido menor (386,8 dias) do que os demais tratamentos, ainda assim foi 20 dias mais longo em relação ao IEP ideal de 365 dias (Lobato 1985). Lobato et al. (2000), avaliaram o desempenho reprodutivo de vacas primíparas cruzas taurinas e cruzas zebuínas, mantidas em pastagem melhorada de azevém e trevo vesiculoso durante o pré e pós-parto, e submetidas à desmama dos terneiros em média com 70 dias (DP) ou 176 dias (DC). As vacas submetidas à DC tiveram IEP de 382,6 dias, semelhante ao observado no presente experimento (386,8 dias), porém as vacas submetidas à DP tiveram IEP de 359,6 dias, inferior aos 365 dias considerados como ideal. No presente experimento as vacas tiveram acesso à pastagem

melhorada somente por 80 dias pós parto, em média.

No experimento de Lobato et al. (2000), as vacas da DC tiveram um IEP médio de 381,6 dias, inferior ao IEP médio observado no presente experimento nas vacas do DC (391,7 dias), uma diferença de 10 dias. No entanto, como exposto acima, no experimento citado as vacas foram manejadas em pastagem melhorada no pré e pós-parto, portanto, com um nível nutricional superior às vacas do presente experimento, no qual mais da metade das vacas do DC foram manejadas somente em campo nativo, o que explica as diferenças observadas no presente experimento.

A não observação de diferença estatística entre o T1 e o T3 sugere que a utilização de cargas animais moderadas, como 0,6 EV/ha em campo nativo, não retarda a retomada da atividade sexual pós-parto em vacas primíparas quando comparado à utilização de pastagens melhoradas por um período de 80 dias pós-parto. Assim, ajustando-se a carga animal no pré-parto, de modo a que as vacas cheguem ao parto com uma adequada condição corporal, faz-se desnecessário o uso de pastagens melhoradas no pós-parto para vacas primíparas aos três anos. Desse modo, as áreas de pastagem melhorada podem ser ocupadas por categorias mais exigentes como animais em crescimento ou animais em terminação.

Após a análise dos efeitos de tratamentos, idade de desmame e de raça sobre o IPC, foi incluída no modelo a CCP como uma covariável, sendo verificado efeito significativo ($P < 0,01$) sobre o IPC. A análise de regressão revelou uma redução de 9,27 dias no IPC para cada ponto a mais na CCP. As vacas do T3 tiveram significativamente maiores CCP

(vide 4.1.1) em relação aos demais tratamentos. Esses resultados demonstram que o IPC é influenciado significativamente pelo nível nutricional durante o pré-parto, conforme já demonstrado por vários autores (Wiltbank et al., 1962; Wiltbank et al., 1964; Dunn et al., 1969; Whitman et al., 1975; Holness et al., 1978; Pandey et al, 1980). Uma redução de 10,09 dias no IPC para cada ponto de aumento na CCP foi também observada por Barcellos & Lobato (1989), com vacas primíparas parindo na primavera.

A DJP, incluída como covariável no modelo, também foi fonte significativa ($P < 0,01$) de variação para o IPC e IEP. Para cada dia de atraso na data de parto, dentro da estação de parição, houve um decréscimo de 0,70 dias no IPC e IEP. Esses valores são semelhantes aos observados por Osoro & Wright (1992), os quais citam um coeficiente de regressão da data de parto no IEP de $-0,75$. Bourdon & Brinks (1983) observaram para cada dia de atraso na data de parto anterior, diminuições de 0,86 e 0,11 dias no IEP e na data de parição. Entretanto, Barcellos & Lobato (1989) não observaram efeito de DJP sobre o IPC de vacas primíparas, atribuindo esse resultado ao baixo peso e condição corporal ao parto, ao longo período entre o parto e o início do acasalamento e a maior dispersão das partições. Pleasants & Barton (1992), na Nova Zelândia, observaram uma relação estreita entre data de parto e o período de retorno ao estro pós-parto. Para cada dia de atraso na data de parto, dentro da estação de parição (46 dias), os autores observaram uma diminuição de 0,40 dias no anestro pós-parto. Segundo os autores, esse efeito esteve associado com os maiores ganhos de peso das vacas à medida em que os partos ocorreram mais tarde, devido ao aumento na

disponibilidade de forragem com o avanço na primavera.

Os resultados deste trabalho indicam que vacas submetidas à cargas animais moderadas em campo nativo, têm um anestro pós-parto semelhante às vacas mantidas em pastagem melhorada. A não observação de diferença no IPC e no IEP entre as duas cargas animais em campo nativo, sugere maiores investigações sobre o efeito de cargas animais em campo nativo em experimentos plurianuais, buscando verificar o efeito do ano sobre os resultados. Esses resultados sugerem que o ecossistema pastoril natural em que o experimento foi conduzido apresenta, em anos climaticamente normais e sob cargas animais adequadas, um potencial ainda não corretamente compreendido e explorado.

4.4 Produção de leite

Os dados das estimativas mensais de produção de leite das vacas, conforme os tratamentos estão no Apêndice 6. As curvas de produção de leite conforme os tratamentos e conforme a raça das vacas são apresentadas nas Figuras 3 e 4, respectivamente. As análises estatísticas para produção de leite encontram-se no Apêndice 23.

A análise de variância demonstrou efeito significativo de tratamento ($P < 0,05$) sobre a produção de leite das vacas. A raça das vacas não influenciou ($P > 0,05$) a produção de leite das mesmas (Tabela 18).

TABELA 18: Estimativas de produção de leite média (kg/vaca/dia) conforme os tratamentos e a raça das vacas durante o período experimental

	Tratamentos			Raça das vacas		Média
	T1	T2	T3	Hereford	Braford	
Média	8,33 ab	7,63 b	8,90 a	8,01 a	8,57 a	8,28

a,b: Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente ($P < 0,05$).

O T3 permitiu às vacas uma produção de leite significativamente ($P < 0,05$) maior em relação às vacas do T2 durante todo o período experimental, sendo as médias ajustadas 8,90 e 7,63 kg de leite/dia para T3 e T2, respectivamente. Entretanto, os dois tratamentos de carga animal em campo nativo, T1 e T2, não diferiram entre si ($P > 0,05$) com relação à produção de leite (8,33 e 7,63, respectivamente). Fagundes (2001), trabalhando com vacas primíparas Braford, também não observou diferença significativa ($P > 0,05$) sobre a produção de leite das vacas manejadas em carga animal em campo nativo de 280 e 360 kg PV/ha (6,16 e 5,88 kg/dia, respectivamente). Esse autor atribuiu a não observação de diferença entre cargas animais na produção de leite, ao fato de os resultados de ganho de peso, condição corporal e prenhez terem sido mais baixos para a carga animal mais alta, demonstrando uma canalização dos nutrientes disponíveis para a produção de leite.

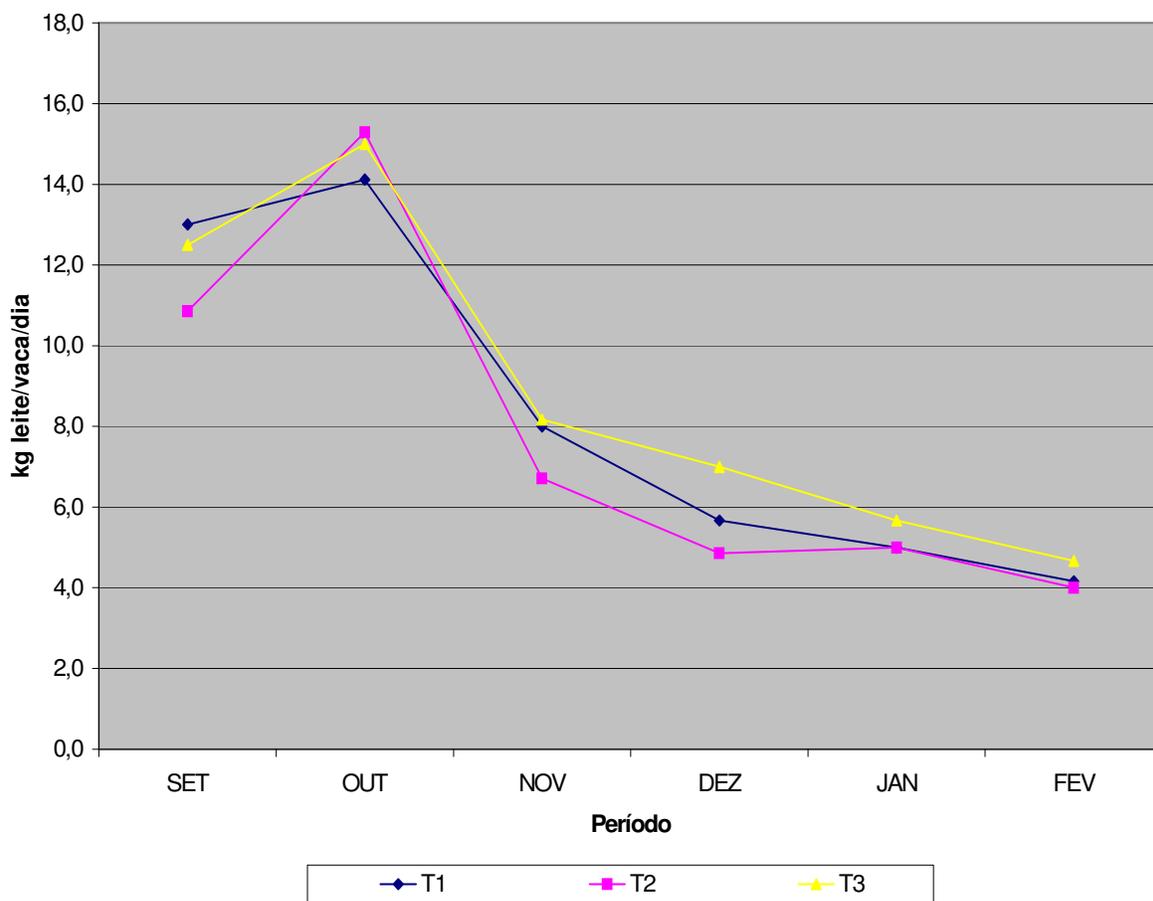


FIGURA 3: Estimativas mensais de produção de leite (kg de leite/vaca/dia) durante o período experimental conforme os tratamentos

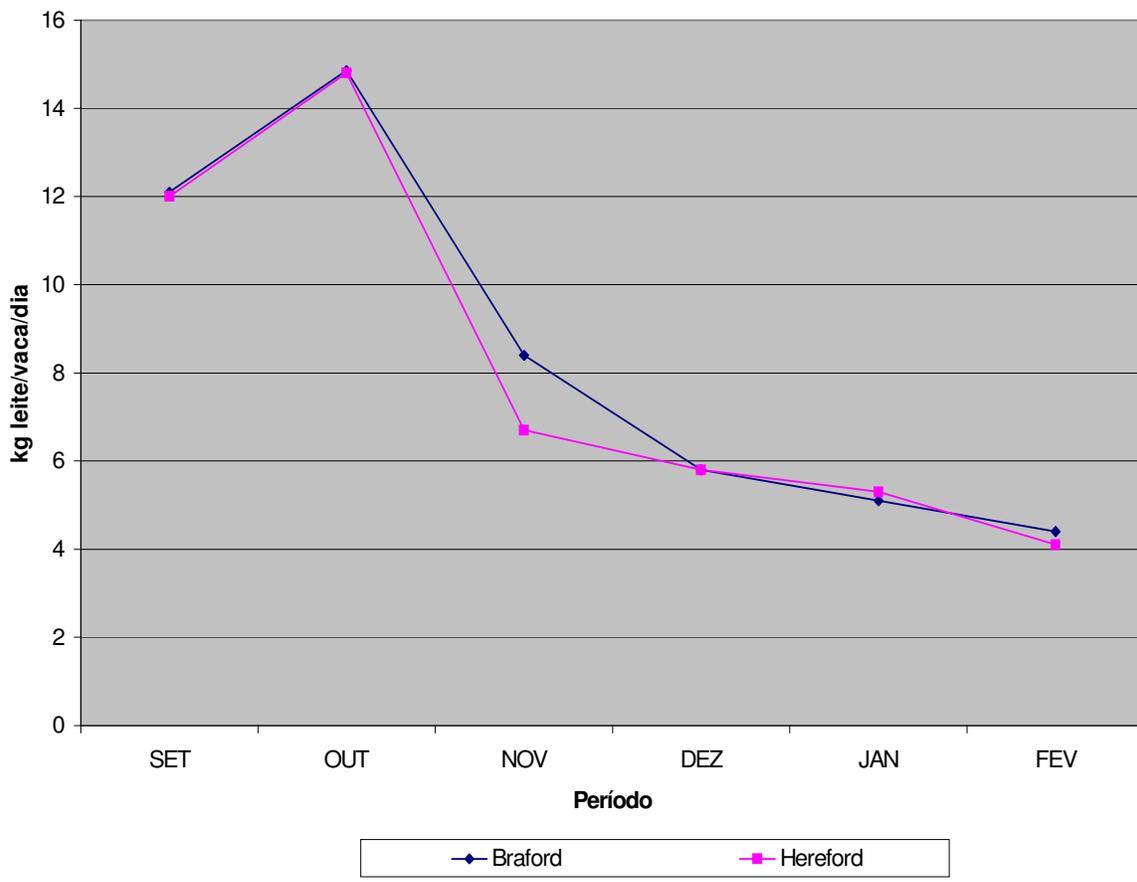


FIGURA 4: Estimativas mensais de produção de leite (kg leite/vaca/dia) conforme a raça das vacas

No presente trabalho, a disponibilidade forrageira média foi de 3222 kg MS/ha e 2726 kg MS/ha para T1 e T2, respectivamente, uma diferença de 496 kg MS/ha. Essa diferença relativamente pequena entre os dois tratamentos pode explicar a não diferença de produção de leite entre os dois tratamentos.

Quadros & Lobato (1997) observaram diferença significativa ($P < 0,05$) na produção de leite entre vacas primíparas submetidas às cargas animais de 0,6 e 0,8 EV/ha (7,14 e 6,15 kg de leite/vaca/dia). Rovira (1971) citado por Rovira (1996), aplicou dois níveis nutricionais em vacas Hereford de três anos: um grupo perdendo 0,500 kg/dia e outro grupo em manutenção. O grupo em manutenção produziu 32% mais leite em relação ao grupo que perdeu peso (4,3 vs. 3,2). Neste trabalho, onde não houve perda de peso por parte das vacas, a produção de leite entre as duas cargas animais em campo nativo não diferiu.

A não observação de diferença estatística entre T1 e T3 pode ser explicada pelo baixos níveis de proteína bruta da pastagem melhorada (T3) durante o período. Como pode-se observar na Figura 3, a maior diferença de produção de leite entre T1 e T3 foi durante o pico da lactação (outubro), e uma menor queda na produção de leite no T3 no mês de dezembro. Freetly & Cundiff (1998) também não observaram diferença na produção de leite de vacas alimentadas com alto e baixo nível de energia na dieta.

A raça das vacas não influenciou ($P > 0,05$) a produção de leite, sendo as médias ajustadas 8,01 e 8,57 kg de leite/vaca/dia para Hereford e Braford, respectivamente. Fagundes (2001) observou maiores produções ($P < 0,05$) de leite em vacas $\frac{1}{2}$ Nelore em relação às vacas $\frac{1}{4}$

Nelore. O autor atribuiu a maior produção de leite das vacas $\frac{1}{2}$ Nelore à maior heterose dessas vacas em relação às vacas $\frac{1}{4}$ Nelore. No presente trabalho, embora não tenha sido possível avaliar a produção de leite de cada composição racial, havia número semelhantes de cada grau de sangue Braford. A não observação de diferença entre as duas raças, pode ser devido ao pequeno número de vacas $\frac{1}{2}$ Braford em cada tratamento, o que não causou uma diferença grande de produção de leite a favor das vacas Braford.

O sexo dos terneiros não influenciou ($P>0,05$) a produção de leite das vacas. Pope et al. (1963) observaram que vacas amamentando terneiros machos tiveram maiores produções de leite do que vacas amamentando fêmeas. Entretanto, a produção de leite, provavelmente seja mais influenciada pelo peso do terneiro do que pelo sexo do mesmo (Rutledge et al., 1971; Boggs et al., 1980). Pleasants & Barton (1992), encontraram uma correlação de 0,40, altamente significativa ($P<0,01$), entre peso vivo do terneiro aos 20 dias de idade e produção de leite da vaca. Mendonça et al. (2001a) também não verificaram influência do sexo do terneiro sobre a produção de leite das vacas.

4.5 Desenvolvimento dos terneiros

Os registros individuais de evolução de peso dos terneiros do nascimento até a data do desmame convencional (06.03.01) são apresentados no Apêndice 8.

4.5.1 Peso ao nascer, ganho médio diário até o desmame precoce e peso ao desmame precoce

As análises estatísticas para peso ao nascer (PN), ganho médio diário até o desmame precoce (GNP) e peso na data do desmame precoce (PDP) estão nos Apêndices 40, 41 e 42, respectivamente. As médias ajustadas para PN, GNP e PDP estão na Tabela 19.

O sexo dos terneiros influenciou significativamente ($P < 0,01$) o PN, não sendo observado efeitos ($P > 0,05$) dos tratamentos nem de raça da mãe. Os terneiros machos tiveram significativamente ($P < 0,01$) maiores PN (36,3 kg) do que as fêmeas (32,8 kg). Os maiores PN dos machos em relação às fêmeas têm sido relatados por alguns autores (Holland et al., 1977; Lobato et al., 1998c; Sakaguti et al., 2001a).

Holland et al. (1977), na Austrália, observaram ser os machos 5% mais pesados ao nascer em relação às fêmeas. Lobato et al. (1998c) citam diferenças de PN entre machos e fêmeas da ordem de 7,2% a favor dos

TABELA 19: Peso ao nascer (PN), ganho médio diário até o desmame precoce (GNP) e peso na data do desmame precoce (PDP) conforme os tratamentos, a raça da mãe e o sexo dos terneiros.

	PN (kg)	GNP (kg/dia)	PDP (kg)
Tratamentos			
T1	34,9 a	0,820 a	119,8 a
T2	34,4 a	0,904 a	127,1 a
T3	34,4 a	0,853 a	126,1 a
Sexo			
Machos	36,3 A	0,879 a	128,1 a
Fêmeas	32,8 B	0,839 a	120,4 a
Raça da mãe			
Braford	35,0 a	0,910 a	129,3 a
Hereford	34,1 a	0,811 b	119,4 b
Média	34,5	0,859	124,3

a,b: na mesma coluna, diferem significativamente ($P < 0,05$).

A,B: na mesma coluna, diferem significativamente ($P < 0,01$).

terneiros machos, semelhante aos 6,9% de superioridade no PN dos

machos em relação às fêmeas relatados por Sakaguti et al. (2001). Entretanto, esses valores são inferiores aos observados no presente trabalho, onde os machos foram 10,6% mais pesados ao nascer em relação às fêmeas.

Por outro lado, Gottschall & Lobato (1996b), trabalhando com vacas primíparas aos três e quatro anos de idade, observaram ser os terneiros machos, filhos de vacas de quatro anos, mais pesados ao nascer em relação às fêmeas (31,1 kg vs. 27,9 kg), entretanto não houve diferença no PN entre machos e fêmeas (28,7 kg vs. 28,3 kg) filhos de vacas de três anos. Barcellos & Lobato (1992), também não observaram diferença no PN entre terneiros machos e fêmeas nascidos tanto na primavera (35,7 kg vs. 33,9 kg) quanto no outono (37,4 kg vs. 37,9 kg). Ribeiro & Lobato (1988b), também verificaram PN semelhantes entre terneiros machos e fêmeas (28,9 kg vs. 28,3 kg).

Não houve efeito ($P>0,05$) dos tratamentos sobre o PN dos terneiros. Gottschall & Lobato (1996b), trabalhando com vacas primíparas submetidas à cargas animais de 0,7, 0,8 e 0,9 EV/ha, não observaram efeito de carga animal sobre o PN dos terneiros. Moore et al. (1983) trabalharam com dois níveis de energia na dieta de vacas cruza Gir durante o pós-parto, alto (A) e baixo (B), e não observaram efeito do nível energético na dieta das vacas sobre o PN dos terneiros, sendo 23 kg e 24 kg para as dietas A e B, respectivamente.

