

Desenvolvimento Pós-Desmame, Escores Visuais ao Sobreano e Características de Carcaça de Novilhas Desmamadas aos 100 ou 180 Dias de Idade

Bernardo Augusto Albornoz Pötter¹, José Fernando Piva Lobato², Jaime Urdapilleta Tarouco^{3, 4}

RESUMO - O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a influência do desmame aos 100 (DP) ou 180 (DC) dias de idade no desenvolvimento de fêmeas Braford até os 18 meses. As bezerras do DP foram suplementadas diariamente por 63 dias a 1% do peso vivo com ração comercial contendo 18% de proteína bruta e 74% de nutrientes digestíveis totais. Avaliou-se o ganho médio diário do nascimento aos 205 dias (G205), deste aos 365 dias (G365) e do último aos 550 dias (G550). Tomou-se o peso vivo ajustado aos 205 (P205), 365 (P365) e 550 dias de idade (P550). Ao sobreano, os escores visuais de conformação (C), precocidade (P) e musculatura (M) foram avaliados e a área de olho de lombo (AOL) e a espessura de gordura subcutânea (EGS), medidas pela técnica de ultra-som. O G205 e o P205 foram significativamente inferiores para as novilhas do DP (0,752 kg/dia; 187,0 kg) em relação às novilhas do DC (0,885 kg/dia; 214,1 kg). Entretanto, as novilhas do DP tiveram G365 significativamente superiores (0,231 kg/dia) às novilhas do DC (0,112 kg/dia), ocasionando P365 semelhantes entre tratamentos (DP = 223,9 kg; DC = 231,9 kg). O G550 não diferiu entre tratamentos, sendo 0,525 kg/dia para as novilhas do DP e 0,513 kg/dia para as novilhas do DC. Conseqüentemente, o P550 também não sofreu influência da idade de desmame (DP = 320,6 kg; DC = 326,3 kg). Os escores visuais de C, P e M não foram influenciados pela idade de desmame, sendo as médias para as novilhas do DP de 4,0; 4,1 e 3,6 para C, P e M e para as do DC de 4,2; 4,1 e 3,9, respectivamente. A idade de desmame também não influenciou a AOL (DP = 41,4 cm²; DC = 43,3 cm²) e a EGS (DP = 2,5 mm; DC = 2,7 mm). Os resultados indicam que novilhas desmamadas aos 100 dias de idade são mais leves ao desmame, porém, com nível nutricional adequado, alcançam aos 12 e 18 meses pesos vivos semelhantes às desmamadas aos seis meses de idade.

Palavras-chave: desmame precoce, escores visuais, ganho de peso, ultra-som

Post-Weaning Growth, Visual Scores at Yearling Age and Carcass Traits of Heifers Weaned at 100 or 180 Days of Age

ABSTRACT - This work was conducted with the aim to evaluate the influence of weaning age at 100 (EW) or 180 (CW) days old on the growth of Braford heifers until approximately 18 months old. The calves of EW were daily supplemented during 63 days, at quantity of 1% of their live weight, with a commercial ration with 18% of crude protein and 74% of total digestible nutrients. Average daily gain from birth to 205 days (G205), from this one until 365 days (G365) and from the last one until 550 days (G550) were evaluated. Live weight adjusted at 205 days (W205), at 365 days (W365) and at 550 days old (W550) were recorded. At yearling age, the visual scores of conformation (C), precocity (P) and musculature (M) were evaluated and the rib eye area (REA) and the subcutaneous fat thickness (SFT) were measured by ultrasound technique. G205 and the W205 were significantly lower for EW heifers (0.752 kg/day; 187.0 kg) than CW heifers (0.885 kg/day; 214.1 kg). However, EW heifers had G365 significantly higher (0.231 kg/day) than the CW heifers (0.112 kg/day) and, consequently, both were similar at W365 (EW= 223.9 kg; CW= 231.9 kg). The G550 did not differ among treatments, being 0.525 kg/day for the EW heifers and 0.513 kg/day for the CW heifers. Consequently, W550 was not affected by weaning age (EW= 320.6 kg; CW= 326.3 kg). The visual scores of C, P and M were not affected by the weaning age, and the means for the EW heifers were of 4.0; 4.1 and 3.6 and for the CW heifers of 4.2; 4.1 and 3.9, respectively. Weaning age also did not affect REA (EW= 41.4 cm²; CW= 43.3 cm²) and the SFT (EW= 2.5 mm; CW= 2.7 mm). The results showed that heifers weaned at 100 days of age are lighter at weaning however, with an adequate post weaning nutritional level, they get at 18 months similar live weights to that ones weaned at six months of age.

Key Words: early weaning, ultra-sound, visual scores, weight gain

Introdução

A eficiência reprodutiva é a característica econômica de maior importância em um rebanho de

vacas de corte (Wiltbank, 1994). Assim, toda prática de manejo que influencie o desempenho reprodutivo das vacas terá profundo impacto em todo o sistema.

