

Efeitos de Carga Animal, Pastagem Melhorada e da Idade de Desmame no Comportamento Reprodutivo de Vacas Primíparas¹

Bernardo Augusto Alborno Pötter², José Fernando Piva Lobato³

RESUMO - Foram utilizadas 92 vacas primíparas aos três anos de idade (46 Braford – 46 Hereford), manejadas em campo nativo nas cargas animais (CA) de 240 kg/ha (T1) e 320 kg/ha (T2), de 01.09.00 a 06.03.01, ou em pastagem melhorada de azevém (*Lolium multiflorum* L.) na CA de 400 kg/ha (T3) por 80 dias pós-parto e, posteriormente, em CA em campo nativo igual a T2 até o desmame à idade convencional (06.03.01). A estação de acasalamento transcorreu de 23.11.00 a 15.02.01. O desmame precoce (DP) foi realizado em 46 vacas em 01.01.01. O peso ao parto (PP), ao início do acasalamento (PIA) e ao final do acasalamento (PFA), não foi influenciado pelos tratamentos. Entretanto, os tratamentos influenciaram significativamente a condição corporal ao parto (CCP), ao início do acasalamento (CIA) e ao final do acasalamento (CFA). As vacas Braford tiveram PP, PIA e PFA significativamente superiores em relação às vacas Hereford. A taxa de prenhez (TP), o intervalo de partos (IEP) e o intervalo parto-concepção (IPC) não foram influenciados pelo DP. A TP não foi influenciada pelos tratamentos (T1= 93,8%; T2= 90,6%; T3= 100%) e pelo DP (DP= 97,8%; DC= 91,3%). Contudo, aos 21 dias após o início do acasalamento, 15,6 e 17,9% das vacas do T1 e T3, respectivamente, encontravam-se prenhes, enquanto nenhuma vaca (0,0%) do T2 havia concebido. Aos 42 dias após o início do acasalamento, 46,9 e 71,4% das vacas do T1 e T3 encontravam-se prenhes, respectivamente, contra 37,5% das vacas do T2. As vacas do T3 tiveram IEP (386,8 dias) e IPC (101,8 dias) significativamente menores que as vacas do T2 (399,0 e 114,0 dias, respectivamente). O T1 teve IEP (390,9 dias) e IPC (105,9 dias) intermediários, não diferindo dos demais tratamentos.

Palavras-chave: Braford, campo nativo, desmame precoce, hereford, reprodução

Effects of Stocking Rate, Improved Pasture and Weaning Age on the Reproductive Performance of Primiparous Cows

ABSTRACT - Ninety two primiparous cows at three years old (46 Braford – 46 Hereford), were assigned to stocking rates (SR) of 240 kg/ha (T1) and 320 kg/ha (T2) on natural pasture, from 09.01.00 to 03.06.01, or 400 kg/ha (T3) on improved pasture of ryegrass (*Lolium multiflorum* L.) during 80 days postpartum, and after, at same SR of T2 on natural pasture until the conventional weaning (CW; 03.06.01). The breeding season was from 11.23.00 until 02.15.01. Early weaning (EW) was imposed to 46 cows in 01.01.01. Live weights at calving (LWC), beginning (LWB) and at the end of the breeding season (LWE) were not affected by the treatments. Treatments affected significantly the body condition at calving (BCC), beginning (BCI) and at the end of the breeding season (BCE). The Braford cows had higher LWC, LWB and LWE than the Hereford cows. The pregnancy rate (PR), calving interval (CI) and calving-conception interval (CCI) were not affected by EW. PR was not affected by the treatments (T1= 93.8%; T2= 90.6%; T3= 100%), neither by EW (EW= 97.8%; CW= 91.3%). However, at 21 days after the beginning of the breeding season, 15.6 and 17.9% of the cows in T1 and T3, respectively, were pregnant, while none cow (0.0%) in T2 was pregnant. At 42 days after the beginning of the breeding season, 46.9 and 71.4% of the cows in T1 and T3 were pregnant, respectively, and 37.5% of the cows in T2. Cows on T3 had CI (386.8 days) and CCI (101.8 days) shorter than cows on T2 (399.0 and 114.0 days, respectively). Cows on T1 had intermediary CI (390.9 days) and CCI (105.9 days), being similar to T2 and T3.

Key Words: Braford, early weaning, Hereford, natural pasture, reproduction

Introdução

A pecuária de corte no Rio Grande do Sul e no Brasil 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 desmame e diminuição da idade ao primeiro parto e da idade de abate (Beretta & Lobato, 1998), visando um produto de qualidade em períodos de tempo cada vez mais curtos.

¹ Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor.

² Médico Veterinário, Mestre em Zootecnia. E.mail: bpotter@bol.com.br

³ Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., Professor Adjunto IV, Depto. Zootecnia, Fac. de Agronomia - UFRGS. Bolsista do CNPq. Caixa Postal 776-90.001-970, Porto Alegre, RS. E.mail: lobato@orion.ufrgs.br

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 marcado efeito sobre o desempenho reprodutivo das vacas, especialmente as vacas primíparas com cria ao pé. 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).