Contudo, Lobato et al. (1998c), trabalhando com vacas primíparas em campo nativo (CN), CN mais feno de setária durante 64 dias pré-parto com lotação de uma vaca/ha (CN+F), CN pré-parto e pastagem melhorada (PM) por 70 dias pós-parto (CN/PM) com lotação de duas vacas/ha, e

PM por 67 e 56 dias pré e pós-parto (PM), respectivamente; observaram efeitos dos tratamentos sobre o PN dos terneiros. Os terneiros do tratamento PM tiveram o maior PN e os terneiros do tratamento CN+F tiveram o menor PN.

Corah et al. (1975) submeteram vacas primíparas a níveis de energia na dieta alto (A) e baixo (B) no pré-parto, e observaram que os terneiros filhos das vacas do grupo A foram significativamente ($P < 0,05$) mais pesados ao nascer (30,6 kg) do que aqueles filhos das vacas do grupo B (28,6 kg). Houghton et al. (1990) trabalharam com níveis de energia na dieta, baixo (B) e de manutenção (M) durante o pré-parto, e também observaram ser os terneiros filhos de vacas do grupo M mais pesados ao nascer (39,0 kg) em relação aos terneiros filhos das vacas do grupo B (34,7 kg). Spitzer et al. (1995) trabalharam com vacas primíparas manejadas durante 90 dias pré-parto, para parirem em condição corporal quatro, cinco ou seis (escala de um a nove). Os PN dos terneiros tiveram um aumento linear ($P < 0,05$) conforme aumentou a condição corporal das vacas ao parto, sendo 28,9, 30,4 e 32,4 kg para terneiros filhos de vacas parindo em condição corporal quatro, cinco e seis, respectivamente.

No presente experimento, os tratamentos não foram aplicados durante o pré-parto, o que explica os PN semelhantes entre os três tratamentos (Tabela 19), diferentemente dos trabalhos realizados por Corah et al. (1975), Houghton et al. (1990), Spitzer et al. (1995) e Lobato et al. (1998c), nos quais os tratamentos foram aplicados a partir de 100, 95, 90 e 67 dias pré-parto, respectivamente. Portanto, embora as vacas tenham apresentado CCP diferente entre tratamentos (Tabela 5, vide 4.1.1), os mesmos

não influenciaram o crescimento dos terneiros durante o final da gestação, o que resultou em PN semelhantes.

O GNP e o PDP foram influenciados significativamente ($P < 0,05$) pela raça da mãe, tendo os terneiros filhos de vacas Braford apresentado maiores GNP (0,910 kg/dia) e maiores PDP (129,3 kg) em relação aos terneiros filhos de vacas Hereford (0,811 kg/dia e 119,4 kg). Segundo Cartwright (1976), o ganho de peso dos terneiros até o desmame e o peso ao desmame depende da quantidade de leite e outros alimentos disponíveis, e da capacidade de crescimento do próprio terneiro. Lamond (1976) relata ganhos de peso pré-desmame de terneiros filhos de vacas cruza Brahman x Shorthorn de 0,645 kg/dia, enquanto aqueles terneiros filhos de vacas Shorthorn ganharam 0,236 kg/dia.

Ribeiro & Lobato (1988b) avaliaram o desenvolvimento de terneiros filhos de novilhas de diferentes grupos raciais: GI- $\frac{3}{4}$ Red Angus – $\frac{1}{4}$ Devon; GII- $\frac{3}{4}$ Charolês- $\frac{1}{4}$ Devon e GIII- $\frac{1}{2}$ Tabapuã- $\frac{1}{2}$ Devon. Os terneiros filhos das vacas do GI e GII apresentaram ganhos de peso até o desmame semelhantes (0,539 kg/dia para ambos), porém ambos apresentaram ganhos inferiores aos terneiros filhos de vacas do GIII (0,671 kg/dia). Os pesos ao desmame também foram superiores para os terneiros filhos de vacas do GIII (165,8 kg) em relação aos filhos de vacas do GI (137,7 kg) e GII (140,2 kg). Os autores atribuíram esses resultados à maior heterose existente nas cruzas entre *Bos taurus* x *Bos indicus* em relação às cruzas *Bos taurus* x *Bos taurus*. Quadros & Lobato (1997) também observaram ter os terneiros filhos de vacas cruzas Hereford x Normando, Hereford x Charolês e Hereford x

Nelore, maiores ganhos de peso até o desmame e pesos vivo ao desmame do que os terneiros filhos de vacas Hereford. Barcellos & Lobato (1992a) avaliaram o ganho de peso pré-desmama de terneiros Hereford e Braford com 50, 75, 87,5 e 37,5% de sangue taurino no genótipo, e observaram que os maiores ganhos de peso foram apresentados pelos terneiros com 75% de sangue taurino, ou seja, filhos de vacas ½ sangue, com heterose máxima para produção de leite (Cartwright, 1976).

Os ganhos de peso acima citados são inferiores aos 0,910 kg/dia e 0,811 kg/dia observados para terneiros filhos de vacas Braford e Hereford, respectivamente, no presente experimento. Entretanto, nos trabalhos mencionados, os referidos ganhos de peso são em média de seis meses de lactação, enquanto no presente experimento, os GNP são em média de três meses de lactação, período no qual as vacas encontravam-se no pico da lactação, o que explica os ganhos superiores.

Conforme a Tabela 18 (vide 4.4), as estimativas de produção de leite foram semelhantes entre as vacas Hereford e Braford (8,01 e 8,57 kg/vaca/dia). Isto sugere que o maior GNP dos terneiros filhos de vacas Braford, deve-se a um maior potencial de crescimento dos mesmos, independente da produção leiteira da vaca. Pimentel et al. (2001), avaliaram a produção de leite e o desempenho pré-desmama de terneiros filhos de vacas primíparas Hereford e cruzas Hereford x Nelore x Charolês, e não observaram diferenças na produção de leite das vacas entre os dois grupos raciais, porém os terneiros filhos de vacas cruzas tiveram ganhos de peso e pesos à desmama significativamente ($P < 0,05$) superiores aos terneiros filhos de

vacas Hereford. Teixeira et al. (2000), avaliando as heteroses individual e materna para ganho de peso pré-desmama em animais Hereford x Nelore e Angus x Nelore, verificaram valores médios de heterose individual para ganho de peso pré-desmama de 6,2% para os animais F1, ou seja, terneiros cruza filhos de vacas de raça pura. Isso indica que mesmo os terneiros sendo filhos de vacas puras, sem heterose materna, a heterose individual proporciona maiores ganhos de peso nos animais cruzados.

Não houve efeito ($P>0,05$) dos tratamentos sobre o GNP e o PDP dos terneiros. As disponibilidades médias de MS em todos os tratamentos permitiram às vacas razoáveis produções de leite. Embora as vacas do T3 tenham apresentado produção de leite superior ao T2 (Tabela 18, vide 4.4), quando as vacas do T3 saíram do potreiro de pastagem melhorada para o potreiro de campo nativo, a qualidade da forragem no campo nativo era semelhante a dos outros potreiros de campo nativo (Apêndice 3), o que condicionou ganhos de peso semelhantes aos terneiros e, conseqüentemente, pesos semelhantes na data do desmame precoce.

Esses resultados indicam que os tratamentos proporcionaram níveis nutricionais semelhantes para as vacas, fazendo com que as mesmas tivessem produções de leite também semelhantes, o que se refletiu no desempenho dos terneiros nos três primeiros meses de vida. Também fica claro que a utilização de pastagem melhorada por um período de 80 dias pós-parto incrementa a produção de leite das vacas. Entretanto, quando cargas animais mais baixas são utilizadas, ao menos neste experimento, a produção de leite e, conseqüentemente, o ganho de peso dos terneiros, foi semelhante

entre as vacas mantidas em campo nativo e aquelas mantidas em pastagem melhorada no pós-parto.

4.5.2 Ganho médio diário do nascimento até a data do desmame convencional e peso ajustado aos 180 dias

A análise de variância demonstrou efeito significativo de idade de desmame ($P < 0,01$) e da interação TRAT x raça ($P < 0,05$) sobre o ganho médio diário do nascimento até o desmame convencional, em 06.03.01 (GMD180), não havendo efeito ($P > 0,05$) da interação TRAT x DESM. Conseqüentemente, os mesmos efeitos isolados de idade de desmame e da interação tratamento x raça da mãe, também foram observados para os pesos ajustados aos 180 dias (PAJ180). As análises estatísticas para GMD180 e PAJ180 estão nos Apêndices 43 e 44, respectivamente. As médias ajustadas são apresentadas na Tabela 20. A Figura 5 mostra a evolução de peso dos terneiros do nascimento à data do desmame convencional conforme a idade de desmame.

A data de nascimento não teve efeito ($P > 0,05$) significativo sobre o PAJ180 dos terneiros. Isto está associado, provavelmente, às elevadas disponibilidades de forragem durante toda a estação de parição, influenciando o nível alimentar das vacas e a produção de leite das mesmas. Simeone & Lobato (1998), observaram uma diminuição de 0,270 kg no PAJ180 para cada

TABELA 20: Ganho médio diário do nascimento até o desmame convencional (GMD180) e peso ajustado aos 180 dias (PAJ180) conforme os tratamentos, sexo e idade de desmame

Tratamentos	GMD180 (kg/dia)		PAJ180 (kg)	
	Raça da mãe		Raça da mãe	
	Hereford	Braford	Hereford	Braford
T1	0,814 ab	0,795 b	180,8 ab	176,9 b
T2	0,791 b	0,963 a	175,5 b	208,5 a
T3	0,827 ab	0,872 ab	182,4 ab	191,1 ab
Idade de desm				
DC	0,909 A		197,2 A	
DP	0,778 B		174,6 B	
Sexo				
Machos	0,887 a		196,1 A	
Fêmeas	0,820 b		180,5 B	

a,b: Diferem significativamente entre si ($P < 0,05$).

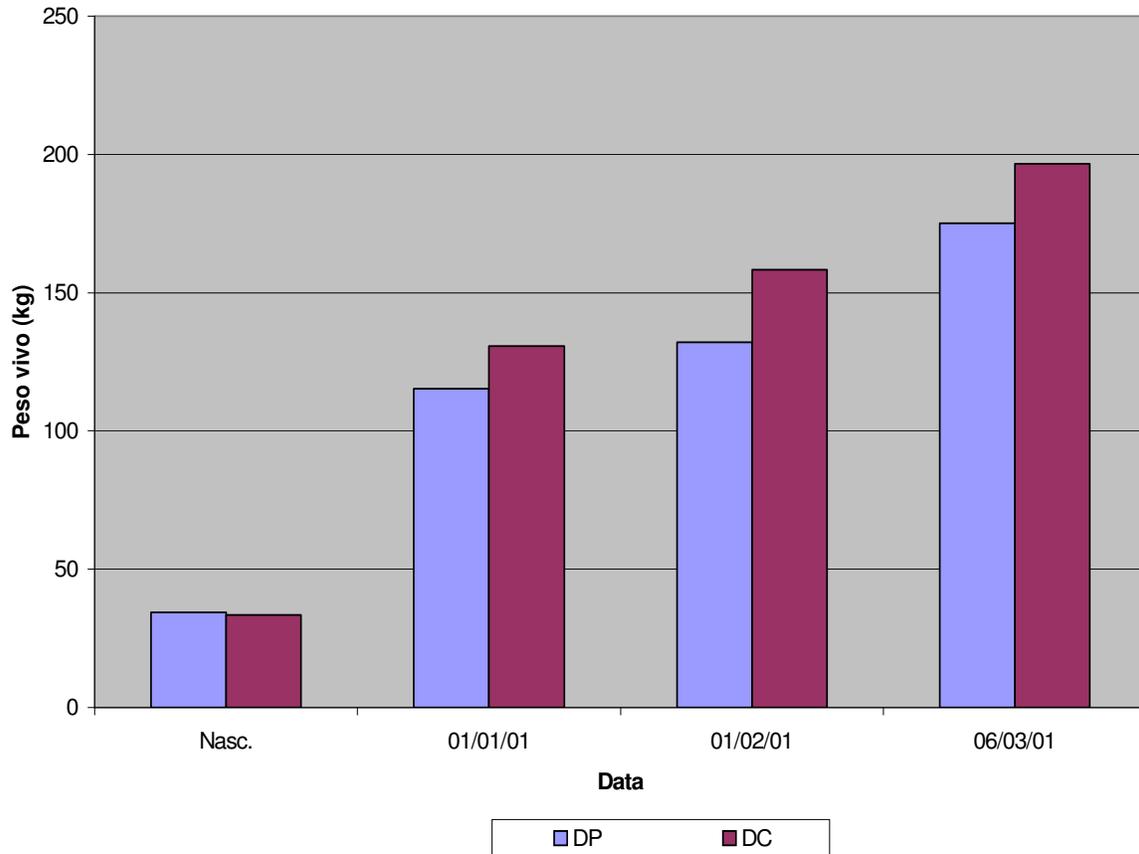
A,B: Diferem significativamente entre si ($P < 0,01$).

dia a mais dentro da estação de parição, atribuindo esses resultados à coincidência entre o período de máximas exigências nutricionais das vacas com o pico de produção de forragem do campo nativo.

Entretanto, as disponibilidades médias de MS do campo nativo de setembro a dezembro, no presente experimento, não diferenciaram-se significativamente, proporcionando às vacas adequadas disponibilidades de forragem durante todo o período.

Terneiros machos tiveram maior GMD180 ($P < 0,05$) do que as fêmeas (0,887 kg/dia vs. 0,820 kg/dia) e foram 8,68% mais pesados aos 180 dias ($P < 0,01$) em relação às fêmeas (196,1 kg vs. 180,51 kg). Esses resultados estão de acordo com os resultados obtidos por vários autores, os quais também observaram maiores pesos ao desmame para os machos

(Ribeiro & Lobato, 1988b; Moraes & Lobato, 1993b; Lobato et al., 1998c;



Simeone & Lobato, 1998).

FIGURA 5: Evolução de peso dos terneiros do nascimento à data do desmame convencional conforme a idade de desmame

Os terneiros filhos de vacas Braford submetidas à carga animal em campo nativo de 0,8 EV/ha tiveram significativamente ($P < 0,05$) maiores GMD180 e, conseqüentemente, maiores PAJ180 em relação aos terneiros filhos de vacas Braford na carga animal de 0,6 EV/ha e a terneiros filhos de vacas Hereford na carga animal de 0,8 EV/ha, não diferindo as últimas entre si. Os terneiros filhos de vacas de ambas as raças no T3 e filhos de vacas Hereford no T1 não diferenciaram-se ($P > 0,05$) entre si (Tabela 20).

Os maiores PAJ180 e GMD180 dos terneiros filhos de vacas Braford no T2, parecem indicar a manifestação de heterose materna, ou seja, quando submetidas à uma maior carga animal em campo nativo onde a disponibilidade forrageira era mais baixa, as vacas Braford expressaram heterose com uma maior produção de leite. Embora a estimativa de produção de leite média no T2 tenha sido semelhante ao T1 (Tabela 18, vide 4.4), dentro do T2 as vacas Braford apresentaram maiores produções de leite (8,32 kg leite/vaca/dia) do que as vacas Hereford (6,95 kg leite/vaca/dia). Os menores GMD180 e PAJ180 dos terneiros filhos de vacas Hereford submetidas à mesma carga animal em campo nativo, reforça essa hipótese. Barcellos & Lobato (1992a; b) observaram efeitos significativos de diferentes genótipos de terneiros filhos de vacas Hereford e Braford com diferentes percentuais de sangue zebuino e nascidos na primavera, no peso vivo dos terneiros ajustado aos 205 dias e no ganho médio diário aos 205 dias.

As vacas Braford no T2, tiveram os menores ganhos médios diários da metade do acasalamento (01.01.01) ao desmame convencional (06.03.01) (Tabela 14, vide 4.2.2). Isto parece indicar

uma demanda nutricional para suprir as exigências nutricionais da lactação em detrimento do ganho de peso das vacas, já que a produção de leite média das vacas no T2 não diferiu da produção de leite das vacas no T1 (Tabela 18, vide 4.4). Isto indica que as vacas priorizaram a produção de leite em relação ao ganho de peso. Reynolds et al. (1982) atribui o maior ganho médio diário dos terneiros filhos de vacas cruzas à maior capacidade leiteira das mesmas. Segundo Gregory & Cundiff (1980), a heterose materna contribui com aproximadamente 10% e a individual com 5,6% no crescimento pré-desmama dos terneiros.

Entretanto, o maior GMD180 e PAJ180 dos terneiros filhos de vacas Braford no T2 em relação aos filhos de vacas da mesma raça no T1, é contraditório, já que, as últimas tiveram uma maior disponibilidade de forragem em relação às primeiras devendo, portanto, ter uma maior produção leiteira. Isto parece sugerir que a maior disponibilidade forrageira no T1 permitiu à essas vacas destinarem mais nutrientes para crescimento e ganho de peso e menos para a lactação, em relação às vacas do T2, as quais, por terem à disposição uma menor quantidade de nutrientes atenderam prioritariamente a lactação, destinando menos nutrientes para crescimento e ganho de peso.

Os terneiros desmamados à idade convencional (180 dias) foram significativamente ($P < 0,01$) mais pesados (197,2 kg) e tiveram maiores ($P < 0,01$) ganhos médios diários (0,909 kg/dia) em relação aos terneiros submetidos à desmama precoce (174,6 kg e 0,778 kg/dia, respectivamente). Esses resultados podem ser explicados pelo efeito da amamentação sobre o ganho de peso dos terneiros até o desmame.

Segundo Rovira (1996), cerca de 50% da variação no peso ao desmame dos terneiros com seis meses de idade, se deve à variação no consumo de leite. Nas primeiras semanas de vida os terneiros consomem semanalmente mais quilos de leite que seu próprio peso vivo, com oito semanas de vida consomem cerca de 70% do seu peso vivo e com 12 semanas de vida, ou três meses de idade, têm um consumo de 50% do seu peso vivo em leite (Walker, 1963, citado por Rovira, 1996).

Embora os terneiros do DP tenham tido acesso a uma pastagem nativa melhorada constituída fundamentalmente por cornichão, além da suplementação com concentrado, a interrupção abrupta da amamentação causou uma perda de peso inicial e, conseqüentemente, um menor GMD180 e PAJ180. Pressupondo um consumo médio de forragem por parte dos terneiros de 3% do seu peso vivo, a ingestão de nutrientes foi insuficiente para atender às exigências desse animais, os quais vinham consumindo 50% do seu peso vivo de um alimento de altíssima digestibilidade, quando comparado com qualquer forragem.

Baseado nos resultados obtidos neste trabalho, para que a aplicação do desmame precoce tenha efeitos mínimos sobre o desenvolvimento dos terneiros, faz-se necessário maiores investigações a respeito do nível alimentar a ser fornecido aos terneiros desmamados precocemente. É possível que uma alimentação baseada em concentrados com pequenas proporções de volumoso, de alta qualidade, aumentando gradativamente a proporção de volumoso e diminuindo a de concentrado, à medida em que o animal vai se tornando mais velho,

possa minimizar os efeitos da interrupção da amamentação sobre o desenvolvimento dos terneiros desmamados precocemente.

4.5.3 Ganho médio diário do desmame convencional aos 365 dias de idade e peso ajustado aos 365 dias de idade

Nenhuma das variáveis estudadas, tratamentos e idade de desmame, influenciou ($P > 0,05$) o ganho médio diário desde a data do desmame convencional (06.03.01) aos 365 dias de idade (GMD365), bem como o peso vivo ajustado aos 365 dias de idade (PAJ365). Os registros individuais de evolução de peso dos terneiros a partir da data do desmame convencional até o início do período de terminação (09.08.01) estão no Apêndice 9. As análises estatísticas para GMD365 e PAJ365 estão nos Apêndices 45 e 46, respectivamente. As médias ajustadas estão na Tabela 21.

O sexo dos terneiros foi fonte significativa ($P < 0,01$) de variação para GMD365 e PAJ365. Os terneiros machos tiveram maiores ganhos médios diários (0,552 kg/dia) em relação às fêmeas (0,258 kg/dia) e foram mais pesados aos 365 dias de idade (298,7 kg vs. 228,4 kg). Simeone & Lobato, (1998) também observaram ser os machos mais pesados aos 365 dias de idade em relação às fêmeas.