¹ Médico Veterinário, Mestre em Produção Animal. E.mail: bpötter@bol.com.br

² Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., Professor Adjunto IV, Depto. Zootecnia, Fac. de Agronomia - UFRGS. Bolsista do CNPq. Caixa Postal 776, CEP: 90.001-970, Porto Alegre, RS. E.mail: lobato@orion.ufrgs.br

³ Zootecnista, M.Sc., Doutorando do curso de pós-graduação em Zootecnia, Fac. Agronomia-UFRGS.

⁴ Ultra-Som Consultoria Animal. E.mail: tarouco@terra.com.br

As taxas de natalidade e de desmame no Brasil ainda são muito baixas se comparadas às de países de pecuária desenvolvida. Visando aumentar esses indicadores, trabalhos de pesquisa são realizados com o objetivo de aumentar a produtividade e a eficiência reprodutiva de vacas de corte.

A amamentação é um dos principais fatores que inibe a retomada da atividade sexual pós-parto, influenciando fortemente o desempenho reprodutivo em vacas de corte (Williams, 1990; Lobato et al., 1999). Resultados de pesquisas indicam que abaixo de determinados escores de condição corporal (ECC) somente a interrupção permanente da amamentação permite à vaca recuperação da condição corporal e condições para retomar a atividade sexual (Acosta et al., 1983; Williams, 1990; Kunkle et al., 1998; Lamb et al., 1999).

Na Argentina, Sampedro (2000), estudando os efeitos dos desmames precoce, temporário ou à idade convencional sobre a taxa de prenhez de vacas com cria ao pé, sugeriu para vacas com ECC (escala de 1 a 5) igual ou menor a 2 o desmame precoce para reverter o balanço energético negativo da vaca, fazendo com que a mesma venha a ciclar e conceber. Segundo o autor, em vacas com ECC entre 2,5 e 3, a aplicação do desmame temporário é suficiente para obter bons índices de repetição de prenhez.

Entretanto, todos os benefícios nos aspectos reprodutivos advindos da aplicação da técnica de desmame precoce (60-110 dias) podem ser perdidos se a nutrição dos bezerros não for adequada, ocasionando subdesenvolvimento dos mesmos e, conseqüentemente, comprometimento de todo o sistema (Beretta et al., 2002). Nesse sentido, a pesquisa tem gerado resultados indicando que, aos 180-205 dias de idade, os bezerros desmamados a idades precoces são mais leves (Lobato et al., 1999; Almeida et al., 2003; Pötter et al., 2004) que os desmamados a idades convencionais.

Contudo, estudos revelam ser o peso vivo aos 365 dias de idade muito influenciado pelo nível nutricional dos animais no período pós-desmama, tendo alguns autores observado diferença nessa variável (Simeone & Lobato, 1998), enquanto outros autores relataram pesos vivos aos 365 dias de idade semelhantes entre animais desmamados em diferentes idades (Albospino & Lobato, 1994; Almeida et al., 2003; Pötter et al., 2004).

Alguns autores avaliaram o desempenho dos animais desmamados em diferentes idades de desmame até a terminação e as características de carcaça quando abatidos aos 24 meses (Albospino & Lobato, 1994; Almeida et al., 2003) e aos 14 meses de idade (Myers et al., 1999; Restle et al., 1999; Pötter & Lobato, 2003), não observando diferenças nas características quantitativas das carcaças dos animais.

Albospino & Lobato (1994) não observaram diferença significativa ($P>0,05$) no peso de abate entre animais desmamados aos 101 e 155 dias (416,4 kg e 414,0 kg, respectivamente) e no peso de carcaça fria (222,3 e 217,8 kg, respectivamente), quando abatidos aos dois anos de idade. Resultados semelhantes foram observados por Almeida et al. (2003), que 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, entre as duas idades de desmame (50,0 e 50,2% para DC e DP, respectivamente).

Pötter & Lobato (2003) analisaram o peso de abate (PA), o peso de carcaça fria (CAR) e o rendimento de carcaça fria (REN) de novilhos Braford abatidos aos 14 meses em regime de suplementação em pastagem, previamente desmamados aos 100 ou 180 dias de idade. O PA dos animais desmamados aos 100 dias foi inferior ($P<0,01$) ao PA dos desmamados aos 180 dias (328,8 kg vs. 359,4 kg) e, conseqüentemente, o CAR também foi inferior (174,0 kg vs. 186,7 kg). Contudo, o REN foi superior ($P<0,05$) para os animais desmamados aos 100 dias em relação aos desmamados aos 180 dias (52,9% vs. 51,9%, respectivamente).

Entretanto, é escassa a literatura sobre o desenvolvimento de bezerras desmamadas em diferentes idades até o sobreano (Moraes & Lobato, 1993; Albospino & Lobato, 1994; Almeida & Lobato, 2004).