No Rio Grande do Sul, as pastagens nativas ocupam 48% da área total do Estado, correspondente a mais de 10,5 milhões de hectares (IBGE, 1996), abrangendo 75 diferentes tipos de solos (Brasil, 1973), e fornecendo aproximadamente 90% da forragem utilizada pelos rebanhos bovino e ovino (Bertol et al., 1998). De acordo com Simeone & Lobato (1996), os baixos índices de reconcepção obtidos nos rebanhos comerciais, associados à elevada taxa de mortalidade, indicam que a lotação de uma cabeça por hectare, ou ainda, da exigência do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária de 0,80 UA/ha, média ano, não está adequada à real capacidade de suporte do campo nativo.

Altas cargas animais durante o período pré e/ou pós-parto dificultam a recuperação da condição corporal da vaca após o parto, comprometendo seu desempenho reprodutivo e a produtividade do ciclo seguinte (Osoro, 1989; Orcasberro, 1991; Lobato, 1999). 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, diminui o número de folículos secretores de estrógeno e aumenta a persistência dos folículos menores subordinados, influenciando negativamente o intervalo do parto à primeira ovulação (Wiltbank et al., 1962; Randel, 1990; Perry et al., 1991; Spitzer et al., 1995).

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 (Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 1998a, b; Fagundes et al., 2003). Entretanto, poucos ainda são os trabalhos desenvolvidos para avaliar o comportamento reprodutivo de vacas em pastagem melhorada no pré e pós-parto (Magalhães & Lobato, 1991; Lobato et

al., 1998a, b; Lobato et al., 2000).

A amamentação é outro fator que influencia a retomada da atividade sexual pós-parto em vacas de corte. Segundo Short et al. (1994), a presença do bezerro ao pé da vaca e o ato de mamar criam uma série de estímulos metabólicos, nervosos e fisiológicos, os quais podem impedir a vaca de retomar o seu ciclo estral. A utilização do desmame dos bezerros a idades precoces (60-110 dias) é eficiente em incrementar a fertilidade das vacas (Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 1999; Marques et al., 2000; Restle et al., 2001; Fagundes, 2001).

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos de cargas animais em campo nativo, em pastagem melhorada por 80 dias pós-parto, e de duas idades de desmame, 100 ou 180 dias, sobre o comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas.

Material e Métodos

O experimento transcorreu de setembro de 2000 a novembro de 2001 na Agropecuária Caty, 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° 26' 04" latitude sul e 56° 01' 15" longitude oeste. Foram utilizadas 92 vacas primíparas aos três anos de idade, com cria ao pé, sendo 46 vacas Hereford e 46 vacas Braford, distribuídas aleatoriamente em três tratamentos referentes à pastagem:

T1 - 32 vacas (16 Hereford - 16 Braford) mantidas em campo nativo na carga animal de 0,6 EV/ha (1 EV = equivalente-vaca = 400 kg de peso vivo; Cocimano et al., 1983);

T2 - 32 vacas (16 Hereford - 16 Braford) mantidas em campo nativo na carga animal de 0,8 EV/ha; e

T3 - 28 vacas (14 Hereford - 14 Braford) mantidas em pastagem melhorada de azevém (*Lolium multiflorum* L.), em média por 80 dias pós-parto, na carga animal de 1 EV/ha, e, após, em carga animal igual a T2 em campo nativo.

Os campos nativos eram compostos predominantemente pelas gramíneas capim-caninha (*Andropogon lateralis*) e capim-melador (*Paspalum dilatatum*) e pela leguminosa pega-pega (*Desmodium incanum*).

Em 01/01/01, foi realizado o desmame de 50% dos bezerros de cada tratamento, sendo metade dos bezerros filhos de vacas de cada uma das duas raças,

em média com 100 dias de idade (DP). O desmame do restante dos bezerros foi realizado em 06/03/01, quando os mesmos tinham, em média, 180 dias de idade (DC). Os seguintes tratamentos passaram a fazer parte do experimento:

DP: 46 vacas (23 Hereford - 23 Braford) separadas definitivamente de seus bezerros em 01/01/01, com idade média de 100 dias

DC: 46 vacas (23 Hereford - 23 Braford), as quais permaneceram amamentando seus bezerros até 06/03/01, quando os mesmos foram desmamados, em média, com 180 dias de idade.

Portanto, o experimento consistiu de três tratamentos referentes à pastagem, duas idades de desmame e duas raças (Hereford e Braford).

As vacas foram pesadas e tiveram a sua condição corporal (CC) avaliada (escala de 1 a 5; Lowman et al., 1973) no início do experimento, ao parto e, após, a cada 28 dias até a data do DC (06/03/01).

A estação de acasalamento estendeu-se de 23/11/00 a 15/02/01. O diagnóstico de gestação foi realizado em 15/04/01, por meio de palpação retal. O intervalo de partos (IEP) foi calculado com base na segunda data de parição. A data de concepção para cada vaca foi calculada subtraindo-se 285 dias da segunda data de parição, correspondente ao tempo médio de gestação (Sawyer et al., 1991). Assim, calculou-se o intervalo parto-concepção (IPC).