Após o desmame o desempenho dos terneiros é dependente da forragem consumida pelos mesmos (Rovira, 1996). No presente experimento a grande diferença de GMD365 e PAJ365 entre machos e fêmeas deve-se ao período de terminação dos machos, quando os mesmos receberam suplementação energética sobre pastagem nativa melhorada com

azevém, enquanto as fêmeas estavam em campo nativo.

TABELA 21: Ganho médio diário do desmame convencional aos 365 dias (GMD365) e peso vivo ajustado aos 365 dias de idade (PAJ365) conforme os tratamentos, idade de desmame e sexo

	GMD365 (kg/dia)	PAJ365 (kg)
Tratamentos		
T1	0,340 a	241,9 a
T2	0,387 a	263,8 a
T3	0,355 a	252,5 a
Idade de desmame		
DC	0,336 a	258,8 a
DP	0,384 a	246,6 a
Sexo		
Machos	0,552 a	298,7 a
Fêmeas	0,258 b	228,4 b

a,b: Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

O PAJ180, incluído como covariável no modelo, foi fonte significativa ($P < 0,01$) de variação para PAJ365. Para cada quilo de peso vivo a mais no PAJ180 houve um aumento de 1,05 kg no PAJ365. Este efeito demonstra a importância de se proporcionar adequados níveis de forragem para vacas amamentando, permitindo que as mesmas desmamem terneiros mais pesados, visando reduzir a idade de abate dos machos e a idade ao primeiro acasalamento das fêmeas.

Embora os terneiros do DP tenham apresentado ganhos médios diários pré-desmame e pesos ao desmame ajustados aos 180 dias significativamente inferiores aos terneiros do DC, essa diferença não foi observada no peso e ganho médio diário ajustado aos 365 dias de idade ($P > 0,05$). Esses resultados discordam da maioria dos trabalhos realizados no Rio Grande do Sul com terneiros submetidos à diferentes idades de desmama e recriados em campo nativo (Simeone & Lobato, 1998;

Lobato et al., 1999b). Marques et al. (2000b) compararam o desempenho de terneiros desmamados aos 91 (DP) e 170 (DC) dias de idade, suplementados ou não durante o primeiro inverno. Os terneiros DP tiveram pesos vivos e ganhos médios diários até um ano de idade significativamente ($P < 0,05$) inferiores ao terneiros DC. Porém, os terneiros DP quando suplementados no inverno não diferiram no peso vivo e ganho médio diário ($P > 0,05$) até um ano de idade. Albospino & Lobato (1994) compararam o desempenho de terneiros desmamados aos 100 (S1) e 150 (S2) dias de idade, onde os primeiros tiveram acesso, após o desmame, a poteiros com azevém e trevo vesiculoso, totalmente secos, diferidos por 60 dias para produção de sementes e ressemeadura natural, com forte predominância de capim-bermuda (*Cynodon dactylum*). Após o desmame definitivo, todos os terneiros foram manejados em um poteiro de campo nativo diferido até final de junho. Após esse período os animais foram manejados em pastagem melhorada durante todo o inverno. Os pesos vivos dos terneiros e os ganhos médios diários até um ano de idade não diferiram entre idades de desmame, sendo 196,6 kg para S1 e 194,3 kg para S2, e os ganhos de peso foram de 0,560 kg/dia e 0,546 kg/dia para S1 e S2, respectivamente.

Esses resultados indicam que o nível alimentar pós-desmame é de extrema importância, independente do peso ao desmame. Os animais desmamados precocemente, quando têm acesso à forragens de alta qualidade após o desmame, parecem compensar o menor peso inicial durante a fase entre o desmame precoce e o desmame definitivo, sempre que o nível alimentar permita tal compensação. Fica claro também

que a necessidade de fornecer um nível alimentar adequado durante a recria é fundamental para não diminuir os possíveis benefícios advindos da desmama precoce na fase de cria pela menor eficiência na etapa de recria.

4.6 Desempenho dos novilhos durante a fase de terminação

Os registros individuais de evolução de peso dos terneiros durante a fase de terminação (09.08 a 28.11.01) são apresentados no Apêndice 10. Os registros de peso de abate, peso de carcaça fria, rendimento de carcaça fria e espessura de gordura subcutânea de cada terneiro encontram-se no Apêndice 12.

4.6.1 Ganho médio diário no período, peso e idade de abate

Nos Apêndices 47, 48, 49 e 50 são apresentadas as análises estatísticas para peso vivo ao início da terminação (PIT), ganho médio diário (GMD) no período de 09.08 a 28.11.01, peso (PA) e idade de abate (IA), respectivamente.

A análise de variância demonstrou efeito altamente significativo de idade de desmame ($P < 0,01$) sobre o PIT, o GMD, o PA e a IA (Tabela 22).

Os terneiros do DP tiveram GMD no período de terminação significativamente superior ($P < 0,01$) àqueles do DC. O fato dos terneiros do DP terem apresentado GMD superior àqueles do DC pode ser explicado em parte pelo ganho compensatório apresentado pelos mesmos quando tiveram acesso a um alimento de alta densidade energética e uma forragem de alta concentração protéica, como são o sorgo e o azevém,

respectivamente.

TABELA 22: Peso ao início da terminação (PIT), ganho médio diário no período de terminação (GMD), peso de abate (PA) e idade de abate (IA) conforme a idade de desmame

Parâmetros	Idade de desmame		Média
	DP	DC	
PIT (kg PV)	182,8 b	240,5 a	211,6
GMD (kg/dia)	1,399 a	1,269 b	1,334
PA (kg PV)	328,8 b	359,4 a	344,1
IA (dias)	430,1 a	416,9 b	423,5

a,b: valores seguidos de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

Alguns trabalhos demonstraram que a qualidade da forragem após o período de restrição é de grande importância para que os animais possam expressar ganho compensatório (Meyer et al., 1965; O'Donovan et al., 1972). Segundo Drouillard et al. (1991), a variabilidade do ganho compensatório depende de questões como severidade, natureza e duração da restrição e, principalmente, pela interação entre os mesmos.

Neste trabalho os terneiros de ambas as idades de desmame sofreram restrição alimentar antes de entrarem em regime de terminação. Por motivos climáticos, a utilização das áreas de pastagens melhoradas nesse ano só foi possível em agosto, ficando os terneiros, até então, em uma área de resteva de lavoura de arroz, com baixa disponibilidade. Porém, a duração da restrição alimentar foi maior para os terneiros do DP do que para os do DC, já que os mesmos já encontravam-se em restrição quando foi realizado o desmame definitivo, o que pode explicar em parte o melhor desempenho dos primeiros quando tiveram acesso a um alimento de

alta qualidade.

Myers et al. (1999) compararam o desempenho em confinamento de terneiros de três idades de desmame: 90 dias, 152 e 215 dias de idade. Os animais desmamados aos 90 e 152 dias apresentaram GMD significativamente maior do que aqueles desmamados aos 215 dias (0,15 kg/d e 0,07 kg/d superior, respectivamente). Carstens et al. (1991) avaliaram novilhos cruza Hereford x Angus em regime de confinamento os quais foram submetidos a dois planos prévios de nutrição: ganho restrito (GR) e ganho contínuo (GC) durante 189 dias. Após esse período os animais entraram em regime de confinamento recebendo a mesma dieta. Os animais do tratamento GR tiveram um GMD 37% superior àqueles do tratamento GC durante o período de confinamento. Os autores determinaram uma redução de 18% na exigência de energia líquida para ganho durante o período de ganho compensatório em favor dos animais que sofreram restrição alimentar. De acordo com Poppi & McLennan (1995), a razão pela qual os animais que sofrem restrição alimentar terem uma eficiência alimentar superior, quando realimentados, se deve à que o consumo de energia metabolizável é muito superior às exigências de manutenção desses animais, resultando em uma maior deposição protéica, maior eficiência alimentar e maior ganho de peso. Rompala et al. (1985), cita que o ganho compensatório estaria associado a uma maior deposição de músculo no começo da realimentação, normalizando-se com o decorrer do tempo.

Embora os terneiros do DP tenham apresentado maior GMD durante o período de terminação, os mesmos apresentaram menor PA do que os terneiros do DC. Restle et al. (1999) avaliaram em

confinamento o desempenho de machos Braford, abatidos ao 14 meses, desmamados aos 72 e 210 dias de idade e não encontraram diferenças entre idades de desmame para peso de abate. Myers et al. (1999) também não encontraram diferenças de peso vivo entre aqueles animais de desmame precoce e de desmame convencional.

No presente trabalho, o PIT foi significativamente inferior para os terneiros do DP e, conseqüentemente, o PA também foi inferior. Nas referências acima citadas, os pesos iniciais dos animais eram semelhantes, o que permitiu que os animais desmamados precocemente tivessem um maior ou igual peso de abate do que os desmamados convencionalmente. Neste trabalho, mesmo sendo o desempenho dos terneiros do DP superior aos do DC, os pesos vivos iniciais eram muito inferiores, conseqüência do período prévio à fase de terminação. Esse período, compreendido entre o desmame e o início da fase de terminação, foi mais longo para os terneiros do DP, 220 dias contra 156 dias para os terneiros do DC. Durante esse período de tempo os terneiros do DP não puderam expressar ganho compensatório, só podendo expressar tal ganho mais tarde. Portanto, o período de tempo de terminação relativamente curto, não permitiu que o ganho compensatório levasse esses animais a um peso de abate semelhante aos do DC.

O DP também determinou diferença significativa ($P < 0,01$) na IA dos terneiros. Para cada oito dias a mais na idade ao desmame houve uma diminuição ($P < 0,01$) de um dia na IA ($b = -0,13$). Este efeito da idade de desmame sobre a IA pode ser explicado pelo mesmo motivo acima descrito. Após o desmame, quando os terneiros do DP

deveriam estar exibindo ganho compensatório e poderiam diminuir a diferença de peso vivo em relação aos terneiros do DC, isso não ocorreu. Assim, o peso vivo foi influenciado e, conseqüentemente a IA também foi retardada. Em sentido contrário, Myers et al. (1999) encontraram uma correlação positiva entre idade ao desmame e idade de abate, ou seja, a medida em que a idade de desmame aumentou a idade de abate também aumentou, devido aos pesos vivos semelhantes ao início do período entre os dois grupos e ao menor GMD durante o período de terminação dos animais desmamados a idades mais avançadas.

O número de dias em terminação também foi influenciado pela idade de desmame ($P < 0,01$). Para cada seis dias a mais na idade ao desmame houve uma diminuição de um dia no período de terminação ($a = -0,16$). Esse resultado está de acordo com o observado por Myers et al. (1999), os quais também observaram um decréscimo no tempo de terminação com o aumento da idade de desmame. Story et al. (2000), compararam o desempenho em confinamento de terneiros de três idades de desmame, 150 dias (DP), 210 dias (DC) e 270 dias (DT) de idade. O número de dias em terminação foi influenciado pela idade de desmame sendo 247 para DP, 204 para DC e 164 para DT. Entretanto, a receita líquida por terneiro ao abate para a fase de confinamento foi maior para os terneiros DP e DC em relação aos terneiros DT, devido ao fato de que quando os dados de carcaça de DP e DC foram ajustados à mesma espessura de gordura de DT, a carcaça dos primeiros foi similar à dos últimos.

4.6.2 Peso de carcaça fria, rendimento de carcaça fria e espessura de gordura subcutânea

As análises estatísticas para peso de carcaça fria (CAR), rendimento de carcaça fria (REND) e espessura de gordura subcutânea (EGS) estão nos Apêndices 51, 52 e 53, respectivamente.

Não houve influência ($P>0,05$) da idade de desmame sobre a EGS. Outros autores também não encontraram diferença de EGS entre animais de diferentes idades de desmame (Myers et al., 1999; Restle et al., 1999), indicando que os animais desmamados precocemente têm condições de chegar ao abate aos 14 meses com uma gordura de acabamento adequada.

A análise de variância demonstrou efeito significativo de idade de desmame sobre CAR ($P<0,01$) e REND ($P<0,05$). As médias ajustadas estão na Tabela 23.

O peso de carcaça fria foi significativamente ($P<0,01$) inferior para os terneiros do DP. O desmame precoce determinou animais com menores pesos vivos ao abate e, conseqüentemente, carcaças também mais leves. Entretanto, o rendimento de carcaça fria foi significativamente ($P<0,01$) superior para os terneiros do DP, sendo 51,9% e 52,9% para desmame convencional e precoce, respectivamente. Esses valores são semelhantes ao valores encontrados por Restle et al. (1999), os quais não encontraram diferença entre rendimento de carcaça fria de animais inteiros abatidos aos 14 meses e desmamados aos 72 ou 210 dias de idade, 52,8 e 52,4% respectivamente.

TABELA 23: Peso de carcaça fria (CAR), rendimento de carcaça fria (REND) e espessura de gordura subcutânea (EGS) conforme a idade de desmame.

	Parâmetros		
	CAR (kg)	REND (%)	EGS (mm)
Idade de desmame			
DC	186,7 a	51,9 B	4,91 a
DP	174,0 b	52,9 A	4,95 a
Média	180,3	52,4	4,93

a,b: Na coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (P<0,01)
A,B:Na coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (P<0,05)

Esses autores, embora não tenham encontrado diferença de peso de carcaça fria entre tratamentos (P>0,05), observaram uma tendência dos animais desmamados aos 72 dias apresentarem peso de carcaça superior. Porém, esses animais tinham pesos vivos superiores aos desmamados aos 210 dias (426 kg e 406 kg, respectivamente).

Os maiores REND para os terneiros desmamados precocemente observados no presente trabalho estão de acordo com o exposto por Carstens et al. (1991). Esses autores avaliaram animais em ganho compensatório ou não durante a fase de terminação em confinamento. Os animais em ganho compensatório tiveram maior rendimento de carcaça (P<0,01) do que os animais controle. Esses animais sintetizam mais proteína, água e cinzas e 25% menos gordura na carcaça. Outro fator que explica esse maior rendimento foi o trato gastrointestinal (TGI) e as vísceras. O peso do TGI dos animais em ganho compensatório foi 24% menor que o dos animais controle e as vísceras também foram menores, com exceção do fígado, o qual foi 23% mais pesado do que o fígado dos animais controle, indicando o alto desempenho

mantido pelos animais durante o ganho compensatório. Segundo os autores, o período de restrição alimentar, o qual foi de seis meses, alterou significativamente a partição dos nutrientes disponíveis para crescimento, resultando em uma maior síntese de proteína e menor síntese de gordura na carcaça após a realimentação.

Os terneiros do DP, neste trabalho, apresentaram ganho compensatório somente na fase de terminação, onde os terneiros do DC também apresentaram, porém a restrição alimentar dos primeiros foi mais longa, pois na data do DC (06/03/01) os terneiros do DP já vinham com ganhos de peso inferiores, o que pode ter determinado um maior ganho compensatório, de acordo com Rompala et al. (1985).

Feijó et al. (2001), em Campo Grande, MS, avaliaram as carcaças de animais suplementados na primeira seca (S1S), na segunda seca (S2S), na primeira e na segunda seca (S12S), suplementação na primeira seca e confinamento na segunda (S1C2) e sem suplementação (SS). Embora os autores não tenham observado diferença significativa, houve uma tendência dos animais do tratamento S2S terem um maior rendimento de carcaça, fruto do ganho compensatório no segundo ano. Entretanto o bom nível alimentar que os animais receberam em todos os tratamentos, não permitiu serem observadas diferenças no rendimento de carcaça.

Albopino & Lobato (1994) não encontraram diferença para peso de abate, peso de carcaça fria e rendimento de carcaça quente de novilhos desmamados aos 100 e 150 dias e abatidos aos 24-26 meses de idade. Os rendimentos de carcaça quente foram de 56,1% para

ambos os tratamentos. Na classificação de carcaça, o desmame aos 100 dias apresentou 77% dos novilhos cota Hilton e 66% dos desmamados aos 150 dias foram cota Hilton. Contudo, nesse experimento, os animais tiveram acesso a pastagem de azevém e trevo vesiculoso no primeiro e no segundo período inverno-primavera. Marques et al. (2001a) também não observaram diferenças no peso líquido de carcaça quente e no rendimento de carcaça quente de novilhos abatidos aos dois anos e desmamados aos 91 (DP) ou 170 (DC) dias de idade. Os valores de peso de carcaça quente e rendimento de carcaça quente obtidos foram de 208 kg, 50,2% e 216 kg, 50,0% para DP e DC, respectivamente. Esses resultados deixam claro a importância de um nível nutricional alto e contínuo para que os animais desmamados precocemente não tenham seu desenvolvimento comprometido. No presente trabalho, os terneiros do DP poderiam ter tido pesos de abate e de carcaça iguais ou semelhantes aos do DC caso tivessem tido uma alimentação adequada e contínua antes do período de terminação, para poderem expressar o potencial de ganho compensatório e diminuir a diferença de peso vivo em relação aos terneiros do DC.

5. CONCLUSÕES

- Vacas mantidas em carga animal moderada (0,6 EV/ha) têm alta condição corporal ao parto e ao início do acasalamento, possibilitando alta taxa de prenhez;
- Vacas mantidas em carga animal mais baixa (0,6 EV/ha) em campo nativo têm alto desempenho reprodutivo, semelhantes às vacas mantidas em pastagem melhorada por 80 dias pós-parto;
- Vacas mantidas em carga animal mais baixa (0,6 EV/ha) têm melhor condição corporal pós-parto e, conseqüentemente, concebem mais cedo dentro da estação de acasalamento;
- Em vacas primíparas com adequada condição corporal ao parto e ao início do acasalamento, a utilização do desmame precoce não incrementa significativamente a taxa de prenhez;
- Terneiros desmamados em média aos 100 dias de idade têm desenvolvimento até os 12 meses semelhante ao dos terneiros desmamados aos 180 dias de idade;
- Os terneiros desmamados em média aos 100 dias de idade, quando abatidos aos 14 meses, têm peso vivo inferior, porém possuem rendimento de carcaça superior e acabamento semelhante aos terneiros desmamados aos 180 dias.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, B.; TARNAVSKY, G. K.; PLATT, T. E.; HAMERNICK, D. L.; BROWN, V. L.; SCHOENEMANN, H. M.; REEVES, J. J. Nursing enhances the negative effect of estrogen on LH release in the cow. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.57, n.6, p.1530-1536, 1983.

AIKEN, G. E.; BRANSBY, D. I. Technical note: Stocking equivalents and stocking rate-gain relationships for steers and cow-calf pairs grazing oversown bermudagrass. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.70, n.6, p.3234-3237, 1992.

ALBOSPINO, B. H. J. C.; LOBATO, J. F. P. Efeitos do desmame precoce de bezerros no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.23, n.4, p.565-575, 1994.

ALMEIDA, E. X.; MARASCHIN, G. E.; HARTHMANN, O. M. L.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; SETELICH, E. A. Oferta de forragem de capim-elefante anão "Mott" e o rendimento animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.5, p.1288-1295, 2000.

ARNOLD, G. W.; DUDZINSKI, M. L. Studies on the diet of the grazing animal. II. The effect of physiological status in ewes and pasture availability on herbage intake. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v.18, p.349-59, 1967.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMIST. **Official methods of analysis**. 12 Ed. Washington, DC., 1975. 1094p.

BAGLEY, C. P.; CARPENTER Jr., J. C.; FEAZEL, J. I.; HEMBRY, F. G.; HUFFMAN, D. C.; KOONCE, K. L. Effects of forage system on beef cow-calf productivity. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.64, p.678-686, 1987.

BARB, C. R. The brain-pituitary-adipocyte axis: Role of leptin in modulating neuroendocrine function. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.77, p.1249-1257, 1999.

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. 1.Taxa de prenhez. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, n.5, p.976-985, 1997.

BARCELLOS, J. O. J.; LOBATO, J. F. P. Influência da condição corporal

no parto sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., 1989, Porto Alegre. **Resumos ...** Porto Alegre: SBZ, 1989. p.240.

BARCELLOS, J. O. J.; LOBATO, J. F. P. Efeitos da época de nascimento no desenvolvimento de bezerros Hereford e suas cruzas. I.Peso ao nascer e ganho médio diário pré-desmama. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.21, n.1, p.137-149, 1992a.

BARCELLOS, J. O. J.; LOBATO, J. F. P. Efeitos da época de nascimento no desenvolvimento de bezerros Hereford e suas cruzas. II.Pesos ao desmame, ano e sobreano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.21, n.1, p.151-157, 1992b.