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de estudar os efeitos do desmame das bezerras aos 100 ou 180 dias de idade sobre seu desenvolvimento até, aproximadamente, 550 dias de idade, bem como sobre os escores visuais de conformação, precocidade e musculatura e as medidas de área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea, obtidas pela técnica de ultra-som.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Agropecuária Caty, situada na região fisiográfica de Campanha, na fronteira oeste do Estado do Rio Grande do Sul, a 30° 26' 04" latitude sul e 56° 01' 15" longitude oeste. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, corresponde a um clima mesotérmico, tipo subtropical, da classe Cfa 2 (Moreno, 1961). O solo da área da condução do experimento pertence à Unidade de Mapeamento Escobar, classificado como Vertisol (Brasil, 1973), sendo a vegetação natural predominante formada pelas seguintes espécies: gramíneas *Andropogon lateralis* (capim-caninha), *Paspalum notatum* (grama forquilha) e *Paspalum dilatatum* (capim melador) e pelas leguminosas *Desmodium incanum* (pega-pega) e *Trifolium polimorphum* (trevo dos campos).

O experimento teve início na primavera do ano 2000, quando do nascimento dos animais. Foram utilizadas 53 bezerras, todas filhas de vacas primíparas Braford, aos três anos. Os nascimentos concentraram-se nos meses de setembro e outubro de 2000. Todas as bezerras foram pesadas até 24 horas após o nascimento e identificadas com tatuagem nas duas orelhas.

Em 01/01/2001, foram desmamadas 50% das bezerras (25 bezerras), que tinham, em média, 100 dias de idade e 120 kg de peso vivo. Os animais permaneceram durante cinco dias em um curral, onde receberam 1% do seu peso vivo de um concentrado comercial contendo 18% de proteína bruta e 74% de nutrientes digestíveis totais, acrescido de ionóforo. Os animais tinham acesso à sombra e água à vontade. Do sexto ao oitavo dia, as bezerras foram colocadas em um potreiro de campo nativo com a mesma ração; no nono dia, foram para um potreiro composto de espécies nativas e cornichão (*Lotus corniculatus* cv. São Gabriel), onde continuaram recebendo suplementação por mais 54 dias, porém com a quantidade ajustada pela variação de peso das bezerras no 28º dia. O período total de suplementação das bezerras foi de 63 dias.

Em 06/03/2001, foi realizado o desmame à idade convencional do restante das bezerras, em média, com 180 dias de idade e 186 kg de peso vivo. A partir desta data, as bezerras formaram um único lote, composto de bezerras desmamadas aos 100 e 180 dias.

As bezerras foram manejadas sobre resteva de lavoura de arroz, composta basicamente por rebrote de arroz (*Oryza sativa*) e capim-arroz, na carga animal de 243 kg PV/ha até 09/08/2001, quando as fêmeas foram para um potreiro de campo nativo. As bezerras foram pesadas a cada 28 dias, mediante jejum prévio de 12 horas.

O experimento consistiu de dois tratamentos referentes à idade de desmame:

Desmame precoce (DP): 25 bezerras desmamadas, em média, aos 100 dias de idade, com peso médio de 120 kg.

Desmame convencional (DC): 28 bezerras desmamadas, em média, aos 180 dias de idade, com peso médio de 186 kg.

O experimento foi analisado segundo um delineamento inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando o número desigual de repetições.

As medidas de carcaça foram tomadas com um aparelho Aloka SSD 500, com transdutor de 3,5 MHz de 17,2 cm. Utilizou-se uma guia acústica para aumentar o contato entre o animal e o transdutor. Foi utilizado como acoplante acústico um óleo vegetal. Para coleta e interpretação das imagens, foi usado *software* específico.

Na análise de variância da área de olho de lombo, o peso vivo das novilhas ajustado aos 550 dias foi incluído como covariável no modelo. As diferenças entre as médias foram testadas pelo F-teste.

Os ganhos médios diários ajustados do nascimento aos 205 dias (G205), deste aos 365 dias (G365), do último aos 550 dias (G550), o peso vivo ajustado aos 205 (P205), 365 (P365) e 550 dias (P550), os escores visuais de conformação (C), precocidade (P), musculatura (M), a área de olho de lombo (AOL) e a espessura de gordura subcutânea (EGS) foram analisados segundo o seguinte modelo geral:

$$Y_{hi} = u + ID_i + b_1 PAJ + e_{hi}$$

em que Y_{hi} = G205, G365, G550, P205, P365, P550, C, P, M, AOL ou EGS realizada na h-ésima bezerra pertencente à i-ésima idade de desmame; u = média geral; ID_i = efeito fixo da i-ésima idade de desmame; PAJ = peso ao desmame ajustado; b_1 = coeficiente de regressão linear no peso ao desmame ajustado; e_{hi} = efeito residual aleatório associado à observação Y_{hi} .