A cada 28 dias, eram coletadas amostras de pasto, cortadas rentes ao solo, de cada potreiro utilizando-se um quadrado de 0,25 m². As amostras eram pesadas e secas em estufa de ar forçado a 60°C por 72 horas para estimar a disponibilidade de matéria seca (MS). Após, as amostras foram moídas e encaminhadas ao Laboratório de Nutrição Animal da UFRGS para determinação de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN).

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 foram testadas pelo teste Tukey.

A porcentagem de prenhez foi analisada pelo qui-quadrado (Steel & Torrie, 1989), considerando-se os efeitos de tratamentos, idade de desmame e raça das vacas. Todas as interações duplas e tríplice foram testadas.

Foram analisados o peso e CC ao parto (PP,

CCP), ao início do acasalamento (PIA, CIA) e ao final do acasalamento (PFA, CFA).

A análise de evolução de peso vivo (PV) das vacas 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 (GMD₁); b) da metade do acasalamento ao desmame convencional (GMD₂).

IEP, IPC, PV, CC e ganho de peso das vacas nos diferentes períodos foram analisados segundo o seguinte modelo geral:

$$Y_{hijk} = u + G_h + L_i + CA_j + LxCA_{ij} + LxG_h + CAxG_{hj} + LxCAxG_{hij} + b_1 DJP + b_2 CCIE + e_{hijk}$$

em que Y_{hijk} = IEP, IPC, PP, CCP, PIA, CIA, PFA, CFA, GMD₁ ou GMD₂ 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 o i-ésimo tratamento; LxG_{hi} = efeito fixo da interação entre o i-ésimo tratamento e a h-ésima composição racial; $LxCAxG_{hij}$ = efeito fixo da interação entre o 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} .

Resultados e Discussão

Os tratamentos e a raça das vacas influenciaram significativamente ($P < 0,01$) a CCP das mesmas, não havendo efeito ($P > 0,05$) da interação entre as duas variáveis. O PP também foi influenciado ($P < 0,01$) pela raça das vacas (Tabela 1).

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 ½ e ¼ Braford, respectivamente, paridas na primavera, e superiores aos observados por Quadros & Lobato (1996), de 320 kg para vacas primíparas Hereford e suas cruzas. Os maiores pesos das vacas Braford devem-se ao

maior potencial de crescimento decorrente da heterose e à maior adaptação ao meio, permitindo que esses animais atinjam maior peso adulto (Cartwright, 1976; Fries, 1996). O PP das vacas Hereford, de 362,5 kg, está de acordo com Rovira (1996), segundo o qual vacas de raças britânicas parindo aos três anos de idade devem ter PP entre 340 e 360 kg de PV, o que significa 90% do peso adulto de 400-420 kg, para alcançarem bom desempenho reprodutivo. Na Argentina, Carrillo (1999) trabalhou com 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.

A melhor CCP das vacas Braford deve-se, provavelmente, à 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 que as vacas de raça pura.

A CCP das vacas do T3 foi significativamente superior aos demais tratamentos (Tabela 1). Holroyd et al. (1983), na Austrália, trabalharam com vacas primíparas em campo nativo (CN) na lotação de 1 vaca/4 ha, e em pastagem melhorada (PM) adubada com superfosfato triplo, na lotação de 1 vaca/2 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 CC a menos que as vacas mantidas em PM.

Embora a disponibilidade de MS no potreiro de pastagem melhorada, no início do experimento, em 01/09/00, tenha sido relativamente baixa (934 kg MS/ha), a qualidade da pastagem (FDN= 62,43%; PB= 12,23%) permitiu às vacas do T3 chegarem com melhor CC que as vacas dos demais tratamentos.

No Rio Grande do Sul, Lobato et al. (1998b) também observaram melhores desempenhos pré e pós-parto para vacas primíparas mantidas em pastagem melhorada no pré e pós-parto e em campo nativo no pré e pastagem 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, em comparação às vacas mantidas exclusivamente em campo nativo no pré-parto.

Não houve diferença ($P>0,05$) de CIA entre T1 e T3, sendo ambos, porém, superiores ($P<0,01$) ao T2 (Tabela 2). As possíveis interações entre os tratamentos também não foram significativas ($P>0,05$). A carga animal em campo nativo de 0,6 EV/ha permitiu às vacas aumentar CC do parto ao início do acasalamento. Ao início do acasalamento, a disponibilidade forrageira para T1 e T2 era de 3012 kg MS/ha e 2523 kg MS/ha, respectivamente, uma diferença de 489 kg MS/ha, enquanto as vacas do T3 estavam saindo do potreiro de pastagem melhorada e entrando em um potreiro de campo nativo, com disponibilidade de 3632 kg MS/ha.

As médias para PIA e CIA, conforme os tratamentos e a raça das vacas, são apresentadas na Tabela 2.