BARCELLOS, J. O. J.; SILVA, M. D.; SILVA, J. L. C. Efeitos do desmame precoce na taxa de prenhez de vacas Santa Gertrudis. **Arquivos da Faculdade de Veterinária da UFRGS**, Porto Alegre, v.24, n.2, p.30-44, 1996.

BAZER, F. W. Resumen de veinte años sobre los efectos heteroticos en la reproducción del ganado de Florida. In: KOGER, M.; CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C.(Eds.) **Cruzamientos en Ganado Vacuno de Carne**. Montevideo, R.O.U. : Hemisferio Sur, 1976. p.157-65.

BELLOWS, R. A.; SHORT, R. E.; URICK, J. J.; PAHNISH, O. F. Effects of early weaning on postpartum reproduction of the dam and growth of calves born as multiples or singles. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.39, p.589-594, 1974.

BERETTA, V.; LOBATO, J. F. P. Sistema “um ano” de produção de carne: avaliação de estratégias alternativas de alimentação hiberna de novilhas de reposição. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.1, p.157-163, 1998.

BERGFELD, E. G. M.; KOJIMA, F. N.; CUPP, A.S. ; WEHRMAN, M. E.; PETERS, K. E.; GARCIA-WINDER, M.; KINDER, J. E. Ovarian follicular development in prepubertal heifers is influenced by level of dietary energy intake. **Biology of Reproduction**, Stanford, v.51, p.1051-1057, 1994.

BERTOL, I.; GOMES, K. E.; DENARDIN, R. B. N.; MACHADO, L. A. Z.; MARASCHIN, G. E. Propriedades físicas do solo relacionadas a diferentes níveis de oferta de forragem numa pastagem natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.33, n.5, 1998.

BLASER, R. E. Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas e desenvolvimento de sistemas de produção de forragens. In: PASTAGENS. Piracicaba : FEALQ, 1990. p.157-205.
BOADI, D.; PRICE, M. A. The effects of pre and early postcalving management on reproductive performance of beef cows.

Canadian Journal of Animal Science, Ottawa, v.76, p.337-342, 1996.

BOGGS, D. L.; SMITH, E. F.; SCHALLES, R. R. Effects of milk and forage intake on calf performance. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.51, p.550-558, 1980.

BOSSIS, I.; WETTEMANN, R. P.; WELTY, S. D.; VIZCARRA, J. A.; SPICER, L. J.; DISKIN, M. G. Nutritionally induced anovulation in beef heifers: ovarian and endocrine function preceding cessation of ovulation. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.77, p.1536-1546, 1999.

BOURDON, R. M.; BRINKS, J. S. Calving date versus calving interval as a reproductive measure in beef cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.57, n.6, p.1412-1417, 1983.

BRANSBY, D. I.; MACLAURIN, A. R. Designing animal production studies. In: t'MANNETJE, L.; JONES, R.M. (Ed.). **Field and laboratory methods for grassland and animal production research**. Wallingford: CAB International, 2000. p.327-352.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife, 1973, 431p. (Boletim Técnico, 30).

CACHAPUZ, J. M. **Alternativas para aumentar a produção de terneiros**. Porto Alegre : EMATER-RS, 1985. 11p.

CACHAPUZ, J. M. da S.; LOBATO, J. F. P.; LEBOUTE, E. M. Pastagens melhoradas e suplementos alimentares no comportamento reprodutivo de novilhas com primeira cria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.25. n.3, p.445-454, 1990.

CAGGIANO FILHO, P.; CHAGAS, E. C.; SALOMONI, E.; DEL DUCA, L. O. A.; BORBA, E. R. Efeito do período de utilização da pastagem na redução da idade para o abate em gado de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 26., 1989, Porto Alegre. **Resumos ...**, Porto Alegre-RS, SBZ, 1989. p. 308.

CANTO, M. W.; MOOJEN, E. L.; CARVALHO, P. C. F.; SILVA, J. H. S. Produção de forragem em uma pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam)+ trevo branco (*Trifolium repens* L.) submetida a diferentes níveis de resíduos de matéria seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.2, p.231-237, 1998.

CARAMBULA, M. **Pasturas naturais mejoradas**. Montevideo, R.O.U.: Agropecuaria Hemisferio Sur, 1997. 523p.

CARRILLO, J. Entore de vaquillonas. Manejo de las terneras desde el nacimiento al entore. In: JORNADA INTENSIVA. LA CRÍA DEL SIGLO XXI. **Anais ...** Buenos Aires : [s.n.], 1999. p.5-23.

CARSTENS, G. E.; JOHNSON, D. E.; ELLENBERGER, M. A.; TATUM, J. D. Physical and chemical components of the empty body during compensatory growth in beef steers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, p.3251-3264, 1991.

CARTWRIGHT, T. C. Comparacion entre vacas F₁ con las de raza pura y otras cruzas. In: KOGER, M.; CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C.(Eds.). **Cruzamientos en Ganado Vacuno de Carne**, Montevideo, R.O.U.: Hemisferio Sur, 1976. p.62-80.

CARVALHO, P. C. F.; RIBEIRO FILHO, H. M. N. R.; POLI, C. H. E. C.; MORAES, A.; DELAGARDE, R. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 38., Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p.853-871.

CHACON, E.; STOBBS, T. H. Influence of progressive defoliation of a sward on the eating behaviour of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v.27, p.709-727, 1976.

COCIMANO, M.; LANGE, A.; MENVIELLE, E.; LOPEZ, M. **Equivalências ganaderas para vacunos de carne y ovinos**. 4. ed. Montevideo: CREA, 1983. 32p.. (Estudios y metodos, 1).

CORAH, L. R.; DUNN, T. G.; KALTENBACH, C. C. Influence of prepartum nutrition on the reproductive performance of beef females and the performance of their progeny. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.41, n.3, p.819-824, 1975.

CORRÊA, F. L.; MARASCHIN, G. E. Crescimento e desaparecimento de uma pastagem nativa sob diferentes níveis de oferta de forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.10, p.1617-1623, 1994.

CUNDIFF, L. V.; GREGORY, K. E.; SCHWULST, F. J.; KOCH, R. M. Effects of heterosis on maternal performance and milk production in Hereford, Angus and Shorthorn cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.38, n.4, p.728-745, 1974.

CUNNINGHAM, M. J.; CLIFTON, D. K.; STEINER, R. A. Leptin's actions on the reproductive axis: Perspectives and mechanisms. **Biology of Reproduction**, Stanford, v.60, p.216-222, 1999.

DAY, M. L.; IMAKAWA, K.; ZALESKY, D. D.; KITTOK, R. J.; KINDER, J. E. Effects of restriction of dietary energy intake during the prepubertal period on secretion of luteinizing hormone and

responsiveness of the pituitary to luteinizing hormone-releasing hormone in heifers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.62, p.1641-1648, 1986.

DeROUEN, S. M.; FRANKE, D. E.; MORRISON, D. G.; WYATT, W. E.; COOMBS, T. W.; HUMES, P. E.; GREENE, B. B. Prepartum body condition and weight influences on reproductive performance of first-calf beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.72, p.1119-1125, 1994.

DOUGHERTY, C. T.; CORNELIUS, P. L.; BRADLEY, N. W.; LAURIAULT, L. M. Ingestive behaviour of beef heifers within grazing sessions. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.23, p.341-351, 1989.

DROUILLARD, J. S.; FERRELL, C. L.; KLOPFENSTEIN, T. J.; BRITTON, R. A. Compensatory growth following metabolizable protein or energy restrictions in beef steers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, p.811-818, 1991.

DUNLAP, S. E.; KISER, T. E.; RAMPACEK, G. B.; KRAELING, R. R.; THOMPSON, F. N. Effect of suckling on cortisol, progesterone and luteinizing hormone in postpartum beef cows. **Theriogenology**, Gainesville, v.16, p.185, 1981.

DUNN, T. G.; INGALLS, J. E.; ZIMMERMAN, D. R.; WILTBANK, J. N. Reproductive performance of 2-year-old Hereford and Angus heifers as influenced by pre and post-calving energy intake. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.29, p.719-726, 1969.

DZIUK, P. J.; BELLOWS, R. A. Management of reproduction of Beef Cattle, Sheep and Pigs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.57, Suppl. 2, p. 355-375, 1983.

EDGERTON, L. A. Effect of lactation upon the postpartum interval. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.51,(Suppl.), p.40, 1980.

EDYE, L. A.; RITSON, J. B.; HAYDOCK, K. P.; DAVIES, J. G. Fertility and seasonal changes in liveweight of Droughtmaster cows grazing a Townsville stylo-spear grass pasture. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v.22, p.963-977, 1971.

ESPASANDIN, A. C.; PACKER, I. U.; ALENCAR, M. M.; MELO, C. M. R. Estimativas de parâmetros genéticos para a produção de leite em bovinos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Resumos ...**, Piracicaba: SBZ, 2001. 5p.

EUCLIDES, V. P. B.; THIAGO, L. R. L. S.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. P. Consumo voluntário de forragem de três cultivares de *Panicum maximum* sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v.28, n.6, p.1177-1185, 1999.

FAGUNDES, J. I. B. **Efeitos de duas cargas animais em campo nativo e de idades de desmama no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento das progênes.** 2001. 144f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

FAGUNDES, J. I. B.; SCHENKEL, F. S.; LOBATO, J. F. P. Efeito de duas cargas animais no ganho médio diário, condição corporal e peso no terço final do acasalamento em vacas Braford manejadas em campo nativo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Resumos ...**, Viçosa-MG: SBZ, 2000. 3p.

FEDERER, C. A.; TENPAS, G. H.; SCHMITD, D. R.; TANNER, C. B. Pasture soil compaction by animal traffic. **Agronomy Journal**, Madison, v.53, p.53-54, 1961.

FONSECA, V. O.; ANDRADE, V. J.; CHOW, L. A.; RUAS, J. R. M.; AMARAL, R.; AZEVEDO, N. A.; FONSECA, L. S. Efeito da desmama precoce sobre as eficiências produtiva e reprodutiva em um rebanho de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 21., 1984, Belo Horizonte. **Resumos ...**, Belo Horizonte: SBZ, 1984. p.70.

FOSTER, D. L.; NAGATANI, S. Physiological perspectives on leptin as a regulator of reproduction: Role in timing puberty. **Biology of Reproduction**, Stanford, v.60, p.205-215, 1999.

FREETLY, H. C.; CUNDIFF, L. V. Reproductive performance, calf growth and milk production of first-calf heifers sired by seven breeds and raised on different levels of nutrition. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.76, p.1513-1522, 1998.

FREETLY, H.C. The Replacement Heifer and the Primiparous Cow. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 36., 1999, Porto Alegre. **Anais ...**, Porto Alegre: SBZ, 1999. p.241-247.

FRIES, L. A. Cruzamentos em gado de corte. In: IV SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE: PRODUÇÃO DO NOVILHO DE CORTE, 4., 1996, Piracicaba. **Anais ...**Piracicaba: [S.n.], 1996.

FRISCH, J. E. Compreendendo a reprodução de bovinos nos trópicos. In: CONGRESSO MUNDIAL BRAFORD, 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre : Gráfica UFRGS, 2000. p.15-68.

GARCIA-WINDER, M.; IMAKAWA, K.; DAY, M. L.; ZALESKY, D. D.; KITOK, R. J.; KINDER, J. E. Effect of suckling and ovariectomy on the control of luteinizing hormone secretion during the postpartum period in beef cows. **Biology of Reproduction**, Stanford, v.31, p.771, 1984.

GENRO, T. C. M.; ROCHA, M. G.; RESTLE, J.; PRADO, A. D.; MELLO, R. O.; MONDADORI, R. G. Efeito da suplementação na produção animal em pastagem de aveia e azevém. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: SBZ, 2001a. p.198.

GENRO, T. C. M.; ROCHA, M. G.; ROMAN, J.; PRADO, A. D.; ALMEIDA, V. P.; MELLO, R. O. Efeito da suplementação energética no tempo de pastejo de bezerras de corte em pastagem de estação fria. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001b, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: SBZ, 2001b. p.361.

GIANNONI, M. A.; GIANNONI, M. L. **Genética e melhoramento de rebanhos nos trópicos**. 2. ed. São Paulo : Nobel, 1987. 450p.

GINTHER, O. J.; WILTBANK, M. C.; FRICKE, P. M.; GIBBONS, J. R.; KOT, K. Selection of the dominant follicle in cattle. **Biology of Reproduction**, Stanford, v.55, p.1187-1194, 1996.

GOMES, K. E.; MARASCHIN, G. E.; RIBOLDI, J. Efeito de ofertas de forragem, diferimentos e adubações sobre a dinâmica de uma pastagem natural. I. Acumulação de matéria seca. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998a, Botucatu. **Resumos...**, Botucatu: SBZ, 1998a. 3p.

GOMES, K. E.; MARASCHIN, G. E.; RIBOLDI, J. Efeito de ofertas de forragem, diferimentos e adubações sobre a dinâmica de uma pastagem natural. III. Composição botânica. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998b, Botucatu. **Resumos...** Botucatu: SBZ, 1998b. 3p.

GOTTSCHALL, C. S.; LOBATO, J. F. P. Efeitos de diferentes taxas de lotação, idade da vaca, sexo, peso ao nascer e idade do terneiro sobre o peso à desmama em terneiros de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30., 1993, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: SBZ, 1993. 3p.

GOTTSCHALL, C. S.; LOBATO, J. F. P. Comportamento reprodutivo de vacas de corte, primíparas, submetidas à três lotações em campo nativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.5, n.1, p.47-57, 1996a.

GOTTSCHALL, C. S.; LOBATO, J. F. P. Desempenho pré-desmama de bezerros de corte filhos de vacas primíparas submetidas a três lotações em campo nativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.1, p.36-45, 1996b.

GRADWELL, M. W. Soil moisture deficiencies in puddled pastures. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, Hamilton, v.9, p.127-136, 1966.

GRADWELL, M. W. Changes in the pore-space of a pasture topsoil under animal treading. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, Hamilton, v.4, p.663-674, 1960.

GREATHEAD, K. The effects of calving date, live weight and condition score on conception in mature lactating beef cows under grazing conditions. **Animal Breeding Abstracts**, Edinburgh, v.52, p.209, 1984.

GREGORY, K. E.; CUNDIFF, L. V. Crossbreeding in cattle: evaluation of systems. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.51, p.1224-1242, 1980.

GREGORY, K. E.; CUNDIFF, L. V.; KOCH, R. M. Breed effects and heterosis in advanced generations of composite populations for reproduction and maternal traits of beef cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.70, p.656-672, 1992.

HANCOCK, K. L.; KROPP, J. R.; LUSBY, K. S.; WETTEMANN, R. P.; BUCHANAN, D. S.; WORTHINGTON, C. The influence of postpartum nutrition and weaning age of calves on cow body condition, estrus, conception rate and calf performance of fall-calving beef cows. **Animal Breeding Abstracts**, Edinburgh, v.53, p.932, 1985.

HARVEY, R. W.; BURNS, J. C.; BLUMER, T. N.; LINNERUD, A. C. Influence of early weaning on calf and pasture productivity. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.41, p.740-746, 1975.

HAYDOCK, K. P.; SHAW, N. H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Melbourne, v.15, p. 663, 1975.

HODGSON, J. Influence of sward characteristics on diet selection and herbage intake by the grazing animal. In: NUTRITIONAL LIMITS TO ANIMAL PRODUCTION FROM PASTURES, St. Lucia, Queensland, 1981. **Proceedings . . . Queensland : CSIRO**, 1981. p.153-166.

HODGSON, J. **Grazing Management. Science into Practice**. New York : Longman Scientific & Technical, 1990. 203p.

HOLLAND, B. J. M.; MULLANEY, P. D.; HOPKINS, I. R. Breed and enviromental factors affecting birth weight in Victorian beef cattle. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Melbourne, v.17, n.84, p.5-9, 1977.

HOLNESS, D. H.; HOPLEY, J. D. H.; HALE, D. H. The effects of the

plane of nutrition, live weight, temporary weaning and breed on the occurrence of oestrus in beef cows during the postpartum period. **Animal Production**, Edinburgh, v.26, p.47-54, 1978.

HOLROYD, R. G.; O'ROURKE, P. K.; CLARKE, M. R.; LOXTON, I. D. Influence of pasture type and supplement on fertility and liveweight of cows, and progeny growth rate in the dry tropics of northern Queensland. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Melbourne, v.23, p.4-13, 1983.

HOUGHTON, P. L.; LEMENAGER, R. P.; HORSTMAN, L. A.; HENDRIX, K. S.; MOSS, G. E. Effects of body composition, pre and postpartum energy level and early weaning on reproductive performance of beef cows and preweaning calf gain. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.68, p.1438-1446, 1990.

IBGE. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. Disponível em: <<http://ibge.net/ibge/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro>> Acesso em: 26 fev. 2002.

KHADEM, A. A.; MORRIS, S. T.; PURCHAS, R. W.; MCCUTCHEON, S. N.; PARKER, W. J. Herbage intake, growth performance, and carcass and meat quality characteristics of once-bred Hereford x Friesian heifers weaned at 12 or 21 weeks of lactation. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, Hamilton, v.38, p.177-186, 1994.

KILKENNY, J. B. Target condition scores for beef cows. **Animal Breeding Abstracts**, Edinburgh, v.51, p.198, 1983.

KISER, T. E.; DUNLAP, S. E.; BENYSHEK, L. L.; MARES, S. E. The effect of calf removal on estrous response and pregnancy rate of beef cows after Syncromate-B treatment. **Theriogenology**, Gainesville, v.13, p.381, 1980.

KOGER, M.; REYNOLDS, W. L.; KIRK, W. G.; PEACOCK, F. M.; WARNICK, A. C. Reproductive performance of crossbred and straightbred cattle on different pasture programs in Florida. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.21, n.1, p.14-19, 1962.

KURZ, S. G.; DYER, R. M.; HU, Y.; WRIGHT, M. D.; DAY, M. L. Regulation of luteinizing hormone secretion in prepubertal heifers fed an energy-deficient diet. **Biology of Reproduction**, Stanford, v.43, p.450-456, 1990.

LAMB, G. C.; MILLER, B. L.; LYNCH, J. M.; THOMPSON, K. E.; HELDT, J. S.; LOEST, C. A.; GRIEGER, D. M.; STEVENSON, J. S. Twice daily suckling but not milking with calf presence prolongs postpartum anovulation. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 77, n. 8, p. 2207-2218, 1999.

LAMOND, D. R. Indices de reproducción y destete de ganado de raza pura y crucea en Australia y Nueva Zelandia. In: KOGER, M.;

CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C.(Eds.) **Cruzamientos en Ganado Vacuno de Carne**. Montevideo, R.O.U.: Hemisferio Sur, 1976. p.190-201.

LASTER, D. B.; GLIMP, H. A.; GREGORY, K. E.. Effects of early weaning on postpartum reproduction of cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.36, p.734, 1973.

LESAMA, M. F.; MOOJEN, E. L. Produção animal em gramíneas de estação fria com fertilização nitrogenada ou associada com leguminosa, com ou sem fertilização nitrogenada. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.1, p.123-128, 1999.

LOBATO, J. F. P. Produção e manejo de gado de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 32., 1995, Brasília, **Anais...**, Brasília: SBZ, 1995. p.405-414.

LOBATO, J. F. P. Considerações efetivas sobre seleção, produção e manejo para maior produtividade dos rebanhos de cria. In: LOBATO, J.F.P.; BARCELLOS, J.O.J.; KESSLER, A.M. **Produção de Bovinos de Corte**. Porto Alegre: EDI-PUCRS, 1999. 346p.

LOBATO, J. F. P. **Gado de Cria**: Tópicos. Porto Alegre : Adubos Trevo, 1985. 32p.

LOBATO, J. F. P.; ALBOSPINO, B. H. J. C.; MAGALHÃES, F. R.; TAHER, A. A. Ganho de peso de dois grupos de terneiras e novilhas de corte submetidas a pastejos rotativos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29., 1992, Lavras. **Resumos ...**, Lavras-MG, SBZ, 1992. p.181.

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. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.21, n.3, p.385-395, 1992.

LOBATO, J. F. P.; DERESZ, F.; LEBOUTE, E. M.; PEREIRA NETO, O. A. Pastagens melhoradas e suplementação alimentar no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.1, p.47-53, 1998a.