Resultados e Discussão

A idade de desmame foi fonte significativa ($P < 0,01$) de variação para o G205 e, conseqüentemente, o P205 também foi influenciado pela idade de desmame, tendo as bezerras do DP menor G205 (0,752 kg/dia) em relação às bezerras DC (0,885 kg/dia), com reflexos no P205 (187,0 kg vs. 214,1 kg, respectivamente; Tabela 1). As literaturas nacional e internacional mostram que a interrupção da amamentação antes dos 120 dias de idade acarreta menor ganho de peso e, conseqüentemente, menores pesos ao desmame em relação aos bezerros desmamados à idade convencional (Moraes & Lobato, 1993; Khadem et al., 1994; Simeone & Lobato, 1998; Lobato et al., 1999; Story et al., 2000).

Entretanto, o ganho de peso de bezerros desmamados vs. bezerros sendo amamentados é dependente da alimentação pós-desmame dos primeiros e da produção de leite das vacas, respectivamente (Khadem et al., 1994). Neville & McCormick (1981) submetem bezerros à desmama aos 67 (D67) ou 230 dias (D230) dias de idade. Dos bezerros D67, metade foram suplementados com um concentrado completo *ad libitum* sobre pastagem, enquanto a outra metade permaneceu em confinamento recebendo somente concentrado *ad*

libitum. Os bezerros que permaneceram em confinamento tiveram maiores ganhos de peso e foram mais pesados aos 230 dias em relação aos bezerros D230. Lusby et al. (1981), comparando idades de desmame de 50 (D50) e 210 dias (D210), manejaram um grupo de bezerros do D50 em confinamento, com alimentação somente de concentrado, obtendo pesos vivos aos 210 dias semelhantes entre D50 e D210. Portanto, o nível nutricional dos bezerros desmamados precocemente é determinante do desempenho dos mesmos.

Consta, na Tabela 2, o consumo médio de concentrado durante o período de suplementação das bezerras, o custo por kg de concentrado e a análise econômica durante o período de suplementação. Foram considerados somente o custo do concentrado e o ganho de peso das bezerras para compor o resultado econômico da prática de suplementação, visto que outros custos, como mão-de-obra, custo de implantação e manutenção de pastagens, variam conforme o sistema em questão.

Apesar de o resultado final ter sido 2,6 vezes superior para aquelas novilhas desmamadas aos 180 dias, a prática do desmame aos 100 dias de idade mostrou-se viável economicamente. Nesta análise, não foram considerados outros custos de produção, em razão da grande variabilidade nos preços de

Tabela 1 - Ganho de peso até os 205 dias (G205), peso vivo ajustado aos 205 dias (P205), ganho de peso até os 365 dias (G365) e peso vivo ajustado aos 365 dias (P365) de novilhas Braford desmamadas aos 100 (DP) ou 180 (DC) dias de idade

Table 1 - Weight gain until 205 days (G205), live weight adjusted at 205 days (W205), weight gain until 365 days (G365) and live weight adjusted at 365 days (W365) of Braford heifers weaned at 100 (EW) or 180 (CW) days of age

	Idade de desmame <i>Weaning age</i>		Média <i>Mean</i>	CV (%) ¹
	DP <i>EW</i>	DC <i>CW</i>		
G205 (kg/dia) <i>G205 (kg/day)</i>	0,752 b	0,885 a	0,818	18,1
P205 (kg PV) <i>W205 (kg LW)</i>	187,0 b	214,1 a	200,5	16,4
G365 (kg/dia) <i>G365 (kg/day)</i>	0,231 a	0,112 b	0,172	33,8
P365 (kg PV) <i>W365 (kg LW)</i>	223,9 a	231,9 a	227,9	12,7

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

a, b: Means followed by different letters, in the same row, are significantly different ($P < 0,01$).

¹ Coeficiente de variação.

¹ Coefficient of variation.

Tabela 2 - Consumo médio diário de concentrado, ganho de peso até os 205 dias (G205), custos por dia e no período de suplementação e resultado final da suplementação de novilhas desmamadas aos 100 (DP) ou 180 (DC) dias de idade

Table 2 - Average daily intake of concentrate, weight gain until 205 days (G205, costs per day and in the supplementation period and final result of supplementation of heifers weaned at 100 (DP) or 180 (DC) days of age

	Idade de desmame <i>Weaning age</i>	
	DP <i>EW</i>	DC <i>CW</i>
Consumo médio (kg/cab) <i>Average intake (kg/head)</i>	1,5	-
GMD (kg/dia) <i>ADG (kg/day)</i>	0,752	0,885
Valor mercado (R\$/kg PV) <i>Market value (R\$/kg LW)</i>	1,70	1,70
Valor ganho (R\$/dia/cab) <i>Value of gain (R\$/day/head)</i>	1,28	1,50
Custo concentrado (R\$/kg) <i>Cost of concentrate (R\$/kg)</i>	0,47	-
Custo/dia (R\$/dia/cab) <i>Cost/day (R\$/day/cab)</i>	0,71	-
Custo/período (R\$/cab) <i>Cost/period (R\$/head)</i>	44,42	-
Resultado/dia (R\$/dia/cab) <i>Result/day (R\$/day/head)</i>	0,57	1,5
Resultado/período (R\$/cab) <i>Result/period (R\$/head)</i>	36,12	94,78