Este período coincidiu com o pico de lactação das vacas, período em que as necessidades de energia e proteína das vacas primíparas aumentam significativamente (NRC, 1996). Este aumento das necessidades nutricionais das vacas, somado à menor disponibilidade forrageira no T2, pode explicar

Tabela 1 - Peso vivo (PP) e condição corporal ao parto (CCP) das vacas conforme os tratamentos e a raça das mesmas

Table 1 - Live weight and body condition at calving of cows by treatments and cow breed

Tratamentos <i>Treatments</i>	Parâmetros <i>Parameters</i>	
	PP (kg) <i>LWC (kg)</i>	CCP(1-5) <i>BCC (1-5)</i>
T1	378,3 ^a	3,28 ^b
T2	383,4 ^a	2,97 ^c
T3	383,5 ^a	3,80 ^a
Média <i>Mean</i>	381,7	3,35
Raça <i>Breed</i>		
Braford	400,9 ^a	3,53 ^a
Hereford	362,5 ^b	3,17 ^b
Média <i>Mean</i>	381,7	3,35

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

T1: 240 kg PV/ha em campo nativo.

T2: 320 kg PV/ha em campo nativo.

T3: 400 kg PV/ha em pastagem melhorada de azevém por 80 dias pós-parto e, após, 320 kg PV/ha em campo nativo.

a, b: Means followed by different letters, in the same column, differ ($P<0,01$) significantly by Tukey test.

T1: 240 kg LW/ha on natural pasture.

T2: 320 kg LW/ha on natural pasture.

T3: 400 kg LW/ha on improved pasture of ryegrass for 80 days post-partum and, after, 320 kg LW/ha on natural pasture.

porque estas vacas tenham chegado ao início do acasalamento com menor CC em relação aos demais tratamentos.

A análise de variância demonstrou efeito significativo de raça ($P < 0,01$) e de idade de desmame ($P < 0,05$) sobre o PFA. A 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 médias estão na Tabela 3.

O PFA seguiu a mesma tendência do PIA, com as vacas Braford apresentando PFA significativamente ($P < 0,01$) superiores às vacas Hereford. Carrillo (1999) cita pesos vivos ao final da monta de 415 kg, para vacas cruza Angus x Hereford, ligeiramente superiores ao PFA observado no presente experimento em vacas Hereford (394,1 kg) e inferiores ao observado nas vacas Braford (427 kg).

A utilização de pastagem melhorada durante 80 dias pós-parto e após, em carga animal de 0,8 EV/ha em campo nativo (T3), permitiu às vacas chegarem ao final do acasalamento com CC 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. Apesar de a qualidade da pastagem no campo nativo (FDN= 78,33%; PB= 6,33%) ser inferior à pastagem melhorada (FDN= 64,29%; PB= 10,21%), quando da mudança das vacas para campo nativo em 20/11/00, 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 maior quantidade de folhas em relação a caules.

As vacas submetidas a DP tiveram PFA significativamente ($P < 0,05$) superiores àquelas submetidas

Tabela 2 - Peso vivo (PIA) e condição corporal ao início do acasalamento (CIA), conforme os tratamentos e a raça das vacas

Table 2 - Live weight (LWB) and body condition at the beginning of the breeding season (BCI) by treatments and cow breed

Tratamentos <i>Treatments</i>	Parâmetros <i>Parameters</i>	
	PIA (kg) <i>LWB (kg)</i>	CIA (1-5) <i>BCI (1-5)</i>
T1	381,9 ^a	3,68 ^a
T2	389,6 ^a	3,31 ^b
T3	387,6 ^a	3,92 ^a
Média <i>Mean</i>	386,4	3,63
Raça <i>Breed</i>		
Braford	404,1 ^a	3,71 ^a
Hereford	368,7 ^b	3,56 ^a
Média <i>Mean</i>	386,4	3,63

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

T1: 240 kg PV/ha em campo nativo.

T2: 320 kg PV/ha em campo nativo.

T3: 400 kg PV/ha em pastagem melhorada de azevém por 80 dias pós-parto e, após, 320 kg PV/ha em campo nativo.

a,b: Means followed by different letters, in the same column, differ ($P < 0.01$) significantly by Tukey test.

T1: 240 kg LW/ha on natural pasture.

T2: 320 kg LW/ha on natural pasture.

T3: 400 kg LW/ha on improved pasture of ryegrass for 80 days post-partum and, after, 320 kg LW/ha on natural pasture.

Tabela 3 - Peso vivo (PFA) e condição corporal ao final do acasalamento (CFA), conforme os tratamentos, a idade de desmame e a raça das vacas

Table 3 - Live weight (LWE) and body condition at the end of the breeding season (BCE) by treatments, weaning age and cow breed

Tratamentos <i>Treatments</i>	PFA (kg) <i>LWE (kg)</i>	CFA (1-5) <i>BCE (1-5)</i>
	T1	406,4 ^a
T2	409,4 ^a	3,77 ^B
T3	415,9 ^a	4,40 ^A
Idade de desmame <i>Weaning age</i>		
100 dias <i>100 days</i>		4,26 ^A
180 dias <i>180 days</i>	418,1 ^a	3,83 ^B
Raça <i>Breed</i>		
Braford	427,0 ^A	4,08 ^a
Hereford	394,1 ^B	4,01 ^a
Média <i>Mean</i>	410,5	4,04

a,b: Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem ($P < 0,05$) significativamente entre si pelo teste F.

A,B: Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem ($P < 0,01$) significativamente entre si pelo teste F.