LOBATO, J. F. P.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O. A.; OSÓRIO, E. B. Efeitos da idade à desmama dos bezerros sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.6 (Supl.1), p.2013-2018, 2000.

LOBATO, J. F. P.; PEREIRA NETO, O. A.; MÜLLER, A.; OSÓRIO, E. A. Desempenho reprodutivo de vacas desmama precoce. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE

BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999a, Porto Alegre. **Resumos** . . . Porto Alegre: SBZ, 1999a. 4p.

LOBATO, J. F. P.; PEREIRA NETO, O. A.; MÜLLER, A.; OSÓRIO, E. A. Efeito da desmama precoce sobre o desenvolvimento dos bezerros até um ano de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999b, Porto Alegre. **Resumos** . . . Porto Alegre: SBZ, 1999b. 3p.

LOBATO, J. F. P.; ZANOTTA JÚNIOR, R. L. D.; PEREIRA NETO, O. A. Efeitos das dietas pré e pós-parto na eficiência reprodutiva de vacas primíparas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.5, p.857-862, 1998b.

LOBATO, J. F. P.; ZANOTTA JÚNIOR, R. L. D.; PEREIRA NETO, O. A. Efeitos das dietas pré e pós-parto de vacas primíparas sobre o desenvolvimento dos bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.5, p.863-867, 1998c.

LOWMAN, B. G. Feeding in relation to suckler cow management and fertility. **Veterinary Records**, London, n.117, p.80-85, 1985.

LOWMAN, B. G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh : East of Scotland College of Agriculture, 1973. (Bulletin, 6).

LUSBY, K. S.; WETTEMANN, R. P.; TURMAN, E. J. Effects of early weaning calves from first-calf heifers on calf and heifer performance. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.53, n.5, p.1193-1197, 1981.

MAGALHÃES, F. R. **Comportamento reprodutivo de vacas primíparas de diferentes idades e desenvolvimento dos terneiros**. 1992. 170f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1992.

MAGALHÃES, F. R.; LOBATO, J. F. P. Efeitos da utilização de pastagem e da idade ao primeiro parto no desempenho reprodutivo de novilhas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 28., 1991a, João Pessoa. **Resumos** ... João Pessoa: SBZ, 1991a. p.424.

MAGALHÃES, F. R.; LOBATO, J. F. P. Influência do estado corporal no desempenho reprodutivo de novilhas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 28., 1991b, João Pessoa. **Resumos** ... João Pessoa: SBZ, 1991b. p.437.

MAGALHÃES, F. R.; PEREIRA, P. A. S.; LOBATO, J. F. P. Influência da idade ao primeiro parto no desempenho reprodutivo de novilhas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 27., 1990, Campinas. **Resumos**... Campinas: SBZ,

1990. p.369-370.

MARASCHIN, G. E. Novas perspectivas da avaliação de pastagens. In: XXXVI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., Porto Alegre. **Anais** . . . Porto Alegre: SBZ, 1999. p. 321-331.

MARQUES, L. P. A.; LOBATO, J. F. P.; SCHENKEL, F. S. Efeitos da época de desmame no desempenho reprodutivo de vacas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 37., 2000a, Viçosa. **Resumos** . . . Viçosa-MG: SBZ, 2000a. 3p.

MARQUES, L. P. A.; LOBATO, J. F. P.; SCHENKEL, F. S. Época de desmame e suplementação no desenvolvimento de terneiros de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 37., 2000b, Viçosa. **Resumos** . . . Viçosa-MG: SBZ, 2000b. 3p.

MARQUES, L. P. A.; LOBATO, J. F. P.; SCHENKEL, F. S. Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 38., 2001a, Piracicaba. **Resumos** ... Piracicaba: SBZ, 2001a. p.415.

MARQUES, L. P. A.; LOBATO, J. F. P.; SCHENKEL, F. S. Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 38., 2001b, Piracicaba. **Resumos** ... Piracicaba: SBZ, 2001b. p.416.

MARTZ, F. A.; GERRISH, J. R. Nutrition of grazing ruminants. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES, 1995, Viçosa. **Anais** ... Viçosa-MG, Brasil, 1995. p.103-114.

McCANN, J. P.; REIMERS, T. J. Effects of obesity on insulin and glucose metabolism in cyclic heifers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.62, p.772-782, 1986.

MELTON, A. A.; RIGGS, J. K.; NELSON, L. A.; CARTWRIGHT, T. C. Milk production, composition and calf gains of Angus, Charolais and Hereford cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.26, p.804-809, 1967.

MENDONÇA, G.; PIMENTEL, M. A.; CARDELLINO, R. A.; OSÓRIO, J. C. S. Produção de leite em bovinos de corte. I. Produção de leite de primíparas com terneiros cruzas *Bos taurus* x *Bos indicus* e *Bos taurus* x *Bos taurus*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001a, Piracicaba. **Resumos**... Piracicaba: SBZ, 2001a. 3p.

MENDONÇA, G.; PIMENTEL, M. A.; F.; DUARTE, L. A. Produção de leite entre produção de leite de vacas

OSÓRIO, J. C. S.; MORAES, J. C. em bovinos de corte 4. Relação Hereford, peso ao parto e

desenvolvimento dos terneiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001b, Piracicaba. **Resumos ...** Piracicaba: SBZ, 2001b. 4p.

MEYER, J. H.; HULL, J. L.; WEITKAMP, W. H.; BONILLA, S. Compensatory growth responses of fattening steers following various low energy intake regimes on hay or irrigated pasture. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.24, n.1, p.29-37, 1965.

MINSON, D. J. Effects of chemical and physical composition of herbage eaten upon intake. In: NUTRITIONAL LIMITS TO ANIMAL PRODUCTION FROM PASTURES, St. Lucia, Queensland, 1981. **Proceedings ...** Queensland : CSIRO, 1981. p.167-179.

MOLETTA, J. L.; PEROTTO, D. Efeito do desmame aos 70 e 210 dias sobre o desempenho ponderal e reprodutivo de vacas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Resumos...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. 3p.

MONJE, A.; HOFER, C.; GALLI, I. Destete precoce. Efecto sobre los vientres, manejo de terneros e impacto de la tecnica sobre los sistemas de producción. In: JORNADA DE DIFUSIÓN TÉCNICA. DESTETE PRECOZ EN CRÍA VACUNA. Concepción del Uruguay, Centro Regional Entre Ríos, 1993. **Anais ...** Entre Ríos : INTA, 1993. p.13-38.

MOORE, C. P.; ROCHA, C. M. C.; SAUERESSIG, M. G. Efeito de níveis de energia pós-parto e idade à desmama sobre o desenvolvimento de bezerros até 24 meses de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: SBZ, 1983. p.137.

MOORE, J. E. **Forage crops**. Gainesville : American Society of Agronomy and Crop Science Society of America, 1980. p.63-91. Chap.3.

MOORE, J. E.; BRANT, M. H.; KUNKLE, W. E.; HOPKINS, D. I. Effects of Supplementation on voluntary forage intake, diet digestibility and animal performance. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.77, sup.2, p.122-135, 1999.

MORAES, A. A. S.; LOBATO, J. F. P. Efeito de duas idades de desmame no desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, n.6, p.1003-1011, 1993a.

MORAES, A. A. S.; LOBATO, J. F. P. Efeito de duas idades de desmame no desenvolvimento de terneiros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, n.6, p.885-892, 1993b.

MORAES, A. A. S.; PEREIRA, P. A. S.; LOBATO, J. F. P. Variação de peso de vaca e terneiros desmamados em duas diferentes

épocas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Campinas. **Resumos...** Campinas: SBZ, 1990. p.375.

MORENO, S. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Seção Cartográfica, 1961. 42p.

MORRISON, D. G.; SPITZER, J. C.; PERKINS, J. L. Influence of prepartum body condition score change on reproduction in multiparous beef cows calving in moderate body condition. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.77, p.1048-1054, 1999.

MOTT, G. O. Evaluating forage production. In: HEATH, M. E.; METCALFE, D. S.; BARNES, R. F. (Eds.) **Forages**. 3rd. ed. Ames: The Iowa University Press, 1973. p.126-135.

MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. 2. ed. Santa Maria: UFSM. Imprensa Universitária, 1987. 31p. (Publicação n.1-DZ).

MYERS, S. E.; FAULKNER, D. B.; IRELAND, F. A.; PARRETT, D. F. Comparison of three weaning ages on cow-calf performance and steer carcass traits. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.77, p.323-329, 1999.

MYERS, T. R.; MYERS, D. A.; GREGG, D. W.; MOSS, G. E. Endogenous opioid suppression of release of luteinizing hormone during suckling in postpartum anestrous beef cows. **Domestic Animal Endocrinology**, Auburn, v.6, p.183, 1989.

NARDON, R. F.; LOBATO, J. F. P.; COELHO JR., W. Efeito da consorciação azevém-trevo yuchi no ganho de peso de terneiras. Ano IV. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas. **Resumos ...** Pelotas: SBZ, 1983. p.179.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirement of beef cattle**. Washington DC: National Academy Press, 1996.

NEVILLE, W. E.; McCORMICK, W. C. Performance of early and normal-weaned beef calves and their dams. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.52, n.4, p.715-724, 1981.

NICOL, A. M.; NICOLL, G. B. Pastures for beef cattle. In: NICOL, A.M. (Ed.). **Feeding livestock on pasture**. Lincoln: New Zealand Society of Animal Production, 1987. p.119-131. (Occasional publication n.10).

O'DONOVAN, P. B.; CONWAY, A.; O'SHEA, J. A study of the herbage intake and efficiency of feed utilization of grazing cattle previously fed two winter planes of nutrition. **Journal of Agriculture Science**, Cambridge, v.78, p.87-95, 1972.

ORCASBERRO, R. Estado corporal, control del amamantamiento y performance reproductiva de rodeos de cría. In: PASTURAS y Producción Animal en Areas de Ganadería Extensiva. Montevideo : INIA, 1991. p.158-169. (Serie Técnica n.13).

OSÓRIO, E. B.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O. A.; LOBATO, J. F. P. Efeito do desmame precoce no desempenho reprodutivo de vacas de corte. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 9., 1997, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre : UFRGS/PROPESQ, 1997. p.76.

OSORO, K. O. Efecto de las principales variables de manejo sobre los parâmetros reproductivos en las vacas de cria. **Producción y Sanidad Animal**, Madrid, v.1, n.1-2, separata n.7, p.87-111, 1986.

OSORO, K. O. Manejo de las reservas corporales y utilización del pasto en los sistemas de producción de carne con vacas madres establecidos en zonas húmedas. **Producción y Sanidad Animal**, Madrid, v.4, n.3, 1989.

OSORO, K. O.; WRIGHT, I. A. The effect of body condition, live weight, breed, age, calf performance, and calving date on reproductive performance of spring-calving cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.70, p.1661-1666, 1992.

PANDEY, H. N.; KOUL, G.; KATPATAL, B. G. Postpartum oestrus and weight at calving in crossbred cows. **Animal Breeding Abstracts**, Edinburgh, v.48, p.603, 1980.

PEREIRA NETO, O. A.; LOBATO, J. F. P. Efeitos da ordem de utilização de pastagens nativas melhoradas no desenvolvimento e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.1, p.60-65, 1998.

PERRY, R. C.; CORAH, L. R.; COCHRAN, R. C.; BEAL, W. E.; STEVENSON, J. S.; MINTON, J. E.; SIMMS, D. D.; BRETHOUR, J. R. Influence of dietary energy on follicular development, serum gonadotropins, and first postpartum ovulation in suckled beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, p.3762-3773, 1991.

PETERSEN, R. G.; LUCAS, H. L.; MOTT, G. O. Relationship between rate of stocking and per animal and per acre performance on pasture. **Agronomy Journal**, Madison, v.57, p.27-30, 1965.

PIMENTEL, M. A.; FRANZO, V.; S.; CARDELLINO, R. A.; JARDIM, P. de corte 3. Peso ao parto e eficiência

MENDONÇA, G.; OSÓRIO, J. C. O. Produção de leite em bovinos individual em novilhas Hereford e

cruzas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: SBZ, 2001. 5p.

PLEASANTS, A. B.; BARTON, R. A. Effects of different rates of liveweight change from 60 days before calving on the productivity of mature Angus breeding cows. **New Zealand Journal of Agriculture Research**, Hamilton, v.35, p.199-204, 1992.

POPPI, D. P.; McLENNAN, S. R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.73, p.278-290, 1995.

PÖTTER, L.; LOBATO, J. F. P.; MIELITZ NETTO, C. G. A. Produtividade de um modelo de produção para novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.3, p.613-619, 1998.

QUADROS, F. L. F.; MARASCHIN, G. E. Desempenho animal em misturas de espécies forrageiras de estação fria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.5, p.535-541, 1987.

QUADROS, S. A. F.; LOBATO, J. F. P. Efeitos da lotação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.1, p.23-35, 1996.

QUADROS, S. A. F.; LOBATO, J. F. P. Efeitos da lotação animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento de seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, n.1, p.27-33, 1997.

RANDEL, R. D. Nutrition and postpartum rebreeding in cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.68, p.853-862, 1990.

REID, R. L.; JUNG, G. A. Problems of animal production from temperate pastures. In: NUTRITIONAL LIMITS TO ANIMAL PRODUCTION FROM PASTURES, 1981, St. Lucia, Queensland, **Proceedings** . . Queensland : CSIRO, 1981. p. 21-43.

RESTLE, J.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C.; BERNARDES, R. A. C.; NEUMANN, M.; FATURI, C.; PACHECO, P. S. Efeito do grupo genético e heterose na terminação de vacas de descarte em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.2, p.374-382, 2001.

RESTLE, J.; ROSO, C.; SOARES, A. B. Produção animal e retorno econômico em misturas de gramíneas anuais de estação fria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, n.2, p.235-243, 1999.

RESTLE, J.; VAZ, F. N.; BRONDANI, I. L.; GONÇALVES, J. M.; ANDREATTA, E. Estudo da carcaça de machos Braford desmamados aos 72 ou 210 dias, abatidos aos catorze meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.11, p.2137-2144, 1999.

RESTLE, J.; VAZ, F. N.; ROSO, C.; OLIVEIRA, A. N.; CERDÓTES, L.; MENEZES, L. F. G. Desempenho e características da carcaça de vacas de diferentes grupos genéticos em pastagem cultivada com suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.6, p.1813-1823, 2001.

REYNOLDS, W. L.; DEROUEN, T. M.; KOONCE, K. L. Prewaning growth rate and weaning traits of angus, zebu and zebu-cross cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.54, p.241, 1982.

RHODES, F. M.; FITZPATRICK, L. A.; ENTWISTLE, K. W.; De'ATH, G. Sequential changes in ovarian follicular dynamics in *Bos indicus* heifers before and after nutritional anoestrus. **Journal of Reproduction and Fertility**, Cambridge, v.104, p.41-49, 1995.

RIBEIRO, A. M. L.; LOBATO, J. F. P. Produtividade e eficiência reprodutiva de três grupos raciais de novilhas de corte. I.Desempenho reprodutivo das novilhas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.17, n.6, p.498-507, 1988a.

RIBEIRO, A. M. L.; LOBATO, J. F. P. Produtividade e eficiência reprodutiva de três grupos raciais de novilhas de corte. II.Desenvolvimento da progênie até o desmame. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.17, n.6, p.509-515, 1988b.

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. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.62, p.300-306, 1986.

RICHARDS, M. W.; WETTEMANN, R. P.; SCHOENEMANN, H. M. Nutritional anestrus in beef cows: Body weight change, body condition, luteinizing hormone in serum and ovarian activity. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.67, p.1520-1526, 1989.

ROCHA, M. G.; PILAU, A.; SANTOS, D. T.; FRIZZO, A.; QUADROS, B. Produção animal e retorno econômico da suplementação energética em pastagem cultivada de inverno. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001a, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: SBZ, 2001a. p.190.

ROCHA, M. G.; RESTLE, J.; SANTOS, D. T.; PILAU, A.; FRIZZO, A.; NEVES, F. P. Produção animal em sistemas intensivos de utilização da pastagem de aveia mais azevém. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001b, Piracicaba. **Resumos...**, Piracicaba: SBZ, 2001b. p.191.

ROMPALA, R. E.; JONES, S. D. M.; BUCHANAN-SMITH, J. G.;

BAYLEY, H. S. Feedlot performance and composition of gain in late maturing steers exhibiting normal and compensatory growth. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.61, n.3, p.637-646, 1985.

ROVIRA, J. M. **Reproducción y manejo de los rodeos de cría**. Montevideo : Hemisferio Sur, 1973. 293p.

ROVIRA, J.M. **Manejo nutritivo de los rodeo de cría en pastoreo**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1996. 287 p.

RUND, L. A.; LESHIN, L. S.; THOMPSON, F. N.; RAMPACEK, G. B.; KISER, T. E. Influence of the ovary and suckling on luteinizing hormone response to naloxone in postpartum beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.67, p.1527, 1989.

RUTLEDGE, J. J.; ROBINSON, O. W.; AHLSCHEDE, W. T. Milk yield and its influence on 205-day weight of beef calves. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.33, n.3, p.563-567, 1971.

SAKAGUTI, E. S.; SILVA, M. A.; MARTINS, E. N.; LOPES, P. S.; REGAZZI, A. J.; SILVA, L. O. C.; QUAAS, R. L.; EUCLYDES, R. F. Efeito da idade da mãe e do sexo do animal sobre o peso corporal de bovinos Tabapuã em diferentes idades. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: SBZ, 2001. p.552.

SALOMONI, E.; BORBA, E. R.; LEAL, J. J. B.; DEL DUCA, O. A. Efeito do desmame e da suplementação com pastagem cultivada na fertilidade da vacas com cria ao pé. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., 1989, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: SBZ, 1989. p.247.

SANTANA, G. A. O.; LOBATO, J. F. P. Efeitos de diferentes pesos e idades na desmama no desenvolvimento de terneiros e comportamento reprodutivo de vacas de corte. Eficiência reprodutiva. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: SBZ, 1983. p.227.

SAWYER, G. J.; BARKER, D. J.; MORRIS, R. J. Performance of young breeding cattle in comercial herds in the south-west of Western Australia. 1. Liveweight, body condition, conception and fertility in heifers. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Melbourne, v.31, p.431-441, 1991.

SCHNEIDER, J. E.; GOLDMAN, M. D.; TANG, S.; BEAN, B.; JI, H.; FRIEDMAN, M. I. Leptin indirectly affects estrous cycles by increasing metabolic fuel oxidation. **Hormones and Behavior**, Massachusetts, v.33, p.217-228, 1998.

SELK, G. E.; WETTEMANN, R. P.; LUSBY, K. S.; OLTJEN, J. W.;

MOBLEY, S. L.; RASBY, R. J.; GARMENDIA, J. C. Relationships among weight change, body condition and reproductive performance of range beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.66, p.3153-3159, 1988.

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. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.68, p.799-804, 1990.

SHORT, R. E.; STAIGMILLER, R. B.; BELLOWS, R. A.; ADAMS, D. C.; BERARDINELLI, J. G. Effects of suckling on postpartum reproduction. In: FIELDS, M. J.; SAND, R. S. **Factors Affecting Calf Crop**. Boca Raton, CRC Press, 1994. p.179-187.

SIMEONE, A.; LOBATO, J. F. P. Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.6, p.1217-1227, 1996.

SIMEONE, A.; LOBATO, J. F. P. Efeitos da carga animal em campo nativo e do controle da amamentação no desenvolvimento de bezerros mestiços até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.1, p.179-185, 1998.

SMEATON, D. C.; REARDON, T. F.; NICOLL, G. B.; McCALL, D. G.; WELCH, R. A. S. Minimum feeding requirements of beef cows. In: RUAKURA FARMERS CONFERENCE, Hamilton. **Proceedings...** Hamilton : [S.n.], 1979. p.27-35.

SORGATTO, D. C.; RIZO, L. M.; MOOJEN, E. L.; QUADROS, F. L. F.; CORRÊA, F. L. Produção animal em pastagem natural sobre-semeada com espécies hibernais com e sem o uso do herbicida glifosato. In: XXXVIII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Resumos...**, Piracicaba: SBZ, 2001.

SPITZER, J. C. Influences of nutrition on reproduction. In: MORROW, D. A. (Ed.) **Current Therapy in Theriogenology 2**. Philadelphia: W. B. Saunders, 1986. P.320-341.