insumos e mão-de-obra entre os sistemas. Entretanto, com base nos custos adicionais com concentrado, baseado nos ganhos de peso das bezerras e somando os custos com mão-de-obra e pastagem, o produtor pode calcular se o incremento na taxa de prenhez irá compensar ou não o custo adicional ao desmamar os bezerros à idades mais precoces. Considerando a prenhez obtida nas vacas mães destas bezerras, não houve diferença entre DP e DC (97,8 vs 91,3%, respectivamente) (Pötter & Lobato, 2004). No entanto, em outros trabalhos, em condições piores para a reprodução, foram encontradas diferenças significativas. Almeida et al. (2002) obtiveram 40,0% vs 11,1% de prenhez no DP e DC, respectivamente. No ano subsequente, como efeito do DP no ano anterior, 51,4% vs 20,0% de prenhez, respectivamente. Simeone & Lobato (1996), ao submeterem vacas primíparas a duas cargas de peso vivo/hectare e ao DP, aleitamento interrom-

pido por 11 dias e ao desmame à idade convencional, obtiveram significativo melhor desempenho reprodutivo em ambas lotações com o DP.

As novilhas do DP apresentaram maiores G365 em relação às novilhas DC ($P < 0,01$), refletindo-se em P365 semelhantes ($P > 0,05$) entre as duas idades de desmame (Tabela 1).

Os maiores G365 das novilhas DP indicam a manifestação de ganho compensatório desses animais durante o período pós-desmama. Durante este período, as novilhas permaneceram em uma área de resteva de lavoura de arroz, que era composta, predominantemente, por capim-arroz, rebrote de arroz e, nas áreas de melhor drenagem, flechilha (*Stipa sp.*) e babosa (*Adesmia sp.*), sendo as duas últimas de boa qualidade (Carambula, 1997). Autores que avaliaram o desempenho em pastagens de animais que sofreram restrição alimentar (Meyer et al., 1965; O'Donovan et al., 1972) concluíram ser a qualidade da forragem após o período de restrição de fundamental importância para os animais exibirem ganho compensatório.

O maior G365 das novilhas DP em relação às novilhas DC, fez com que os P365 não apresentassem diferença entre tratamentos, discordando de alguns autores que relataram pesos vivos aos 365 dias de idade inferiores para os animais desmamados à idades precoces em relação aos animais desmamados à idade convencional (Simeone & Lobato, 1998; Lobato et al., 1999; Almeida et al., 2003). Entretanto, outros pesquisadores também não observaram diferença no peso vivo aos 365 dias entre animais desmamados em diferentes idades (Albospino & Lobato, 1994; Almeida et al., 2003; Pötter et al., 2004).

Simeone & Lobato (1998) observaram que os bezerros submetidos à desmama precoce foram mais leves à desmama e, após, tiveram ganhos de peso da desmama aos 365 dias superiores aos bezerros desmamados à idade convencional. Mesmo assim, o maior ganho de peso até os 365 dias não foi suficiente para fazer com que os bezerros das duas idades de desmame tivessem pesos vivos aos 365 dias semelhantes, que permaneceram inferiores para os bezerros da desmama precoce. Almeida et al. (2003) compararam o desempenho de bezerros desmamados aos 91 (DP) e 170 (DC) dias de idade, suplementados ou não durante o primeiro inverno. Os bezerros do DP tiveram pesos vivos e ganhos médios diários até um ano de idade significativamente ($P < 0,05$) inferiores aos bezerros do DC. Porém, os bezerros do DP, quando suplementados no inverno, não diferiram no

ganho médio diário e no peso vivo ($P>0,05$) com um ano de idade, em relação aos bezerros do DC.

No experimento de Simeone & Lobato (1998), a diferença de peso dos bezerros à desmama, ajustado aos 180 dias, entre as duas idades de desmame, foi de 26,8%, sendo uma diferença bastante acentuada, se comparada à diferença de 14,5% de peso ajustado aos 205 dias entre as duas idades de desmame deste trabalho. No presente experimento, a análise de regressão revelou ser o P205 fonte significativa ($P<0,01$) de variação para o P365. Para cada quilo de peso vivo a mais no P205 houve aumento de 0,710 kg no P365 ($R^2= 0,72$). Portanto, parece haver, no mínimo, dois fatores influenciando o peso vivo aos 365 dias de idade dos bezerros desmamados à idade precoce. O primeiro é o peso vivo dos bezerros no momento do desmame, ou o ganho de peso dos mesmos no pré-desmame e o segundo, o nível alimentar ao qual os bezerros são submetidos após o desmame

e, conseqüentemente, o ganho de peso desses animais no período pós-desmama. Albospino & Lobato (1994) recriaram sobre pastagem melhorada de azevém (*Lolium multiflorum* L.) e trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi), durante o primeiro período inverno/primavera, bezerros desmamados aos 100 (S1) ou 150 (S2) dias. Os autores observaram ganhos de peso e pesos vivos aos 365 dias semelhantes.