T1: 240 kg PV/ha em campo nativo.

T2: 320 kg PV/ha em campo nativo.

T3: 400 kg PV/ha em pastagem melhorada de azevém por 80 dias pós-parto e, após, 320 kg PV/ha em campo nativo.

a,b: Means followed by different small letters, in the same column, differ ($P < 0.05$) significantly by F-test.

A,B: Means followed by different capital letters, in the same column, differ ($P < 0.01$) significantly by F-test.

T1: 240 kg LW/ha on natural pasture.

T2: 320 kg LW/ha on natural pasture.

T3: 400 kg LW/ha on improved pasture of ryegrass for 80 days post-partum and, after, 320 kg LW/ha on natural pasture.

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 a DP e DC, respectivamente.

Melhoria na CC das vacas submetidas a desmame precoce têm sido relatada por vários autores (Moraes & Lobato, 1993; Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 1999; Restle et al., 2001; Lobato et al., 2000; Fagundes et al., 2003; Marques et al., 2000), indicando mudança na partição dos nutrientes, quando retirada a amamentação, diminuindo as exigências nutricionais das vacas e permitindo às mesmas recuperarem CC.

A análise de variância não revelou diferença significativa ($P > 0,05$) para GMD_1 entre os tratamentos. A raça também não influenciou o GMD_1 das vacas ($P > 0,05$). As interações entre os tratamentos e a raça das vacas também não tiveram efeito significativo ($P > 0,05$) sobre o GMD_1 das vacas. As médias para GMD_1 são apresentadas na Tabela 4.

Estes resultados indicam que, quando a disponibilidade forrageira mantém-se em quantidades que não limitem o consumo voluntário, o efeito de carga animal inexistente. No Rio Grande do Sul, frequentemente observam-se períodos de estiagem entre os meses de novembro e março, o que faz com que as pastagens nativas paralise o seu crescimento, ocasionando perda de peso nos animais e baixos desempenhos reprodutivos dos rebanhos de cria (Lobato, 1985). Entretanto, no ano em que transcorreu o presente experimento, o volume de chuvas ultrapassou as médias da região, fazendo com que os campos nativos não paralisassem seu crescimento. Portanto, em um ano considerado normal, provavelmente não somente a carga animal, mas a raça também, influenciaria os resultados.

A análise de variância demonstrou efeito significativo ($P < 0,05$) da interação tratamento x raça para GMD_2 , em 06.03.01, não havendo efeito ($P > 0,05$) de idade de desmame sobre o GMD_2 (Tabela 5).

As vacas Hereford no T1 tiveram o maior GMD_2 , enquanto 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. Sob condições favoráveis, os animais de raça britânica são mais produtivos que os zebuínos ou as cruzas. A heterose, geralmente, manifesta-se sob condições estressantes, em que o alimento é escasso, sendo de pouca magnitude quando o ambiente é favorável (Giannoni & Giannoni, 1987).

A ausência 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 e em janeiro, de 195 mm. Assim, as pastagens nativas experimentaram um crescimento significativo no período, fazendo com que as vacas que não tiveram seus bezerros removidos em 01/01/2000 tivessem ganhos de peso significativos, semelhantes às vacas submetidas à DP. Khadem et al. (1994), na Nova Zelândia, também observaram ganhos de peso semelhantes entre vacas primíparas, as quais tiveram seus bezerros desmamados aos 84 (0,800 kg/dia) ou 147 (0,780 kg/dia) dias de idade. No experimento citado, as vacas

Tabela 4 - Ganho médio diário do início à metade do acasalamento (GMD_1), conforme os tratamentos e a raça das vacas

Table 4 - Average daily gain from the beginning to the middle of the breeding season (ADG_1) by treatments and cow breed

	GMD_1 (kg/dia) ADG_1 (kg/day)
Raça	
<i>Breed</i>	
Hereford	0,190 ^a
Braford	0,168 ^a
Tratamentos	
<i>Treatments</i>	
T1	0,223 ^a
T2	0,198 ^a
T3	0,116 ^a
Média	0,179
<i>Mean</i>	

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

T1: 240 kg PV/ha em campo nativo.

T2: 320 kg PV/ha em campo nativo.

T3: 400 kg PV/ha em pastagem melhorada de azevém por 80 dias pós-parto e, após, 320 kg PV/ha em campo nativo.

a, b: Means followed by the same letters, in the same column, do not differ ($P > 0,05$) significantly by Tukey test.

T1: 240 kg LW/ha on natural pasture.

T2: 320 kg LW/ha on natural pasture.

T3: 400 kg LW/ha on improved pasture of ryegrass for 80 days post-partum and, after, 320 kg LW/ha on natural pasture.

de ambas as idades de desmame permaneceram no mesmo potreiro, onde 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 pastando (548 vs. 485 min/dia) e ruminando (552 vs. 522 min/dia) e menos tempo paradas (341 vs. 433 min/dia) que as vacas que tiveram seus bezerros desmamados.

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 (Tabela 6).

Os resultados de prenhez estão de acordo com Carrillo (1999), o qual cita que, quando o nível nutricional pós-parto sobrepassa certos níveis, a taxa de prenhez

pode ser independente do tratamento prévio ao parto. No presente trabalho, a CIA média entre tratamentos foi de 3,63, acima do mínimo para vacas adultas (3,0), 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.