SPITZER, J. C.; MORRISON, D. G.; WETTEMANN, R. P.; FAULKNER, L. C. Reproductive responses and calf birth and weaning weights as affected by body condition at parturition and postpartum weight gain in primiparous beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.73, p.1251-1257, 1995.

STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Bioestadística: Principios y Procedimientos**. Cidade do Mexico: McGraw Hill, 1989. 622p.

STOBBS, T. H. The effect of plant structure on the intake of tropical pasture. III. Influence of fertiliser nitrogen on the size of bite

harvested by Jersey cows grazing *Setaria anceps* cv. Kazungula swards. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v.26, p.997-1007, 1975.

STORY, C. E.; RASBY, R. J.; CLARK, R. T.; MILTON, C. T. Age at weaning of spring-calving beef cows and the effect on cow and calf performance and production economics. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.78, p.1403-1413, 2000.

STRICKER, J. A.; MATCHES, A. G.; THOMPSON, G. B.; JACOBS, V. E.; MARTZ, F. A.; WHEATON, H. N.; CURRENCE, H. D.; KRAUSE, G. F. Cow-calf production on tall fescue-ladino clover pastures with and without nitrogen fertilizer or creep feeding: spring calves. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.48, p.13, 1979.

t'MANNETJE, L. Measuring quantity of grassland vegetation. In: **MEASURING of Grassland Vegetation and Animal Production**. Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1978. p.63-90.

TAYLOR, H. M. Managing root systems to reduce plant water deficits. In: MEHTA, Y. R. **The soil/root system in relation to Brazilian agriculture**. Londrina: IAPAR, 1981. p.45-60.

TEIXEIRA, R. A.; FRIES, L. A.; ALBUQUERQUE, L. G. Heteroses materna e individual para o ganho de peso pré-desmama em bovinos Nelore x Hereford e Nelore x Angus. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2000, Viçosa. **Resumos...** Viçosa-MG: SBZ, 2000. 3p.

TRENKLE, A.; WILLHAM, R.L. Beef production efficiency. **Science**, Washington D.C., v. 198, p. 1009-1015, 1977.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional Ecology of the Ruminant**. 2nd. ed. Ithaca: Cornell University, 1994.

VAZ, R. Z.; RESTLE, J. Efeito do desmame precoce sobre o peso e desempenho reprodutivo de vacas de diferentes idades. In:XXXVII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. , 38., 2000, Viçosa. **Resumos...**, Viçosa-MG: SBZ, 2000. 3p.

VICINI, J. L.; PRIGGE, E. C.; BRYAN, W. B.; VARGA, G. A. Influence of forage species and creep grazing on a cow-calf system. II.Calf production. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.55, p.759, 1982.

VIKER, S. D.; McGUIRE, W. J.; WRIGHT, J. M.; BEEMAN, K. B.; KIRACOFÉ, G. H. Cow-calf association delays postpartum ovulation in mastectomized cows. **Theriogenology**, Gainesville, v.32, p.467, 1989.

VIZCARRA, J. A.; WETTEMANN, R. P.; SPITZER, J. C.; MORRISON,

D. G. Body condition at parturition and postpartum weight gain influence luteal activity and concentrations of glucose, insulin and nonesterified fatty acids in plasma of primiparous beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.76, p.927-936, 1998.

WADSWORTH, J. A note on the effect of dry season feeding treatment on the subsequent growth at pasture during the wet season of Brahman steers. **Animal Production**, Edinburgh, v.47, p.501-504, 1988

WAGNER, J. J.; LUSBY, K. S.; OLTJEN, J. W.; RAKESTRAW, J.; WETTEMANN, R. P.; WALTERS, L. E. Carcass composition in mature Hereford cows: Estimation and effect on daily metabolizable energy requirement during winter. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.66, p.603-612, 1988.

WHITMAN, R. W.; REMMENA, E. E.; WILTBANK, J. N. Weight change condition and beef cow reproduction. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.41, p.387, 1975.

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

WILTBANK, J. N. Challenges for improving calf crop. IN: FIELDS, M. J.; SAND, R. S. **Factors Affecting Calf Crop**. Boca Raton: CRC Press, 1994. p.1-22.

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. **Journal of Animal Science**, 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. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.23, p.1049-1053, 1964.

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. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.68, p.444, 1981.

ZANOTTA Jr., R. L. D.; LOBATO, J. F. P. Efeito de diferentes níveis alimentares pré e pós-parto no comportamento reprodutivo de vacas com primeira cria ao pé. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., 1981, Goiânia. **Resumos...** Goiânia: SBZ, 1981. p.383.

7. APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Dados mensais de precipitação pluviométrica, temperatura média e ocorrência de geadas no município de Quaraí de Agosto de 2000 a Dezembro de 2001, fornecidos pelo Departamento de Agrometeorologia da UFRGS.

	Precipitação (mm)	Prec. Normal (mm)	Temperatura (°C)	Geadas (N°)
	2000			
Agosto	107,6	80	14,9	6
Setembro	183,7	104	16,1	4
Outubro	125	130	20,0	0
Novembro	164,7	131	20,2	0
Dezembro	106,7	106	23,3	0
	2001			
Janeiro	181,7	145	24,9	0
Fevereiro	91,4	175	26,1	0
Março	103	147	25	0
Abril	522,2	111	20	0
Mai	75,7	139	15,1	1
Junho	202,1	95	15,4	4
Julho	21,1	117	14,7	6
Agosto	183,2	80	18,7	0
Setembro	262	104	16,9	2
Outubro	142,9	130	19,7	0
Novembro	62	131	20,4	0
Dezembro	40	106	23,6	0

APÊNDICE 2 – Dados de precipitação pluviométrica ocorridos na Agropecuária
 Caty de Agosto de 2000 a Dezembro de 2001.

Dia	2000					2001											
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1			16	45						13	130			74			
2														30			
3												11					
4					14												
5									60								
6								34			35						
7				20		38							8			21	
8	48								65	20							
9		18	67				19										
10						18					10	10	10			65	
11		24															
12				9			50		58								
13														5			20
14		18				15							6				
15								35							26		
16																	
17						38							10				
18						2							19				
19		40	25														
20		8						15								30	6
21		30					8			35							10
22						4	24	23									
23			20		8			27	80								
24				4													
25							20	15			35					18	
26			31											12			
27				45	34								10				
28				42		80			142								
29					34				45								
30									15							14	
31	11									30			6				
	59	138	159	165	90	195	121	149	465	98	210	21	69	121	26	148	36

APÊNDICE 3 – Estimativas médias mensais de disponibilidade de matéria seca (MS), teor de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) durante o período experimental, conforme os tratamentos (T1, T2 e T3).

Disponibilidade de MS (kg MS/ha)								
	01/09/00	28/09/00	26/10/00	23/11/00	21/12/00	18/01/01	15/02/01	06/03/01
T1	3392	3007	3347	3012	3126	3328	3342	3165
T2	3304	2763	2967	2523	2489	2504	2537	2512
T3	934	857	1003					
T3*				3632	3465	3488	3501	3255

PB (%)								
	01/09/00	28/09/00	26/10/00	23/11/00	21/12/00	18/01/01	15/02/01	06/03/01
T1	7,56	8,17	7,82	7,41	7,11	6,69	5,29	5,84
T2	7,43	6,89	6,34	5,95	5,50	5,18	5,23	4,37
T3	12,23	12,81	10,21					
T3*				6,33	6,53	5,91	5,73	5,31

FDN (%)								
	01/09/00	28/09/00	26/10/00	23/11/00	21/12/00	18/01/01	15/02/01	06/03/01
T1	70,03	71,56	71,39	74,67	78,97	77,66	79,03	76,80
T2	70,67	72,38	78,56	79,40	79,93	78,78	80,55	80,07
T3	62,43	62,69	64,79					
T3*				78,33	81,00	78,59	78,92	79,26

*Potreiro para onde as vacas do T3 foram após 20/11/00.

APÊNDICE 4 – Pesos individuais das vacas durante o período experimental conforme a raça, o tratamento (Trat) e a idade de desmame (Desm).

Vaca	Raça	Trat	Desm	2000						2001		
				Parto	PP	28/09	26/10	23/11	21/12	18/01	15/02	06/03
487	1	1	1	4/09	343	308	324	339	350	405	410	410
527	1	1	2	14/09	405	366	382	396	400	367	384	397
240	1	1	1	14/09	377	352	372	390	402	338	358	358
236	1	1	2	14/09	300	280	295	304	318	422	442	456
340	1	1	2	15/09	354	327	340	351	360	398	405	405
276	1	1	2	15/09	381	354	371	387	391	376	392	404
646	1	1	1	15/09	343	310	326	340	352	374	396	411
542	1	1	1	15/09	345	313	329	344	356	385	389	389
442	1	1	2	4/10	376	355	367	378	380	364	372	378
543	1	1	1	17/09	343	338	343	349	362	385	408	424
284	1	1	2	19/09	384	375	394	411	426	452	478	497
422	1	1	1	19/09	300	280	308	330	338	426	428	428
383	1	1	2	11/10	430	400	411	421	424	350	362	370
221	1	1	1	15/09	360	338	362	384	391	361	363	363
514	1	1	2	1/09	355	325	341	356	359	404	417	426
559	1	1	1	1/09	370	335	357	378	387	403	405	406
255	2	1	2	17/09	410	390	396	402	403	400	413	422
294	2	1	1	19/09	395	377	392	409	429	457	457	457
128	2	1	1	14/09	440	415	433	451	457	340	341	342
176	2	1	2	04/09	353	304	320	337	339	405	409	412
662	2	1	1	25/09	395	370	383	396	401	366	373	378
157	2	1	2	25/09	375	345	345	351	359	449	469	483
435	2	1	1	14/09	347	327	341	355	370	395	388	383
4	2	1	1	19/09	417	380	393	406	402	385	400	410
731	2	1	1	25/09	374	352	371	390	402	412	418	422
650	2	1	2	06/09	390	366	383	400	406	408	413	416
152	2	1	2	14/09	410	372	385	398	403	405	408	410
288	2	1	2	4/10	389	366	381	397	402	414	426	434
286	2	1	1	04/10	393	366	379	393	397	372	378	382
730	2	1	2	12/10	363	330	347	360	366	420	443	459
583	2	1	1	12/10	432	403	420	452	453	477	481	484
386	2	1	2	14/09	456	425	445	467	473	453	453	453
238	1	2	2	21/09	380	345	367	388	394	400	406	410
223	1	2	2	21/09	377	360	369	377	375	372	369	367
615	1	2	2	21/09	380	369	382	396	408	419	430	437
480	1	2	1	15/09	345	320	333	345	349	398	406	411
235	1	2	2	18/09	370	340	352	364	364	363	362	361
300	1	2	1	18/09	400	367	374	382	390	361	376	386
530	1	2	1	19/09	338	315	323	331	346	363	369	373
228	1	2	1	11/09	328	328	337	346	355	389	395	400
433	1	2	2	25/09	381	378	411	444	459	474	484	491
241	1	2	1	12/09	330	320	342	364	364	364	364	364
224	1	2	1	12/09	350	318	328	338	343	348	353	356
226	1	2	1	12/09	373	342	359	376	383	407	417	424
218	1	2	1	15/09	373	355	369	383	395	353	357	360
689	1	2	2	16/09	284	263	277	302	302	307	310	312

Continuação do Apêndice 4.

Vaca	Raça	Trat	Desm	Parto	PP	2000				2001		
						28/09	26/10	23/11	21/12	18/01	15/02	06/03
545	1	2	2	23/09	310	289	310	356	362	368	374	378
371	1	2	2	11/09	379	356	376	383	394	400	406	410
139	2	2	1	25/09	440	400	418	436	443	455	457	458
334	2	2	2	26/09	356	325	345	364	366	370	374	377
283	2	2	1	26/09	424	392	400	409	413	420	427	432
76	2	2	2	15/09	443	410	427	445	448	453	458	461
247	2	2	1	11/09	390	365	383	400	410	428	436	441
377	2	2	2	11/09	400	376	392	408	420	440	447	452
314	2	2	1	12/09	367	345	361	377	394	405	410	413
133	2	2	1	12/09	425	387	407	427	439	459	462	464
189	2	2	2	12/09	360	330	350	369	377	391	398	403
212	2	2	2	12/09	405	370	388	406	407	410	413	415
181	2	2	2	12/09	450	421	440	459	466	477	480	482
696	2	2	1	12/09	425	390	401	411	415	421	427	431
205	2	2	1	14/09	402	370	386	402	406	413	417	420
251	2	2	1	12/09	413	383	396	408	412	419	423	426
215	2	2	2	10/09	423	392	407	421	423	427	430	432
148	2	2	2	26/09	450	423	438	452	456	463	469	473
493	1	3	2	16/09	420	400	413	426	427	427	429	430
497	1	3	1	7/09	392	366	385	403	411	420	429	435
687	1	3	2	1/09	350	328	343	358	366	374	382	387
363	1	3	1	13/10	390	360	371	382	391	399	407	412
201	1	3	1	1/09	370	340	351	361	375	389	403	414
781	1	3	2	8/09	360	330	337	344	351	358	365	370
237	1	3	1	12/09	370	340	352	364	372	381	390	397
341	1	3	2	1/09	374	340	351	362	359	357	355	354
419	1	3	1	10/09	377	342	356	371	384	398	412	423
500	1	3	1	15/09	300	286	297	307	317	327	337	344
8	1	3	2	17/09	372	360	371	382	389	395	401	405
239	1	3	2	17/09	390	374	398	422	431	441	451	458
357	1	3	1	21/09	362	340	359	379	394	409	424	434
484	1	3	2	18/09	370	337	348	359	370	382	394	402
244	2	3	2	1/09	382	370	372	373	379	385	391	395
631	2	3	1	1/09	360	348	355	363	379	395	411	422
728	2	3	2	14/09	378	360	364	368	376	384	392	397
149	2	3	1	8/09	394	376	385	395	410	426	442	454
237	2	3	1	6/10	420	410	426	442	458	475	492	504
167	2	3	2	3/10	442	435	445	455	458	460	462	463
384	2	3	1	17/09	440	435	454	474	483	493	503	510
82	2	3	2	18/09	400	382	395	408	417	427	437	444
387	2	3	2	21/09	457	439	451	463	468	474	480	484
223	2	3	1	16/09	350	332	355	379	390	402	414	422
654	2	3	2	21/09	350	350	371	392	402	412	422	429
380	2	3	1	25/09	419	394	401	409	420	430	440	447
120	2	3	2	10/09	400	376	381	386	387	389	391	392
471	2	3	1	2/10	350	314	320	327	331	335	339	342

Trat – 1 0,6 EV/ha Raça – 1 Hereford 2 Braford
 2 0,8 EV/ha
 3 pastagem melhorada e após 0,8 EV/ha

Desm – 1 Desmame precoce 2 Desmame convencional

APÊNDICE 5 – Escores individuais de condição corporal das vacas durante o período experimental.

Vaca	Raça	Trat	Desm	CCP	2000				2001		
					28/09	26/10	23/11	21/12	18/01	15/02	06/03
487	1	1	1	3	2,8	3	3,5	3,5	3,8	3,8	4
527	1	1	2	3,5	3	3,5	4	4,2	4,2	4,2	4,2
240	1	1	1	3	2,8	3,2	3,5	3,6	4	4,2	4,5
236	1	1	2	3	2,7	3	3,2	3,5	3,8	4	4
340	1	1	2	3,5	3	3,5	3,8	4	4,2	4,2	4,5
276	1	1	2	3,2	2,6	3	3,2	3,2	3,2	3,5	3,5
646	1	1	1	3	2,7	3	3,5	3,8	4	4	4,2
542	1	1	1	3,5	3	3,6	4	4,2	4,5	4,5	4,5
442	1	1	2	3,5	3	3,2	3,5	3,5	3,5	3,5	3,8
543	1	1	1	3	2,8	3	3,5	3,6	4,2	4,5	4,8
284	1	1	2	3	2,8	3,2	3,5	3,8	4	4,8	4,8
422	1	1	1	2,5	2	2,8	3,2	3,2	3,5	3,8	4
383	1	1	2	3,5	3	3,5	4	4	4	4	4
221	1	1	1	3,5	3	3,5	4	4	4,2	4,2	4,5
514	1	1	2	3,2	2,6	3	3,2	3,2	3,5	3,2	3,5
559	1	1	1	3,2	2,5	3	3,5	3,8	4	4	4,2
255	2	1	2	3,5	3	3,2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
294	2	1	1	2,8	2,4	3	3,5	3,8	4	4,2	4,5
128	2	1	1	3,8	3	3,5	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
176	2	1	2	3,5	2,8	3	3,2	3,2	3,5	3,5	3,5
662	2	1	1	3,5	3	3,5	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
157	2	1	2	3,2	2,6	2,8	3	3,2	3,2	3,5	3,8
435	2	1	1	3	2,8	3	3,5	3,8	4	4,2	4,5
4	2	1	1	4	2,8	3,2	4,8	4,5	4,2	4	4
731	2	1	1	3	2,8	3,2	4	4	4,2	4,5	4,8
650	2	1	2	3	2,6	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,8
152	2	1	2	3,5	3	3,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
288	2	1	2	3	2,8	3,2	3,8	4	4	4	4
286	2	1	1	3,2	2,8	3,2	3,8	3,8	4,2	4,5	4,8
730	2	1	2	3	2,2	2,5	2,8	3	3,2	3,2	3,2
583	2	1	1	3,5	3	3,5	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
386	2	1	2	4,5	3,8	4,2	4,8	5	5	5	5
238	1	2	2	3	2,8	3,2	3,8	4	4	4	4,2
223	1	2	2	2	2,3	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
615	1	2	2	2	2,6	2,8	3	3	3,2	3,5	3,8
480	1	2	1	3	2,5	2,8	3,2	3,2	4	4	4,2
235	1	2	2	2,5	2,5	2,6	2	2	2	2	2,5
300	1	2	1	4	2,6	3	3,3	3,5	3,8	3,8	4
530	1	2	1	2,5	2,6	2,8	3	3,2	3,5	3,5	3,8
228	1	2	1	2,2	2,2	2,8	3	3,2	4,8	4,8	4,8
433	1	2	2	2,5	2,5	3,5	4,5	4,8	5	5	5
241	1	2	1	2	2,6	3,2	3,5	3,5	3,5	3,5	3,8
224	1	2	1	3	2,5	2,7	2,8	3	3,8	4	4
226	1	2	1	3	2,8	3,2	3,8	4	4,8	4,8	4,8
218	1	2	1	3	2,7	3	3,6	4	3,8	3,8	3,8
689	1	2	2	2,5	2	2,5	3	3	3	3	3,2
545	1	2	2	2,5	2	2,5	3	3,2	3,2	3,2	3,2
371	1	2	2	3	2,5	3	3,2	3,5	3,8	3,8	3,8

Continuação do Apêndice 5.

