



## Recria de bezerras com suplementação no outono e pastagem cultivada no inverno

Alcides Pilau<sup>1</sup>, José Fernando Piva Lobato<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doutorando do Pós-Graduação em Zootecnia - Fac. de Agronomia - UFRGS. Bolsista CNPq.

<sup>2</sup> Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia - UFRGS, Caixa Postal 15100: CEP: 90.001-970, Porto Alegre, RS. Bolsista IA CNPq.

**RESUMO** - Avaliou-se o desenvolvimento de bezerras de corte de diferentes rebanhos submetidas no pós-desmame a níveis de suplementação em pastagem nativa no outono e em pastejo em aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam) durante o inverno, em um período total de 135 dias. Foram utilizadas 118 bezerras com sete meses de idade em maio de 2003, provenientes de três rebanhos distintos: R1 e R2 - bezerras Aberdeen Angus; RG - bezerras mestiças Aberdeen Angus. Os níveis de suplementação foram 0,7; 1,0 e 1,3% do PV. Na pastagem cultivada os animais ficaram em grupo único. Foram avaliados o PV, a condição corporal (CC), o ganho de peso médio diário (GMD), o ganho de condição corporal (GCC) e o crescimento relativo (CR). Não houve interação níveis de suplementação × rebanho. Durante o outono em pastagem nativa, as bezerras suplementadas com 1,3% do PV tiveram maior GMD (0,405 kg) em relação às de 0,7% do PV (0,300 kg). Na pastagem cultivada, o GMD não diferiu entre os níveis de suplementação do outono, com média de 0,820 kg. Considerando os diferentes rebanhos, os animais RG tiveram sempre PV e CC superiores aos demais. As bezerras do R1, com menor PV e CC inicial, igualaram-se às do R2 ao final do período hibernal. As bezerras R1 tiveram maior CR (77,1% do PV e 32,4% da CC) em relação as do R2 e RG, as quais tiveram em média 57,1% do PV e 14,7% da CC. As variáveis PV e CC iniciais foram altamente correlacionadas ( $r=0,811$ ), entretanto, não tiveram correlação com GMD durante a recria. O PV e a CC final foram determinados pelo PV inicial e pelo GMD durante a recria. As bezerras mais pesadas à desmama não foram necessariamente as mais pesadas aos 12/13 meses de idade.

Palavras-chave: condição corporal, crescimento relativo, desempenho, pastagem nativa

## Rearing beef heifers with supplementation in the fall and cultivated pasture in the winter

**ABSTRACT** - This trial evaluated the effects of different levels of supplementation on the growth of weaned female beef calves grazing native pasture during the fall. Development of these same animals grazing pastures of black oat (*Avena strigosa* Schreb) and annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) during the winter were also investigated. One hundred-eighteen female calves averaging seven months of age from three distinct herds: H1 and H2 (Aberdeen Angus animals) and H3 (crossbred Aberdeen Angus animals) were used. Calves grazing the native pasture were supplemented with a commercial concentrate as follows: 0.7, 1.0 or 1.3% of body weight (BW). During the winter, animals were moved to pastures of black oat and annual ryegrass and were all maintained in the same group. The following measurements were taken: BW, body condition (BC), average daily gain (ADG), body condition gain (BCG), and relative growth (RG). No significant supplementation levels × herd interactions were detected. Animals grazing native pasture supplemented with 1.3% BW as concentrate had greater ADG (0.405 kg) than those supplemented with 0.7% BW (0.300 kg). The ADG of animals grazing black oat and annual ryegrass did not differ and averaged 0.820 kg. Within the three herds, animals from H3 had greater BW and BC than those from H1 and H2. Calves from H1 with lower initial BW and BC showed compensatory growth and had similar BW and BC compared to H2 calves at the end of the winter period. H1 calves had higher RG (77.1% of BW and 32.4% of BC) than H2 and H3 calves, which averaged 57.1% of BW and 14.7% of BC. Initial BW and BC were highly correlated ( $r=0.811$ ) but both were not correlated with ADG during rearing. The final BW and BC were affected by initial BW and ADG during rearing. Calves with the greatest BW at weaning were not always the heaviest animals at one year of age.

Key Words: body condition, native pasture, performance, relative growth

### Introdução

A busca da maior eficiência produtiva nos rebanhos de cria de forma economicamente viável ainda é o principal desafio da pecuária de corte brasileira.