Como as novilhas DP apresentaram G365 superiores à novilhas do DC, o G550 não diferiu ($P>0,05$) entre tratamentos (0,525 kg/dia e 0,513 kg/dia para DP e DC, respectivamente; Tabela 2). Esses resultados corroboram a afirmação de Berg & Butterfield (1976) de que o ganho compensatório resulta em incremento na síntese de músculo até um ponto onde a relação músculo-osso se normaliza, retornando o ganho de peso aos padrões normais. Neste trabalho, o P365 foi semelhante entre tratamentos e, após, o G550 também não foi diferente entre as duas idades de desmame.

Tabela 3 - Ganho de peso até os 550 dias (G550), peso vivo ajustado aos 550 dias (P550), escores visuais ao sobreano de conformação (C), precocidade (P) e musculatura (M), área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS) de novilhas Braford desmamadas aos 100 (DP) ou 180 (DC) dias de idade

Table 3 - Weight gain until 550 days (G550), live weight adjusted at 550 days (W550), visual scores at yearling age of conformation (C), precocity (P) and musculature (M), rib-eye area (REA) and subcutaneous fat thickness (SFT) of Braford heifers weaned at 100 (EW) or 180 (CW) days of age

	Idade de desmame <i>Weaning age</i>		Média <i>Mean</i>	CV (%) ¹
	DP <i>EW</i>	DC <i>CW</i>		
G550 (kg/dia) <i>G550 (kg/day)</i>	0,525	0,513	0,519	10,5
P550 (kg PV) <i>W550 (kg LW)</i>	320,6	323,3	321,9	31,4
Escore visuais <i>Visual scores</i>				
C (1-5)	4,0	4,2	4,1	24,3
P (1-5)	4,1	4,1	4,1	22,1
M (1-5)	3,6	3,9	3,7	27,9
Medidas de carcaça ^b <i>Carcass measurements^b</i>				
AOL (cm ²) <i>REA (cm²)</i>	41,4	43,3	42,4	9,5
EGS (mm) <i>SFT (mm)</i>	2,5	2,7	2,6	25,4

^a Nenhuma das variáveis avaliadas foi influenciada ($P>0,05$) pela idade de desmame.

^b Médias ajustadas para P550 por meio de análise de covariância.

¹ Coeficiente de variação.

^a None of the variables studied were affected ($P>.05$) by the weaning age.

^b Means adjusted to W550 by covariance analysis.

¹ Coefficient of variation.

O P550 das novilhas não apresentou diferença ($P>0,05$) entre os dois tratamentos (Tabela 3). Os P550 de 320,6 kg e 326,3 kg verificados neste trabalho são superiores aos pesos de novilhas aos 18-20 meses da maioria dos trabalhos realizados no Rio Grande do Sul (Beretta & Lobato, 1998; Pereira Netto & Lobato, 1998; Almeida & Lobato, 2004; Silva et al., 2001). Silva et al. (2001) verificaram pesos vivos médios aos 18 meses de idade de novilhas Hereford de 286,1 kg, equivalente a 59,5% do peso maduro (480 kg) do rebanho utilizado.

A taxa de prenhez com uma estação de acasalamento de 42 dias foi de 52,2%. Silva et al. (2002) classificaram novilhas aos 18 meses em leves (264 kg) e pesadas (301 kg), o equivalente a 55% e 62,7% do peso maduro (480 kg), respectivamente. As taxas de prenhez aos 18 meses foram de 26,7% e 73,3% para as novilhas leves e pesadas, respectivamente. Sendo o peso vivo da vaca adulta do rebanho das novilhas do presente trabalho de 450 kg, o peso médio de 321,9 kg equivalou a 71,5% do peso maduro, superior aos 65% recomendado pelo NRC (1996) para raças sintéticas zebuínas. Semmelmann et al. (2001) expuseram novilhas Nelore aos 18 meses a um período de acasalamento de 64 dias, constatando diferença significativa ($P<0,01$) no peso vivo ao início do acasalamento entre as novilhas que viriam a ficar prenhes (275,01 kg) e as falhadas (258,53 kg). Segundo o NRC (1996), novilhas *Bos taurus* e *Bos indicus* devem ter mínimo de 60% e 65% do peso adulto, respectivamente, para que possam alcançar a puberdade e conceber. Assim, as novilhas do presente experimento, desmamadas aos 100 e 180 dias, poderiam ter sido acasaladas aos 550 dias e alcançado boas taxas de prenhez, não tendo o desmame aos 100 dias prejudicado seu desenvolvimento.