Quadros & Lobato (1996) observaram CIA 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 ($P > 0,05$), para as duas cargas animais, respectivamente. Por outro lado, Gottschall & Lobato (1996) submeteram vacas primíparas à três cargas animais em campo nativo: 0,7; 0,8 e 0,9 EV/ha. Foram obtidos PIA de 315, 312 e 306 kg; CIA de 2,1; 2,2 e 2,0; e taxas de prenhez de 8,5; 10,4 e 0,0% para as cargas animais de 0,7; 0,8 e 0,9 EV/ha, respectivamente.

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 17,9% 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 7).

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 de as mesmas serem descartadas, permanecendo por mais tempo dentro do rebanho que as vacas que concebem tarde e falham em conceber após dois ou três anos.

A ausência 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 PV e CC 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 que a CC e o ganho de peso durante o acasalamento são fatores determinantes na decisão entre permitir que

Tabela 5 - Ganho médio diário da metade do acasalamento ao desmame convencional (GMD_2) conforme os tratamentos e a raça das vacas

Table 5 - Average daily gain from the middle of the breeding season to the date of the conventional weaning (ADG_2) by treatments and cow breed

Tratamentos <i>Treatments</i>	Raça das vacas <i>Cow breed</i>	
	Hereford	Braford
	GMD_2 (kg/dia) ADG_2 (kg/day)	
T1	0,564 ^a	0,372 ^{ab}
T2	0,337 ^{ab}	0,264 ^b
T3	0,333 ^{ab}	0,466 ^{ab}
Idade de desmame <i>Weaning age</i>		
100 dias <i>100 days</i>	0,396 ^A	
180 dias <i>180 days</i>	0,382 ^A	

a,b: Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem ($P < 0,05$) significativamente entre si pelo teste F.

A,B: Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem ($P < 0,01$) significativamente entre si pelo teste F.

T1: 240 kg PV/ha em campo nativo.

T2: 320 kg PV/ha em campo nativo.

T3: 400 kg PV/ha em pastagem melhorada de azevém por 80 dias pós-parto e, após, 320 kg PV/ha em campo nativo.

a,b: Means followed by different small letters, in the same column, differ ($P < 0,05$) significantly by F-test.

A,B: Means followed by different capital letters, in the same column, differ ($P < 0,01$) significantly by F-test.

T1: 240 kg LW/ha on natural pasture.

T2: 320 kg LW/ha on natural pasture.

T3: 400 kg LW/ha on improved pasture of ryegrass for 80 days post-partum and, after, 320 kg LW/ha on natural pasture.

os bezerros fiquem junto às mães ou realizar o desmame na metade do acasalamento (Barcellos et al., 1996; Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 2000).

Na data do DP, em 01.01.01, 36,9% das vacas submetidas a DP e 43,4% das vacas que permaneceram amamentando já haviam concebido ($P>0,05$). Ou seja, praticamente a mesma quantidade de vacas nos dois tratamentos de desmame já estava prenhe, fato que pode explicar a não observação de diferença estatística na taxa de prenhez entre as duas idades de desmame.

Os tratamentos influenciaram significativamente ($P<0,01$) a duração do IEP e 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, bem como as interações duplas e a tríplice. As médias para IEP e IPC são apresentadas na Tabela 8.

O melhor estado nutricional das vacas do T3 permitiu às mesmas menor IPC em relação às vacas do T2, não havendo diferença entre T1 e T3, nem entre T1 e T2. Lobato et al. (1998b) não observaram diferença significativa no desempenho reprodutivo entre vacas primíparas mantidas em campo nativo no pré-parto e pastagem melhorada, por 70 dias no pós-parto, e pastagem melhorada, por 67 e 56 dias pré

e pós-parto, respectivamente. Entretanto, as últimas apresentaram IEP 50 dias menor que as primeiras.

O IEP das vacas do T3 com acesso à pastagem melhorada por 80 dias pós-parto, embora tenha sido menor (386,8 dias) que nos demais tratamentos, 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 bezerros, em média, com 70 dias (DP) ou 176 dias (DC). As vacas submetidas a DC tiveram IEP de 382,6 dias, semelhantemente 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 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

Tabela 6 - Porcentagem de prenhez (%), conforme os tratamentos, a idade de desmame e a raça das vacas

Table 6 - Pregnancy rate (%) by treatments, weaning age and cow breed

	DP EW		DC CW		Média Mean
	Hereford	Braford	Hereford	Braford	
T1	100,0 ^a	100,0 ^a	100,0 ^a	75,0 ^a	93,8 ^a
T2	100,0 ^a	87,5 ^a	87,5 ^a	87,5 ^a	90,6 ^a
T3	100,0 ^a				
Média Mean	100,0 ^a	95,6 ^a	95,6 ^a	86,9 ^a	
Média Mean		97,8 ^a		91,3 ^a	

a,b: Médias seguidas de letras iguais, na mesma linha ou coluna, não diferem ($P>0,05$) significativamente pelo teste qui-quadrado.

a,b: Means followed by the same letters, in the same row or column, do not differ ($P>.05$) significantly by chi-square test.