Vaca	Raça	Trat	Desm	2000					2001		
				CCP	28/09	26/10	23/11	21/12	18/01	15/02	06/03
139	2	2	1	3,5	3	3,5	3,8	4	5	5	5
334	2	2	2	2,5	2,5	2,6	2,8	2,8	3	2,8	3
283	2	2	1	3,5	2,8	3	3,2	3,2	3,5	3,5	3,8
76	2	2	2	3,5	2,7	3	3,6	3,5	3,8	3,8	3,8
247	2	2	1	3,5	2,8	3,2	3,5	3,8	5	5	5
377	2	2	2	3,5	2,7	3,2	3,5	3,8	4,5	4,5	4,8
314	2	2	1	3	2,7	2,8	3	3,5	3,8	3,8	3,8
133	2	2	1	3,2	2,8	3,2	3,5	3,8	4,2	4,2	4,2
189	2	2	2	3	2,7	3	3,2	3,5	3,5	3,5	3,8
212	2	2	2	3	2,7	3	3,2	3,2	3	3,2	3,2
181	2	2	2	3,2	2,7	3,2	3,5	3,8	3,8	3,8	3,8
696	2	2	1	3	2,7	3	3,2	3,2	2,8	3	3,2
205	2	2	1	3,5	2,7	3	3,5	3,5	4	4	4,2
251	2	2	1	3,2	2,8	3	3,2	3,5	4,2	4,5	4,5
215	2	2	2	3,5	2,8	3	3,8	2,8	2,8	3	3
148	2	2	2	3,8	3	3,5	4	4	4,5	4,5	4,8
493	1	3	2	4,5	4	4,2	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
497	1	3	1	4	3,5	4	4,2	4,5	5	5	5
687	1	3	2	3,5	3,2	3,8	4	4,2	4,5	4,5	4,5
363	1	3	1	3,8	3,2	3,8	4	4,5	4,8	4,8	4,8
201	1	3	1	3,5	3,3	3,6	3,8	4	4,5	4,8	5
781	1	3	2	3,8	3,4	3	3	3,2	3,5	3,8	3,8
237	1	3	1	3,5	3,2	3,2	3,5	3,7	3,8	3,8	4
341	1	3	2	3,8	3,4	3,6	3,8	3,8	3,8	3,5	3,5
419	1	3	1	4	3,2	3,5	4	4,2	4,5	4,5	4,8
500	1	3	1	3,2	3	3,5	3,8	4	4,2	4,2	4,5
8	1	3	2	3,5	3,4	4	4,2	4,5	5	5	5
239	1	3	2	3,3	3	4,2	4,5	4,8	5	5	5
357	1	3	1	3,5	3,2	3,8	4	4	4	4	4,5
484	1	3	2	3,5	3	3,2	3,5	3,8	3,8	4	4,2
244	2	3	2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4	4	4
631	2	3	1	4,2	3,4	3,8	4,5	4,8	5	5	5
728	2	3	2	4,5	3,6	4	4,2	4,5	5	5	5
149	2	3	1	4	3,2	3,8	4	4,2	4,5	4,8	5
237	2	3	1	3,8	3,6	4	3,5	3,8	4	4,2	4,5
167	2	3	2	4	3,8	4,2	4,2	4,2	4,5	4,5	4,5
384	2	3	1	3,8	3,7	4,5	4,2	4,5	4,8	5	5
82	2	3	2	3,8	3,6	4,3	3,5	3,8	4	4	4
387	2	3	2	4	3,8	4,5	4,5	4,5	4,5	4,8	4,8
223	2	3	1	3,5	3	3,5	3,5	3,8	4	4	4
654	2	3	2	4	4	4,5	4,5	4,8	5	5	5
380	2	3	1	4	3,6	4	3,5	3,8	4	4	4,2
120	2	3	2	4	3,4	4	4	4	4	4	4
471	2	3	1	3,8	3,3	3,8	3,2	3,5	3,5	3,5	3,5

APÊNDICE 6 – Estimativas mensais de produção de leite (kg/vaca/dia), conforme os tratamentos (Trat), a raça das vacas e o sexo dos terneiros (sexo).

Vaca	Trat	Raça	Sexo	2000				2001		
				Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
340	1	1	2	22	15	9	7	6	4	3
255	1	2	1	10	14	6	4	4	5	3
176	1	2	1	12	12	10	7	5	4	4
157	1	2	2	20	14	9	6	5	4	3
276	1	1	1	28	15	8	6	5	4	3
442	1	1	2	10	8	6	4	5	4	3,5
189	2	2	1	16	7	6	6	6	5	4
212	2	2	2	18	9	9	5	5	4	3
615	2	1	2	20	7	6	4	6	4	2
433	2	1	1	18	8	7	5	2	2	2
235	2	1	2	16	6	2	4	6	4	3
334	2	2	2	17	8	8	5	6	5	2
76	2	2	1	19	9	9	5	4	4	3
244	3	2	1	18	20	10	8	7	7	5
728	3	2	1	20	22	9	10	8	4	3
167	3	2	1	22	22	11	10	7	5	4
781	3	1	2	18	18	11	8	9	4	3
341	3	1	2	18	20	11	10	9	5	4
239	3	1	1	14	18	11	8	8	6	5

Trat – 1 0,6 EV/ha
 2 0,8 EV/ha
 3 pastagem melhorada e após 0,8 EV/ha

Raça – 1 Hereford
 2 Braford

Sexo – 1 Macho
 2 Fêmea

APÊNDICE 7 – Dados individuais de prenhez e data do segundo parto das vacas, conforme os tratamentos (Trat), a raça e a idade de desmame (Desm).

Vaca	Raça	Trat	Desm	Prenhez	Parto
487	1	1	1	P	16/10/01
527	1	1	2	P	08/10/01
240	1	1	1	P	10/11/01
236	1	1	2	P	20/09/01
340	1	1	2	P	29/09/01
276	1	1	2	P	16/10/01
646	1	1	1	P	29/10/01
542	1	1	1	P	21/09/01
442	1	1	2	P	08/11/01
543	1	1	1	P	20/09/01
284	1	1	2	P	24/10/01
422	1	1	1	P	04/11/01
383	1	1	2	P	25/10/01
221	1	1	1	P	05/11/01
514	1	1	2	P	05/11/01
559	1	1	1	P	23/10/01
255	2	1	2	P	04/10/01
294	2	1	1	P	04/11/01
128	2	1	1	P	02/10/01
176	2	1	2	V	
662	2	1	1	P	15/10/01
157	2	1	2	P	17/10/01
435	2	1	1	P	12/10/01
4	2	1	1	P	24/10/01
731	2	1	1	P	18/10/01
650	2	1	2	P	15/09/01
152	2	1	2	P	11/10/01
288	2	1	2	P	24/10/01
286	2	1	1	P	05/10/01
730	2	1	2	V	
583	2	1	1	P	26/10/01
386	2	1	2	P	15/09/01
238	1	2	2	P	01/11/01
223	1	2	2	V	
615	1	2	2	P	23/10/01
480	1	2	1	P	06/10/01
235	1	2	2	P	31/10/01
300	1	2	1	P	31/10/01
530	1	2	1	P	06/10/01
228	1	2	1	P	01/11/01
433	1	2	2	P	29/09/01
241	1	2	1	P	21/10/01
224	1	2	1	P	24/10/01
226	1	2	1	P	02/11/01
218	1	2	1	P	03/10/01
689	1	2	2	P	24/10/01
545	1	2	2	P	30/10/01

371	1	2	2	P	21/10/01
-----	---	---	---	---	----------

Continuação do Apêndice 7.

Vaca	Raça	Trat	Desm	Prenhez	Parto
139	2	2	1	P	26/09/01
334	2	2	2	V	
283	2	2	1	P	06/11/01
76	2	2	2	P	15/10/01
247	2	2	1	P	03/10/01
377	2	2	2	P	14/10/01
314	2	2	1	V	
133	2	2	1	P	21/10/01
189	2	2	2	P	02/11/01
212	2	2	2	P	15/10/01
181	2	2	2	P	15/10/01
696	2	2	1	P	24/10/01
205	2	2	1	P	29/10/01
251	2	2	1	P	07/10/01
215	2	2	2	P	12/11/01
148	2	2	2	P	05/10/01
493	1	3	2	P	24/09/01
497	1	3	1	P	24/09/01
687	1	3	2	P	15/09/01
363	1	3	1	P	28/09/01
201	1	3	1	P	17/10/01
781	1	3	2	P	28/09/01
237	1	3	1	P	10/10/01
341	1	3	2	P	29/09/01
419	1	3	1	P	07/10/01
500	1	3	1	P	26/10/01
8	1	3	2	P	04/10/01
239	1	3	2	P	24/09/01
357	1	3	1	P	17/10/01
484	1	3	2	P	18/10/01
244	2	3	2	P	18/09/01
631	2	3	1	P	01/10/01
728	2	3	2	P	02/11/01
149	2	3	1	P	02/10/01
237	2	3	1	P	25/10/01
167	2	3	2	P	29/10/01
384	2	3	1	P	10/11/01
82	2	3	2	P	03/10/01
387	2	3	2	P	05/10/01
223	2	3	1	P	11/10/01
654	2	3	2	P	03/10/01
380	2	3	1	P	14/10/01
120	2	3	2	P	28/09/01
471	2	3	1	P	29/09/01

Trat – 1 0,6 EV/ha
 4 0,8 EV/ha
 5 pastagem melhorada e após 0,8 EV/ha

Raça – 1 Hereford
 3 Braford
 Desm – 1 Precoce
 2 Convencional
 Prenhez – P= prenhe
 V= vazia

APÊNDICE 8 – Pesos individuais dos terneiros do nascimento à data do desmame convencional, conforme os tratamentos (Trat), idade de desmame (Desm), raça da mãe (Mãe) e sexo.

Tern	Mãe	Trat	Desm	Sexo	Data das pesagens			
					PN	01/01/01	01/02/01	06/03/01
1	1	3	2	1	32	115	144	171
2	2	1	2	1	35	145	174	215
3	1	3	2	1	32	128	157	200
4	1	2	2	1	32	102	132	167
5	2	2	2	1	42	148	178	228
6	1	2	2	1	35	112	141	170
7	2	3	2	1	38	145	175	201
8	1	2	2	1	30	116	145	172
9	1	2	2	1	40	120	148	179
10	2	2	2	1	34	141	171	198
11	2	3	2	1	39	152	181	216
12	2	1	2	1	44	151	180	211
13	1	1	2	1	37	140	169	203
14	1	2	2	1	30	119	149	183
15	1	1	2	1	32	97	128	149
16	1	1	2	1	30	162	192	228
17	1	3	1	1	37	110	129	154
18	2	3	1	1	46	152	170	183
19	2	3	1	1	32	142	158	184
20	1	3	1	1	35	158	173	184
21	2	2	1	1	37	159	179	199
22	2	2	1	1	30	115	133	162
23	1	1	1	1	41	120	140	176
24	1	2	1	1	33	118	132	171
25	1	3	1	1	40	110	129	147
26	1	2	1	1	40	127	144	169
27	1	1	1	1	42	113	128	158
28	2	1	1	1	36	112	134	172
29	2	2	1	1	39	120	139	183
30	1	1	1	1	36	116	137	179
31	2	2	1	1	30	125	141	166
32	2	3	1	1	47	122	140	168
33	1	1	2	2	33	138	167	193
34	2	3	2	2	30	115	142	170
35	1	3	2	2	33	122	156	183
36	2	1	2	2	33	113	140	168
37	1	3	2	2	35	138	166	198
38	1	2	2	2	30	132	157	184
39	2	1	2	2	30	103	129	151
40	2	2	2	2	32	173	197	225
41	1	3	2	2	30	131	157	182
42	2	1	2	2	27	119	144	170
43	2	3	2	2	30	143	167	194
44	2	2	2	2	34	152	178	204
45	1	2	2	2	37	124	149	176
46	1	1	2	2	35	120	146	171

Continuação do Apêndice 8.

Tern	Mãe	Trat	Desm	Sexo	Data das Pesagens			
					PN	01/01/01	01/02/01	06/03/01
47	2	1	2	2	32	177	200	223
48	2	3	2	2	32	108	133	163
49	2	1	2	2	39	143	169	195
50	2	2	2	2	33	144	171	196
51	1	3	2	2	34	118	144	173
52	1	2	2	2	34	132	158	185
53	1	3	2	2	34	131	158	184
54	2	3	2	2	30	109	134	162
55	2	3	2	2	30	133	163	188
56	2	1	2	2	31	117	144	169
57	1	1	2	2	32	138	165	199
58	2	2	2	2	46	140	168	193
59	2	1	2	2	27	123	150	176
60	1	1	2	2	26	82	112	140
61	2	2	2	2	38	159	183	210
62	1	2	2	2	35	144	177	190
63	1	1	1	2	30	98	123	151
64	1	3	1	2	33	127	143	160
65	1	2	1	2	33	120	137	153
66	2	1	1	2	33	128	146	160
67	1	2	1	2	26	82	97	119
68	2	3	1	2	35	112	128	144
69	1	3	1	2	32	142	153	171
70	2	3	1	2	30	128	144	160
71	2	2	1	2	37	134	148	166
72	2	2	1	2	33	141	155	171
73	1	1	1	2	32	104	126	151
74	2	2	1	2	30	127	144	169
75	1	1	1	2	34	107	131	140
76	1	2	1	2	33	120	133	146
77	2	1	1	2	30	97	121	130
78	1	1	1	2	44	163	180	200
79	2	2	1	2	33	97	110	128
80	2	1	1	2	37	116	128	140
81	1	2	1	2	28	100	115	131
82	2	3	1	2	30	91	104	120
83	1	3	1	2	32	102	118	134
84	2	1	1	2	35	108	121	138
85	2	2	1	2	32	116	130	149
86	2	1	1	2	37	98	117	132
87	2	3	1	2	30	123	139	155
88	1	3	1	2	31	90	106	120
89	1	2	1	2	34	84	100	115
90	1	1	1	2	33	103	118	132
91	2	1	1	2	34	61	77	90
92	1	1	1	2	36	64	76	91

APÊNDICE 9 – Pesos individuais dos terneiros da data do desmame convencional ao início do período de terminação, conforme os tratamentos (Trat), idade de desmame (Desm), raça da mãe (Mãe) e sexo.

Tern	Mãe	Trat	Desm	Sexo	Data das pesagens					
					06/03	10/04	24/05	12/06	12/07	09/08
1	1	3	2	1	171	167	188	202	223	265
2	2	1	2	1	215	212	220	225	241	228
3	1	3	2	1	200	198	204	210	229	271
4	1	2	2	1	167	164	171	173	193	226
5	2	2	2	1	228	224	230	236	257	274
6	1	2	2	1	170	181	203	216	234	262
7	2	3	2	1	201	199	204	209	228	206
8	1	2	2	1	172	164	170	177	195	205
9	1	2	2	1	179	175	182	188	200	188
10	2	2	2	1	198	192	199	202	220	206
11	2	3	2	1	216	213	217	222	241	238
12	2	1	2	1	211	209	218	224	243	256
13	1	1	2	1	203	199	210	216	233	233
14	1	2	2	1	183	180	187	191	211	253
15	1	1	2	1	149	146	162	174	190	232
16	1	1	2	1	228	224	227	230	248	228
17	1	3	1	1	154	158	156	161	163	184
18	2	3	1	1	183	185	184	188	194	178
19	2	3	1	1	184	182	183	188	191	192
20	1	3	1	1	184	189	184	187	191	189
21	2	2	1	1	199	204	202	205	218	207
22	2	2	1	1	162	165	166	170	174	188
23	1	1	1	1	176	180	177	180	183	174
24	1	2	1	1	171	177	175	173	177	188
25	1	3	1	1	147	147	142	141	148	159
26	1	2	1	1	169	170	169	174	177	193
27	1	1	1	1	158	166	162	166	169	166
28	2	1	1	1	172	175	174	177	180	143
29	2	2	1	1	183	188	188	191	195	190
30	1	1	1	1	179	186	188	190	193	202
31	2	2	1	1	166	171	166	169	172	194
32	2	3	1	1	168	172	174	180	184	202
33	1	1	2	2	193	210	207	208	209	212
34	2	3	2	2	170	184	187	185	187	182
35	1	3	2	2	183	190	188	185	186	189
36	2	1	2	2	168	182	176	177	177	163
37	1	3	2	2	198	194	190	192	194	196
38	1	2	2	2	184	190	191	193	193	197
39	2	1	2	2	151	165	159	156	157	159
40	2	2	2	2	225	240	227	230	229	219
41	1	3	2	2	182	194	192	190	192	194
42	2	1	2	2	170	184	166	162	163	165
43	2	3	2	2	194	205	201	200	200	202
44	2	2	2	2	204	205	201	201	203	204
45	1	2	2	2	176	188	186	183	185	190

46	1	1	2	2	171	183	184	186	187	178
----	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Continuação do Apêndice 9.

Tern	Mãe	Trat	Desm	Sexo	Data das pesagens					
					06/03	10/04	24/05	12/06	12/07	09/08
47	2	1	2	2	223	220	217	218	220	224
48	2	3	2	2	163	178	171	169	172	170
49	2	1	2	2	195	205	193	195	196	198
50	2	2	2	2	196	203	181	178	180	182
51	1	3	2	2	173	183	181	180	182	183
52	1	2	2	2	185	193	190	189	191	194
53	1	3	2	2	184	195	193	190	193	191
54	2	3	2	2	162	175	173	171	174	170
55	2	3	2	2	188	195	188	185	187	188
56	2	1	2	2	169	185	173	174	175	179
57	1	1	2	2	199	193	188	189	190	191
58	2	2	2	2	193	204	200	198	199	201
59	2	1	2	2	176	184	176	177	177	180
60	1	1	2	2	140	150	153	156	157	162
61	2	2	2	2	210	208	200	204	208	215
62	1	2	2	2	190	188	180	180	183	187
63	1	1	1	2	151	174	168	166	165	166
64	1	3	1	2	160	170	166	162	166	170
65	1	2	1	2	153	166	162	160	162	168
66	2	1	1	2	160	172	170	166	168	173
67	1	2	1	2	119	134	127	124	125	126
68	2	3	1	2	144	157	153	150	151	166
69	1	3	1	2	171	178	173	170	172	172
70	2	3	1	2	160	168	166	163	168	171
71	2	2	1	2	166	174	164	162	162	161
72	2	2	1	2	171	175	175	171	170	171
73	1	1	1	2	151	170	160	158	159	160
74	2	2	1	2	169	180	185	183	184	185
75	1	1	1	2	140	155	142	140	141	140
76	1	2	1	2	146	155	159	155	154	155
77	2	1	1	2	130	139	135	133	134	136
78	1	1	1	2	200	218	215	213	215	217
79	2	2	1	2	128	137	134	133	133	136
80	2	1	1	2	140	150	145	144	143	144
81	1	2	1	2	131	144	140	138	140	145
82	2	3	1	2	120	130	126	125	127	131
83	1	3	1	2	134	147	145	144	145	148
84	2	1	1	2	138	150	148	146	149	158
85	2	2	1	2	149	168	151	149	150	151
86	2	1	1	2	132	140	146	144	145	147
87	2	3	1	2	155	166	163	163	164	168
88	1	3	1	2	120	131	129	129	131	137
89	1	2	1	2	115	127	122	120	122	128
90	1	1	1	2	132	144	143	141	142	144
91	2	1	1	2	90	103	100	96	98	102
92	1	1	1	2	91	102	99	98	100	113

APÊNDICE 10 – Pesos individuais dos terneiros machos durante o período de terminação, conforme os tratamentos (Trat), a raça da mãe (Mãe) e a idade de desmame (Desm).

Tern	Mãe	Trat	Desm	Data das pesagens				
				09/08	04/09	13/10	04/11	28/11
1	1	3	2	265	293	342	370 ^A	
2	2	1	2	228	255	302	336 ^A	
3	1	3	2	271	300	351	376 ^A	
4	1	2	2	226	250	307	332 ^A	
5	2	2	2	274	304	358	383 ^A	
6	1	2	2	262	302	353	390 ^A	
7	2	3	2	206	232	288	312 ^A	
8	1	2	2	205	235	292	319 ^A	
9	1	2	2	188	218	277	303 ^A	
10	2	2	2	206	235	294	322 ^A	
11	2	3	2	238	267	331	360 ^A	
12	2	1	2	256	267	306	333	364 ^A
13	1	1	2	233	266	319	345	375 ^A
14	1	2	2	253	277	344	369	396 ^A
15	1	1	2	232	274	337	362	390 ^A
16	1	1	2	228	256	317	343	370 ^A
17	1	3	1	184	223	278	307 ^A	
18	2	3	1	178	217	267	294 ^A	
19	2	3	1	192	231	287	316 ^A	
20	1	3	1	189	228	279	313 ^A	
21	2	2	1	207	247	300	335 ^A	
22	2	2	1	188	227	283	311	342 ^A
23	1	1	1	174	213	269	295	328 ^A
24	1	2	1	188	228	282	312	342 ^A
25	1	3	1	159	198	249	277	305 ^A
26	1	2	1	193	232	288	312	347 ^A
27	1	1	1	166	205	260	289	320 ^A
28	2	1	1	143	184	234	265	300 ^A
29	2	2	1	190	229	285	315	350 ^A
30	1	1	1	202	241	297	322	352 ^A
31	2	2	1	194	237	293	323	360 ^A
32	2	3	1	202	241	295	324	358 ^A

^A Animais abatidos

APÊNDICE 11 – Pesos individuais das terneiras fêmeas de 09/08/01 a 28/11/01, equivalente ao período de terminação dos machos.