Os escores visuais de C, P e M ao sobreano não foram influenciados ($P>0,05$) pela idade de desmame (Tabela 2). Alguns autores encontraram diferença significativa para escores visuais ao sobreano de novilhas prenhes e falhadas aos 18 e 24 meses, indicando que novilhas com maiores escores visuais são de fato mais precoces (Pita et al., 1998; Semmelmann et al., 2001). Pita et al. (1998), trabalhando com novilhas Nelore, observaram que as novilhas prenhes aos 18 meses tiveram maior frequência de escores visuais de 3 a 5 de conformação, precocidade e musculatura em relação às falhadas. Semmelmann et al. (2001), também trabalhando com novilhas Nelore acasaladas aos 18 meses, verificaram ao sobreano maiores ($P<0,01$) escores visuais de

conformação, precocidade e musculatura para as novilhas prenhes em relação às falhadas (3,42 vs. 2,96; 3,58 vs. 3,16 e 3,17 vs. 2,79; respectivamente). Portanto, os resultados obtidos no presente trabalho, comparados aos de outras pesquisas, mostram que o desmame precoce não prejudicou o desenvolvimento ponderal de novilhas até os 18 meses, indicando a possibilidade de as novilhas desmamadas aos 100 dias serem acasaladas aos 18 meses, sem comprometer seu desempenho reprodutivo.

A análise de variância revelou que as medidas de carcaça, obtidas pela técnica de ultra-sonografia, também não foram influenciadas ($P>0,05$) pela idade de desmame (Tabela 2). Myers et al. (1999) não observaram diferença na área do músculo *Longissimus dorsi* de novilhos desmamados aos 90, 152 ou 215 dias de idade, terminados em confinamento e abatidos aos 14 meses. A medida de área do músculo *Longissimus dorsi* apresenta correlação positiva com a musculosidade total da carcaça (Berg & Butterfield, 1976). Esses resultados, portanto, indicam não haver interrupção da amamentação em idades mais jovens que a idade convencional, prejudicando o desenvolvimento muscular e, conseqüentemente, a quantidade de carne na carcaça dos animais desmamados à idades precoces.

A EGS também não foi influenciada ($P>0,05$) pela idade de desmame, concordando com a maioria dos autores, que não encontraram diferença para espessura de gordura subcutânea de novilhos aos 14 meses, quando desmamados em diferentes idades (Lusby et al., 1981; Restle et al., 1999; Myers et al., 1999; Story et al., 2000; Pötter & Lobato, 2003).

A partir dos resultados encontrados no presente trabalho, conclui-se que a aplicação do desmame precoce não prejudicou o desenvolvimento muscular e a deposição de gordura subcutânea na carcaça desses animais. Esses resultados corroboram os achados de outros autores, segundo os quais, se um nível nutricional baixo, associado à restrição de ganho de peso em fases iniciais do crescimento, for seguido de um período de adequado nível nutricional e rápido crescimento, o crescimento compensatório será completo e as proporções normais de gordura, músculo e tecido ósseo serão restabelecidas na carcaça dos animais submetidos a algum tipo de restrição alimentar (Meyer et al., 1965; O'Donovan et al., 1972; Berg & Butterfield, 1976; Rompala et al., 1985; Wadsworth, 1988; Carstens et al., 1991; Drouillard et al., 1991; Poppi & McLennan, 1995).

Conclusões

O desmame de bezerras aos 100 dias de idade leva as mesmas a um menor peso vivo aos 205 dias. Entretanto, a expressão de crescimento compensatório, sob condições de adequado nível nutricional, permite às novilhas apresentarem maiores ganhos de peso do desmame aos 365 dias e, conseqüentemente, pesos vivos aos 365 e 550 dias semelhantes em relação às novilhas desmamadas aos 180 dias.

O peso vivo ao sobreano de novilhas Braford desmamadas aos 100 dias, permite às mesmas serem acasaladas aos 18 meses de idade.

O desenvolvimento muscular, medido pela técnica de ultra-som na área do músculo *Longissimus dorsi*, e a deposição de gordura subcutânea de novilhas não são influenciados pelo desmame aos 100 dias de idade, sendo similares às das novilhas desmamadas aos 180 dias.