DP: desmame aos 100 dias.

DC: desmame aos 180 dias.

T1: 240 kg PV/ha em campo nativo.

T2: 320 kg PV/ha em campo nativo.

T3: 400 kg PV/ha em pastagem melhorada de azevém por 80 dias pós-parto e, após, 320 kg PV/ha em campo nativo.

T1: 240 kg LW/ha on natural pasture.

T2: 320 kg LW/ha on natural pasture.

T3: 400 kg LW/ha on improved pasture of ryegrass for 80 days post-partum and, after, 320 kg LW/ha on natural pasture.

EW: weaning at 100 days.

CW: weaning at 180 days.

Tabela 7 - Taxa de prenhez (%) ao longo da estação de acasalamento, conforme os tratamentos

Table 7 - Pregnancy rate (%) during the breeding season by treatments

Tratamentos Treatments	Dias após o início do acasalamento Days after the beginning of the breeding season		
	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 Mean	11,2	45,7	90,5

a,b: Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem ($P < 0,05$) significativamente entre si pelo teste qui-quadrado.

A,B: Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, na mesma coluna, diferem ($P < 0,01$) significativamente entre si pelo teste qui-quadrado.

T1: 240 kg PV/ha em campo nativo.

T2: 320 kg PV/ha em campo nativo.

T3: 400 kg PV/ha em pastagem melhorada de azevém por 80 dias pós-parto e, após, 320 kg PV/ha em campo nativo.

a,b: Means followed by different small letters, in the same column, differ ($P < 0,05$) significantly by chi-square test.

A,B: Means followed by different capital letters, in the same column, differ ($P < 0,01$) significantly by chi-square test.

T1: 240 kg LW/ha on natural pasture.

T2: 320 kg LW/ha on natural pasture.

T3: 400 kg LW/ha on improved pasture of ryegrass for 80 days post-partum and, after, 320 kg LW/ha on natural pasture.

citado as vacas foram manejadas em pastagem melhorada no pré e pós-parto.

A não observação de diferença estatística entre T1 e 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 adequada CC, 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.

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 (>90%).

Tabela 8 - Intervalo de partos (IEP) e intervalo parto-concepção (IPC), conforme os tratamentos e idade de desmame

Table 8 - Calving interval (CI) and calving-conception interval (CCI) by treatments and weaning age

Tratamentos Treatments	Parâmetros Parameters	
	IEP (dias) CI (days)	IPC (dias) CCI (days)
T1	390,9 ^{ab}	105,9 ^{ab}
T2	399,0 ^a	114,0 ^a
T3	386,8 ^b	101,8 ^b
Idade de desmame Weaning age		
100 dias 100 days	392,8 ^a	107,8 ^a
180 dias 180 days	391,7 ^a	106,7 ^a

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

T1: 240 kg PV/ha em campo nativo.

T2: 320 kg PV/ha em campo nativo.

T3: 400 kg PV/ha em pastagem melhorada de azevém por 80 dias pós-parto e, após, 320 kg PV/ha em campo nativo.

a,b: Means followed by different letters, in the same column, differ ($P < 0,01$) significantly by Tukey test.

T1: 240 kg LW/ha on natural pasture.

T2: 320 kg LW/ha on natural pasture.

T3: 400 kg LW/ha on improved pasture of ryegrass for 80 days post-partum and, after, 320 kg LW/ha on natural pasture.

Vacas mantidas em carga animal mais baixa em campo nativo (0,6 EV/ha) têm alto desempenho reprodutivo, semelhantemente às vacas mantidas em pastagem melhorada por 80 dias pós-parto.

Vacas mantidas sob carga animal mais baixa (0,6 EV/ha) têm melhor condição corporal pós-parto (>3) e, conseqüentemente, concebem mais cedo dentro da estação de acasalamento.

Em vacas primíparas com adequada condição corporal ao parto e ao início do acasalamento (3,5), a utilização do desmame precoce não incrementa significativamente a taxa de prenhez.