Tern	Mãe	Trat	Desm	Data das pesagens				
				09/08	15/09	17/10	04/11	28/11
33	1	1	2	210	224	243	261	287
34	2	3	2	182	183	192	209	233
35	1	3	2	187	204	238	254	276
36	2	1	2	165	152	165	181	205
37	1	3	2	195	204	205	220	241
38	1	2	2	195	208	218	238	267
39	2	1	2	159	162	175	193	221
40	2	2	2	219	220	242	263	295
41	1	3	2	192	210	220	241	272
42	2	1	2	162	184	195	212	238
43	2	3	2	202	204	224	243	272
44	2	2	2	204	205	213	232	261
45	1	2	2	188	200	215	234	262
46	1	1	2	178	180	207	218	235
47	2	1	2	223	230	238	251	269
48	2	3	2	170	170	191	205	226
49	2	1	2	198	200	225	240	261
50	2	2	2	180	194	219	240	271
51	1	3	2	182	190	210	229	258
52	1	2	2	190	217	225	244	272
53	1	3	2	190	195	220	235	256
54	2	3	2	170	170	197	214	239
55	2	3	2	186	200	233	246	265
56	2	1	2	178	186	205	224	252
57	1	1	2	189	206	217	238	269
58	2	2	2	200	206	225	246	277
59	2	1	2	180	182	200	217	241
60	1	1	2	160	172	193	208	229
61	2	2	2	214	224	232	249	275
62	1	2	2	185	202	216	232	254
63	1	1	1	162	194	208	227	251
64	1	3	1	167	192	207	229	257
65	1	2	1	165	190	221	231	244
66	2	1	1	169	196	205	226	253
67	1	2	1	120	162	181	198	222
68	2	3	1	162	189	207	224	248
69	1	3	1	168	198	196	218	246
70	2	3	1	168	188	200	222	250
71	2	2	1	160	165	182	201	226
72	2	2	1	167	195	215	234	259
73	1	1	1	157	180	195	212	235
74	2	2	1	187	170	183	205	233
75	1	1	1	137	158	188	203	224
76	1	2	1	151	182	191	210	235
77	2	1	1	135	143	157	174	197

78	1	1	1	214	235	255	275	302
79	2	2	1	133	157	178	193	214
80	2	1	1	140	168	180	200	226

Continuação do Apêndice 11.

Tern	Mãe	Trat	Desm	Data das pesagens				
				09/08	15/09	17/10	04/11	28/11
81	1	2	1	142	162	167	189	219
82	2	3	1	128	148	155	173	197
83	1	3	1	145	165	185	205	231
84	2	1	1	155	180	202	223	250
85	2	2	1	150	160	177	194	218
86	2	1	1	144	164	180	200	226
87	2	3	1	165	189	201	221	248
88	1	3	1	134	155	175	193	217
89	1	2	1	125	147	155	171	193
90	1	1	1	141	163	165	188	218
91	2	1	1	99	123	126	138	155
92	1	1	1	109	136	148	166	190

APÊNDICE 12 – Registros individuais de peso de abate (PA), peso de carcaça fria (CAR), rendimento de carcaça fria (REND) e espessura de gordura subcutânea (EGS) conforme os tratamentos (Trat), a raça da mãe (Mãe) e a idade de desmame (Desm).

Tern	Mãe	Trat	Desm	PA (kg)	CAR (kg)	REND (%)	EGS (mm)
1	1	3	2	370	187,7	50,7	3,5
2	2	1	2	336	175,4	52,2	5,0
3	1	3	2	376	197,1	52,4	6,0
4	1	2	2	332	173,1	52,1	5,5
5	2	2	2	383	201,3	52,6	5,0
6	1	2	2	390	197,2	50,6	6,0
7	2	3	2	312	168,0	53,8	4,5
8	1	2	2	319	167,4	52,5	5,0
9	1	2	2	303	155,4	51,3	5,0
10	2	2	2	322	167,9	52,1	4,5
11	2	3	2	360	184,4	51,2	4,5
12	2	1	2	364	192,0	52,7	5,0
13	1	1	2	375	200,2	53,4	6,0
14	1	2	2	396	200,9	50,7	4,0
15	1	1	2	390	207,3	53,2	6,0
16	1	1	2	370	188,7	51,0	4,0
17	1	3	1	307	159,2	51,9	6,0
18	2	3	1	294	174,4	59,3	3,0
19	2	3	1	316	166,3	52,6	4,0
20	1	3	1	313	163,1	52,1	4,5
21	2	2	1	335	174,4	52,1	5,5
22	2	2	1	342	181,9	53,2	4,5
23	1	1	1	328	176,2	53,7	5,0
24	1	2	1	342	178,4	52,2	4,0
25	1	3	1	305	158,6	52,0	5,0
26	1	2	1	347	181,4	52,3	4,5
27	1	1	1	320	168,2	52,6	6,0
28	2	1	1	300	157,6	52,5	6,0
29	2	2	1	350	187,1	53,5	5,0
30	1	1	1	352	189,5	53,8	5,5
31	2	2	1	360	186,3	51,8	3,5
32	2	3	1	358	184,9	51,6	6,0

APÊNDICE 13 – Análise de variância do peso vivo ao parto (PP) conforme os tratamentos e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	290,795	0,29	0,7517
Raça	1	35354,3	35,40	0,0000
Trat x raça	2	1844,94	1,85	0,1617
Resíduo	86	998,726		

APÊNDICE 14 – Análise de variância da condição corporal ao parto (CCP) conforme os tratamentos e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	5,69928	40,35	0,0000
Raça	1	2,99021	21,17	0,0000
Trat x raça	2	0,40115	2,84	0,0623
Resíduo	86	0,14124		

APÊNDICE 15 – Análise de variância do peso vivo ao início do acasalamento (PIA) conforme os tratamentos e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	512,981	0,45	0,6447
Raça	1	30038,4	26,36	0,0000
Trat x raça	2	556,741	0,49	0,6209
Resíduo	86	1139,68		

APÊNDICE 16 – Análise de variância da condição corporal ao início do acasalamento (CCI) conforme os tratamentos e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	3,04292	15,05	0,0000
Raça	1	0,50212	2,48	0,1187
Trat x raça	2	0,09390	0,46	0,6357
Resíduo	86	0,20217		

APÊNDICE 17 – Análise de variância do peso vivo ao final do acasalamento (PFA) conforme os tratamentos, a idade de desmame (Desm) e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	939,473	0,77	0,4725
Raça	1	32352,4	26,35	0,0000
Desm	1	6899,69	5,62	0,0202
Trat x raça	2	2801,66	2,28	0,1065
Trat x desm	2	3350,00	2,73	0,0697
Raça x desm	1	2134,40	1,74	0,1911
Tratxraçaxdes	2	458,309	0,37	0,6947
Resíduo	80	1227,65		

APÊNDICE 18 – Análise de variância da condição corporal ao final do acasalamento (CFA) conforme os tratamentos, a idade de desmame (Desm) e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	4,06399	13,47	0,0000
Raça	1	0,14567	0,48	0,4892
Desm	1	5,59111	18,53	0,0000
Trat x raça	2	0,03040	0,10	0,8982
Trat x desm	2	0,45454	1,51	0,2264
Raça x desm	1	0,02127	0,07	0,7913
Tratxraçaxdes	2	0,03071	0,10	0,8973
Resíduo	80	0,30170		

APÊNDICE 19 – Análise de variância do peso vivo na data do desmame convencional (PDC) conforme os tratamentos, a idade de desmame (Desm) e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	946,619	0,72	0,4937
Raça	1	32064,0	24,42	0,0000
Desm	1	6268,95	4,77	0,0318
Trat x raça	2	3112,09	2,37	0,0979
Trat x desm	2	2712,64	2,07	0,1311
Raça x desm	1	1388,36	1,06	0,3069
Tratxraçaxdes	2	146,469	0,11	0,8893
Resíduo	80	1313,02		

APÊNDICE 20 – Análise de variância da condição corporal na data do desmame convencional (CCC) conforme os tratamentos, a idade de desmame (Desm) e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	3,63965	13,03	0,0000
Raça	1	0,09195	0,33	0,5677
Desm	1	5,69869	20,41	0,0000
Trat x raça	2	0,01616	0,06	0,9340
Trat x desm	2	0,25763	0,92	0,4041
Raça x desm	1	0,29333	1,05	0,3085
Tratxraçaxdes	2	0,20063	0,72	0,4950
Resíduo	80	0,27926		

APÊNDICE 21 – Análise de variância do ganho médio diário do início à metade do acasalamento (GMD_1) conforme os tratamentos e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	0,10111	0,79	0,4629
Raça	1	0,01175	0,09	0,7632
Trat x raça	2	0,22584	1,75	0,1770
Resíduo	86	0,12873		

APÊNDICE 22 – Análise de variância do ganho médio diário da metade do acasalamento à data do desmame convencional (GMD₂) conforme os tratamentos, a idade de desmame e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	0,28348	3,96	0,0225
Raça	1	0,05732	0,80	0,3734
Desm	1	0,00586	0,08	0,7754
Trat x raça	2	0,27110	3,79	0,0262
Trat x desm	2	0,16893	2,36	0,0987
Raça x desm	1	0,04587	0,64	0,4257
Tratxraçaxdes	2	0,01410	0,20	0,8217
Resíduo	80	0,07155		

APÊNDICE 23 – Análise de variância das estimativas de produção de leite conforme os tratamentos, a raça das vacas e o sexo dos terneiros (Sexo).

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	4,85817	4,32	0,0387
Raça	1	2,81833	2,50	0,1396
Sexo	1	2,54548	2,26	0,1585
Trat x raça	2	1,68635	1,50	0,2626
Resíduo	12	1,12587		

APÊNDICE 24 – Teste de X^2 para o número de vacas prenhes conforme os tratamentos (T1, T2 e T3), a idade de desmame (DP e DC) e a raça das vacas (B= Braford; H= Hereford).

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T1 B-DP	8 (7,6)	0 (0,4)
T1 B-DC	6 (7,6)	2 (0,4)
T1 H-DP	8 (7,6)	0 (0,4)
T1 H-DC	8 (7,6)	0 (0,4)
T2 B-DP	7 (7,6)	1 (0,4)
T2 B-DC	7 (7,6)	1 (0,4)
T2 H-DP	8 (7,6)	0 (0,4)
T2 H-DC	7 (7,6)	1 (0,4)
T3 B-DP	7 (6,6)	0 (0,4)
T3 B-DC	7 (6,6)	0 (0,4)
T3 H-DP	7 (6,6)	0 (0,4)
T3 H-DC	7 (6,6)	0 (0,4)

$$X^2 = 11,40 < X^2_{(11)} = 19,68 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 25 – Teste de X^2 para o número de vacas prenhes conforme os tratamentos

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T1	30 (30,3)	2 (1,7)
T2	29 (30,3)	3 (1,7)
T3	28 (26,5)	0 (1,5)

$$X^2 = 3,21 < X^2_{(2)} = 5,99 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 26 – Teste de X^2 para o número de vacas prenhes conforme a idade de desmame (DP vs. DC).

Idade de desmame	Prenhes	Não prenhes
DP	45 (43,5)	1 (2,5)
DC	42 (43,5)	4 (2,5)

$$X^2 = 0,11 < X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 27 – Teste de X^2 para o número de vacas prenhes conforme a raça (Braford vs. Hereford).

Raça das vacas	Prenhes	Não prenhes
Braford	42 (43,5)	4 (2,5)
Hereford	45 (43,5)	1 (2,5)

$$X^2 = 0,11 < X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 28 – Teste de X^2 para o número de vacas prenhes nos primeiros 21 dias da estação de acasalamento conforme os tratamentos (T1 vs. T2).

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T1	5 (2,5)	27 (29,5)
T2	0 (2,5)	32 (29,5)

$$X^2 = 5,64 > X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P < 0,05)$$

APÊNDICE 29 - Teste de X^2 para o número de vacas prenhes nos primeiros 21 dias da estação de acasalamento conforme os tratamentos (T1 vs. T3).

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T1	5 (5,3)	27 (26,7)
T3	5 (4,7)	23 (23,3)

$$X^2 = 0,17 < X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 30 - Teste de X^2 para o número de vacas prenhes nos primeiros 21 dias da estação de acasalamento conforme os tratamentos (T2 vs. T3).

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T2	0 (2,7)	32 (29,3)
T3	5 (2,3)	23 (25,7)

$$X^2 = 6,32 > X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P < 0,05)$$

APÊNDICE 31 - Teste de X^2 para o número de vacas prenhes nos primeiros 42 dias da estação de acasalamento conforme os tratamentos (T1 vs. T2)

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T1	15 (13,5)	17 (18,5)
T2	12 (13,5)	20 (18,5)

$$X^2 = 0,64 < X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 32 - Teste de X^2 para o número de vacas prenhes nos primeiros 42 dias da estação de acasalamento conforme os tratamentos (T1 vs. T3).

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T1	15 (18,7)	17 (13,3)
T3	20 (16,3)	8 (11,7)

$$X^2 = 3,78 < X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 33 - Teste de X^2 para o número de vacas prenhes nos primeiros 42 dias da estação de acasalamento conforme os tratamentos (T2 vs. T3).

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T2	12 (17,1)	20 (14,9)
T3	20 (14,9)	8 (13,1)

$$X^2 = 6,98 > X^2_{(1)} = 6,64 \quad (P < 0,01)$$

APÊNDICE 34 - Teste de X^2 para o número de vacas prenhes nos primeiros 63 dias da estação de acasalamento conforme os tratamentos (T1 vs. T2).

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T1	28 (28,0)	4 (4,0)
T2	28 (28,0)	4 (4,0)

$$X^2 = 0,14 < X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 35 - Teste de X^2 para o número de vacas prenhes nos primeiros 63 dias da estação de acasalamento conforme os tratamentos (T1 vs. T3).

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T1	28 (29,3)	4 (2,7)
T3	27 (25,7)	1 (2,3)

$$X^2 = 1,84 < X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 36 - Teste de X^2 para o número de vacas prenhes nos primeiros 63 dias da estação de acasalamento conforme os tratamentos (T2 vs. T3)

Tratamentos	Prenhes	Não prenhes
T2	28 (29,3)	4 (2,7)
T3	27 (25,7)	1 (2,3)

$$X^2 = 1,84 < X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 37 - Teste de X^2 para o número de vacas prenhes na data do desmame precoce conforme a idade de desmame (DP vs. DC).

Idade de desmame	Prenhes	Não prenhes
DP	16 (18,0)	30 (28,0)
DC	20 (18,0)	26 (28,0)

$$X^2 = 0,47 < X^2_{(1)} = 3,84 \quad (P > 0,05)$$

APÊNDICE 38 – Análise de variância do intervalo entre partos (IEP) conforme os tratamentos, a idade de desmame e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	1553,60	6,10	0,0037
Raça	1	394,089	1,55	0,2175
Desm	1	36,3393	0,14	0,7068
Trat x desm	2	81,0915	0,32	0,7326
Trat x raça	2	576,208	2,26	0,1091
Raça x desm	1	155,730	0,61	0,4368
Tratxraçaxdes	2	15,0085	0,06	0,9332
Resíduo	75	254,800		

APÊNDICE 39 – Análise de variância do intervalo parto-concepção (IPC) conforme os tratamentos, a idade de desmame e a raça das vacas.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	1553,60	6,10	0,0037
Raça	1	394,089	1,55	0,2175
Desm	1	36,3393	0,14	0,7068
Trat x desm	2	81,0915	0,32	0,7326
Trat x raça	2	576,208	2,26	0,1091
Raça x desm	1	155,730	0,61	0,4368
Tratxraçaxdes	2	15,0085	0,06	0,9332
Resíduo	75	254,800		

APÊNDICE 40 – Análise de variância do peso ao nascer (PN) dos terneiros conforme os tratamentos (Trat), a raça da mãe (Raça) e o sexo.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	3,0420	0,177	0,838
Raça	1	17,222	1,003	0,319
Sexo	1	266,59	15,52	0,000
Trat x raça	2	10,250	0,597	0,553
Resíduo	85	17,175		

APÊNDICE 41 – Análise de variância do ganho médio diário dos terneiros do nascimento à data do desmame precoce (GNP) conforme os tratamentos (Trat), a raça da mãe (Raça) e o sexo.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	0,0554	1,499	0,229
Raça	1	0,2220	6,006	0,016
Sexo	1	0,0438	1,186	0,279
Trat x raça	2	0,0584	1,580	0,212
Resíduo	85	0,0369		

APÊNDICE 42 - Análise de variância do peso vivo dos terneiros na data do desmame precoce (PDP) conforme os tratamentos (Trat), a raça da mãe (Raça) e o sexo.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	483,992	1,076	0,346
Raça	1	2270,77	5,048	0,027
Sexo	1	1482,76	3,296	0,073
Trat x raça	2	805,725	1,791	0,173
Resíduo	85	449,828		

APÊNDICE 43 – Análise de variância do ganho médio diário dos terneiros do nascimento à data do desmame convencional (GMD180) conforme os tratamentos, a raça da mãe e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	0,04945	2,41	0,0946
Raça	1	0,12737	6,20	0,0149
Desm	1	0,50672	24,66	0,0000
Trat x desm	2	0,05203	2,53	0,0840
Trat x raça	2	0,09147	4,45	0,0146
Raça x desm	1	0,00046	0,02	0,8817
Tratxraçaxdes	2	0,00074	0,04	0,9530
Resíduo	80	0,02055		

APÊNDICE 44 - Análise de variância do peso vivo dos terneiros ajustado aos 180 dias (PAJ180) conforme os tratamentos, a raça da mãe e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	1574,68	2,11	0,1262
Raça	1	4652,82	6,22	0,0147
Desm	1	15120,0	20,22	0,0000
Trat x desm	2	1960,31	2,62	0,0771
Trat x raça	2	3418,36	4,57	0,0131
Raça x desm	1	1,11001	0,00	0,9694
Tratxraçaxdes	2	47,6080	0,06	0,9291
Resíduo	80	747,875		

APÊNDICE 45 – Análise de variância do ganho médio diário da data do desmame convencional aos 365 dias (GMD365) conforme os tratamentos e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	0,01916	0,73	0,4903
Desm	1	0,05956	2,26	0,1363
Trat x desm	2	0,00766	0,29	0,7519
Resíduo	86	0,02633		

APÊNDICE 46 – Análise de variância do peso vivo dos terneiros ajustado aos 365 dias (PAJ365) conforme os tratamentos e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	3847,12	2,07	0,1298
Desm	1	3573,90	1,93	0,1688
Trat x desm	2	1771,00	0,95	0,3912
Resíduo	86	1855,95		

APÊNDICE 47 – Análise de variância do peso vivo dos novilhos no início do período de terminação (PIT) conforme os tratamentos e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	1904,46	2,96	0,0696
Desm	1	34970,0	54,32	0,0000
Trat x desm	2	790,631	1,23	0,3093
Resíduo	26	643,750		

APÊNDICE 48 – Análise de variância do ganho médio diário (GMD) dos novilhos durante o período de terminação conforme os tratamentos e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	0,00102	0,25	0,7781
Desm	1	0,17737	43,88	0,0000
Trat x desm	2	0,00362	0,90	0,4201
Resíduo	26	0,00404		

APÊNDICE 49 – Análise de variância do peso de abate dos novilhos (PA) conforme os tratamentos e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	242,038	0,33	0,7242
Desm	1	9844,02	13,29	0,0012
Trat x desm	2	1971,29	2,66	0,0888
Resíduo	26	740,687		

APÊNDICE 50 – Análise de variância da idade de abate dos novilhos (IA) conforme os tratamentos e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	127,972	1,30	0,2888
Desm	1	1416,56	14,42	0,0008
Trat x desm	2	297,556	3,03	0,0656
Resíduo	26	98,2038		

APÊNDICE 51 – Análise de variância do peso de carcaça fria (CAR) dos novilhos conforme os tratamentos e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	3,85476	0,02	0,9814
Desm	1	1676,76	8,16	0,0083
Trat x desm	2	200,995	0,98	0,3895
Resíduo	26	205,509		

APÊNDICE 52 – Análise de variância do rendimento de carcaça fria (REND) dos novilhos conforme os tratamentos e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	2,62241	1,17	0,3273
Desm	1	10,9719	4,88	0,0362
Trat x desm	2	1,96907	0,88	0,4285
Resíduo	26	2,24840		

APÊNDICE 53 – Análise de variância da espessura de gordura subcutânea (EGS) dos novilhos conforme os tratamentos e a idade de desmame.

F. variação	GL	QM	Valor F	Pr > F
Tratamentos	2	1,87760	2,56	0,0970
Desm	1	0,01823	0,02	0,8761
Trat x desm	2	0,80816	1,10	0,3479
Resíduo	26	0,73478		