Literatura Citada

- ACOSTA, B.; TARNAVSKY, G.K.; PLATT, T.E. et al. Nursing enhances the negative effect of estrogen on LH release in the cow. **Journal of Animal Science**, v.57, n.6, p.1530-1536, 1983.
- 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 da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.4, p.565-575, 1994.
- ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.
- ALMEIDA; L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Idade de desmame e suplementação no desenvolvimento e em características de carcaças de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1713-1721, 2003 (supl. 1).
- ALMEIDA; L.S.P.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2086-2094, 2004 (Supl. 2).
- BERETTA, V.; LOBATO, J. F. P. Sistema “um ano” de produção de carne: avaliação de estratégias alternativas de alimentação hibernar de novilhas de reposição. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.157-163, 1998.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETTO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.991-1001, 2002 (Suplemento).
- BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. Sydney: Sydney University Press. 1976. 240p.
- 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).
- CARAMBULA, M. **Pasturas naturais mejoradas**. Montevideo, R. Bras. Zootec., v.33, n.6, p.2114-2122, 2004 (Supl. 2)
- R.O.U.: Agropecuaria Hemisferio Sur, 1997. 523p.
- CARSTENS, G.E.; JOHNSON, D.E.; ELLENBERGER, M.A. et al. Physical and chemical components of the empty body during compensatory growth in beef steers. **Journal of Animal Science**, v.69, n.8, p.3251-3264, 1991.
- DROUILLARD, J.S.; FERRELL, C.L.; KLOPFENSTEIN, T.J. et al. Compensatory growth following metabolizable protein or energy restrictions in beef steers. **Journal of Animal Science**, v.69, n.2, p.811-818, 1991.
- 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.
- KUNKLE, W.E.; SAND, R.S.; RAE, D.O. **Effects of body condition on productivity in beef cattle**. Florida: Department of Animal Science, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. 1998. 12p.
- LAMB, G.C.; MILLER, B.L.; LYNCH, J.M. et al. Twice daily suckling but not milking with calf presence prolongs postpartum anovulation. **Journal of Animal Science**, v.77, n.8, p.2207-2218, 1999.
- LOBATO, J.F.P.; PEREIRA NETO, O.A.; MÜLLER, A. et al. Efeito da desmama precoce sobre o desenvolvimento dos bezerros até um ano de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais ...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. 3p.
- 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**, v.53, n.5, p.1193-1197, 1981.
- MEYER, J.H.; HULL, J.L.; WEITKAMP, W.H. et al. Compensatory growth responses of fattening steers following various low energy intake regimes on hay or irrigated pasture. **Journal of Animal Science**, v.24, n.1, p.29-37, 1965.
- MORAES, A.A.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito de duas idades de desmame no desenvolvimento de terneiros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.6, p.885-892, 1993.
- MORENO, S.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Seção Cartográfica, 1961. 42p.
- MYERS, S.E.; FAULKNER, D.B.; IRELAND, F.A. et al. Comparison of three weaning ages on cow-calf performance and steer carcass traits. **Journal of Animal Science**, v.77, n.2, p.323-329, 1999.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of beef cattle**. Washington D.C.: 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**, v.52, n.4, p.715-724, 1981.
- 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**, v.78, n.1, p.87-95, 1972.
- 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**, v.27, n.1, p.60-65, 1998.
- PITA, F.V.; FRIES, L.A.; ALBUQUERQUE, L.G. Utilização de escores visuais como indicadores da idade à maturidade sexual de novilhas Nelore. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 2., 1998, Viçosa, MG. **Anais...**

- Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 1998. p.383-384.
- POPPI, D.P.; McLENNAN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. **Journal of Animal Science**, v.73, n.1, p.278-290, 1995.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Desempenho e características quantitativas de carcaça de novilhos Braford desmamados aos 100 ou 180 dias de idade e abatidos aos 13-14 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.1220-1226, 2003.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da carga animal, pastagem melhorada e da idade de desmame no comportamento reprodutivo de vacas primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.192-202, 2004.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeitos do manejo pós-parto de vacas primíparas no desempenho de bezerros de corte até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.426-433, 2004.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N.; BRONDANI, I.L. et al. Estudo da carcaça de machos Braford desmamados aos 72 ou 210 dias, abatidos aos 14 meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.2137-2144, 1999.
- ROMPALA, R.E.; JONES, S.D.M.; BUCHANAN-SMITH, J.G. et al. Feedlot performance and composition of gain in late maturing steers exhibiting normal and compensatory growth. **Journal of Animal Science**, v.61, n.3, p.637-646, 1985.
- SAMPEDRO, D.; VOGEL, O.; CELSER, R. Entore a los 18 meses de edad. Evolución de peso y fertilidad de vaquillonas Hereford, Braford y cruza originadas del cruzamiento alternado Hereford x Brahman. **Noticias y Comentarios**, EEA INTA Mercedes, Corrientes, 2000, n.336, 4p.
- SEMMELMANN, C.E.N.; LOBATO, J.F.P.; ROCHA, M.G. Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore acasaladas aos 17/18 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.835-843, 2001.
- SILVA, M.D.; BARCELLOS, J.O.J.; PRATES, E.R. et al. Efeitos da idade ao acasalamento na taxa de prenhez de novilhas Hereford. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 38., 2001, Piracicaba. **Anais ... Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 2001. p.395.
- SILVA, M.D.; BARCELLOS, J.O.J.; PRATES, E.R. et al. Influência da idade e do peso ao início do acasalamento sobre a taxa de prenhez de novilhas Hereford. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 39., 2002, Recife. **Anais ... Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 2002. 3p.
- 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.1216-1227, 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**, v.27, n.1, p.179-185, 1998.
- STORY, C.E.; RASBY, R.J.; CLARK, R.T. et al. Age at weaning of spring-calving beef cows and the effect on cow and calf performance and production economics. **Journal of Animal Science**, v.78, n.6, p.1403-1413, 2000.
- 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**, v.47, n.3, p.501-504, 1988.
- WILLIAMS, G.L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. **Journal of Animal Science**, v.68, n.3, p.831-852, 1990.
- WILTBANK, J.N. Challenges for improving calf crop. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S. (Eds.) **Factors affecting calf crop**. Boca Raton: CRC Press, 1994. p.1-22.

Recebido em: 02/09/03

Aceito em: 29/06/04