Literatura Citada

- 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**, v.26, n.5, p.976-985, 1997.
- 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**, v.24, n.2, p.30-44, 1996.
- 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**, v.27, n.1, p.157-163, 1998.
- BERTOL, I.; GOMES, K.E.; DENARDIN, R.B.N. et al. Propriedades físicas do solo relacionadas a diferentes níveis de oferta de forragem numa pastagem natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, n.5, p.779-786, 1998.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife, 1973, p.240. (Boletim Técnico, 30)
- CACHAPUZ, J.M.S.; LOBATO, J.F.P.; LEBOUTE, E.M. Pastagens melhoradas e suplementos alimentares no comportamento reprodutivo de novilhas com primeira cria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, n.3, p.445-454, 1990.
- CARRILLO, J. Entore de vaquillonas. Manejo de las terneras desde el nacimiento al entore. In: JORNADA INTENSIVA. LA CRÍA DEL SIGLO, 21., 1999, Buenos Aires. **Anais ...** Buenos Aires: 1999. p.5-23.
- CARTWRIGHT, T.C. Comparacion entre vacas F_1 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: Hemisferio Sur, 1976. p.62-80.
- COCIMANO, M.; LANGE, A.; MENVIELLE, E. et al. **Equivalências ganaderas para vacunos de carne y ovinos**. 4.ed. 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**, v.41, n.3, p.819-824, 1975.
- DeROUEN, S.M.; FRANKE, D.E.; MORRISON, D.G. et al. Prepartum body condition and weight influences on reproductive performance of first-calf beef cows. **Journal of Animal Science**, v.72, n.5, p.1119-1125, 1994.
- DZIUK, P.J.; BELLOWS, R.A. Management of reproduction of beef cattle, sheep and pigs. **Journal of Animal Science**, v.57, Suppl. 2, p.355-375, 1983.
- 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**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 144p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.
- FAGUNDES, J.I.B.; SCHENKEL, F.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades à desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1722-1731, 2003 (Supl. 1).
- FRIES, L.A. Cruzamentos em gado de corte. In: 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 BRAFOR, 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre : Gráfica UFRGS, 2000. p.15-68.
- GIANNONI, M.A.; GIANNONI, M.L. **Genética e melhoramento de rebanhos nos trópicos**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1987. 450p.
- 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**, v.5, n.1, p.47-57, 1996.
- HODGSON, J. Influence of sward characteristics on diet selection and herbage intake by the grazing animal. In: NUTRITIONAL LIMITS TO ANIMAL PRODUCTION FROM PASTURES, 1981, St. Lucia, Queensland. **Proceedings...** Queensland: CSIRO, 1981. p.153-166.
- HOLROYD, R.G.; O'ROURKE, P.K.; CLARKE, M.R. et al. 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 Agricultural Research and Animal Husbandry**, n.23, p.4-13, 1983.
- IBGE. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. Disponível em: <<http://ibge.net/ibge/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro>>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2002.
- KHADEM, A.A.; MORRIS, S.T.; PURCHAS, R.W. et al. 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**, v.38, n.2, p.177-186, 1994.
- LOBATO, J.F.P. **Gado de cria**: tópicos. Porto Alegre: Adubos Trevo, 1985. 32p.
- 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. (Eds.) **Produção de bovinos de corte**. Porto Alegre: EDI-PUCRS, 1999. 346p.
- LOBATO, J.F.P.; DERESZ, F.; LEBOUTE, E.M. et al. Pastagens melhoradas e suplementação alimentar no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.47-53, 1998a.
- LOBATO, J.F.P.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O.A. et al. Efeitos da idade à desmama dos bezerros sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6 (Supl.1), p.2013-2018, 2000.
- LOBATO, J.F.P.; PEREIRA NETO, O.A.; MÜLLER, A. et al. Desempenho reprodutivo de vacas primíparas de corte submetidas à desmama precoce. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais ...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. 4p.
- LOBATO, J.F.P.; ZANOTTA JR., 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**, v.27, n.5, p.857-862, 1998b.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 1973. (Bulletin, 6)
- 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., 1991, João Pessoa. **Anais ...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1991. p.424.
- 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., 2000, Viçosa, MG. **Anais ...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.
- MORAES, A.A.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito de duas idades de desmame no desenvolvimento de bezerros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.6, p.885-892, 1993.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of beef cattle**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1996. 234p.
- ORCASBERRO, R. Estado corporal, control del amamantamiento

- y performance reproductiva de rodeos de cría. In: CARÁMBULA, M.; MARTINS, D.V. (Eds.) **Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva**. Montevideo: INIA, 1991. p.158-169. (Serie Técnica, 13)
- 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**, v.4, n.3, p.89-111, 1989.
- PERRY, R.C.; CORAH, L.R.; COCHRAN, R.C. et al. Influence of dietary energy on follicular development, serum gonadotropins, and first postpartum ovulation in suckled beef cows. **Journal of Animal Science**, v.69, n.9, p.3762-3773, 1991.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.1, p.23-35, 1996.
- RANDEL, R.D. Nutrition and postpartum rebreeding in cattle. **Journal of Animal Science**, v.68, n.3, p.853-862, 1990.
- ROVIRA, J.M. **Manejo nutritivo de los rodeo de cría en pastoreo**. Montevideo: Editorial Hemisferio Sur, 1996. 287p.
- 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**, v.31, n.4, p.431-441, 1991.
- SHORT, R.E.; STAIGMILLER, R.B.; BELLOWS, R.A. et al. Effects of suckling on postpartum reproduction. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S. (Eds.) **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**, v.25, n.6, p.1217-1227, 1996.
- SPITZER, J.C.; MORRISON, D.G.; WETTEMANN, R.P. et al. 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**, v.73, n.5, p.1251-1257, 1995.
- STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Bioestadística: principios y procedimientos**. Mexico: McGraw Hill, 1989. 622p.
- RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.499-507, 2001.
- WILTBANK, J.N.; ROWDEN, W.W.; INGALLS, J.E. et al. Effect of energy level on reproductive phenomena of mature Hereford cows. **Journal of Animal Science**, v.21, n.2, p.219-225, 1962.

Recebido em: 08/07/02

Aceito em: 26/05/03