A exploração da precocidade sexual das fêmeas, integrada às exigências de mercado quanto ao tamanho do animal e à velocidade de acabamento na terminação, dificulta a seleção nos rebanhos. Por outro lado, como salientado por Fries (2004), nenhuma outra característica apresenta

tantas possibilidades e alternativas para ser alterada como a precocidade sexual e, ao mesmo tempo, nenhuma tem o mesmo potencial e capacidade de impacto econômico sobre o sistema produtivo.

A grande variabilidade genética entre e dentro dos rebanhos de reposição é um dos fatores limitantes para a redução da idade de primeiro acasalamento. A identificação das fêmeas aptas ao sistema de acasalamento almejado e o conhecimento do potencial de resposta conforme os recursos forrageiros e nutricionais disponíveis tornam-se determinantes na tomada das decisões.

Portanto, é necessário abater novilhas que, com idade e peso suficientes, não conceberam, evidenciando total falta de precocidade sexual e menor eficiência reprodutiva no futuro. Novilhas de puberdade tardia, ainda que “fenotipicamente perfeitas”, e vacas de baixa produção devem ser descartadas (Magalhães & Lobato, 1991).

A recria ganha maior magnitude quando os objetivos são reduzir a idade ao primeiro serviço e o intervalo de partos e aumentar a produção de bezerros. Resultados apresentados por Beretta et al. (2001) comprovaram a possibilidade de se obter elevada resposta biológica e econômica com a redução da idade ao primeiro acasalamento, especialmente para os 24/26 meses e, posteriormente, para 14/15 meses de idade, se associadas a taxas de natalidade do rebanho adulto de 80%.

A grande meta para o rebanho comercial brasileiro é o primeiro acasalamento das fêmeas aos 24 meses de idade (Lobato, 1997). Nestas circunstâncias, uma boa recria é fundamental para animais mais leves ao desmame atingirem desenvolvimento adequado em tempo hábil. Vários trabalhos no Rio Grande do Sul comprovam que a introdução de espécies de ciclo hiberno-primaveril sobre pastagens nativas é imprescindível para ganhos de peso satisfatórios no primeiro inverno, independentemente do peso à desmama das bezerras (Pereira Neto et al., 1999; Pio de Almeida & Lobato, 2004; Rocha et al., 2004).

Sistemas de produção com metas de primeiro acasalamento aos 14/15 meses de idade (“sistema um ano”), possível para rebanhos de alto potencial zootécnico e elevados processos de gestão, necessitam de pesos à desmama adequados ao sistema em foco. Posteriormente, a ênfase na recria passa a ser o maior ganho de peso possibilitado pelos recursos de alimentação disponíveis. Se possível, próximos ao potencial genético dos animais.

Quando explorado o “sistema um ano”, os ganhos de peso proporcionados no período hiberno-primaveril não recuperam os baixos ganhos nos meses de outono. Esta questão é uma das maiores fragilidades dos sistemas a pasto,

visto que a bezerra desmamada é um animal muito jovem, em pleno crescimento e de baixo potencial de consumo.

Em situações com forragem de qualidade limitante, como a pastagem nativa do Rio Grande do Sul no outono, o uso da suplementação concentrada pode proporcionar importante incremento no desenvolvimento dos animais, por meio da melhoria da eficiência de utilização do nitrogênio (N) da forragem e da redução das perdas de N no rúmen como  $NH_4$  (Elizalde et al., 1999). A quantidade de suplemento ideal a ser fornecida será dependente da qualidade, da quantidade e da facilidade de apreensão da forragem disponível aos animais.

A hipótese testada no trabalho foi a de que existe alteração no desenvolvimento individual de bezerras de rebanhos de diferentes pesos à desmama e entre indivíduos contemporâneos quando colocados em sistemas de alimentação mais intensivos no outono-inverno pós-desmame.

O objetivo foi avaliar o desenvolvimento de bezerras de diferentes rebanhos dos 7 aos 12 meses de idade. Foram testados níveis de suplementação em pastagem nativa no outono e seus efeitos no inverno pós-desmame em pastagem de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam).

## Material e Métodos

O experimento foi realizado em área da Agropecuária Nossa Senhora de Lourdes, em Tupanciretã - RS, no período de outono-inverno de 2003. A propriedade está localizada na região fisiográfica denominada Planalto Médio, com altitude média de 180 m, latitude 29°03' sul e longitude 53°48' oeste.

O relevo da região é ondulado, com coxilhas de solos profundos, naturalmente ácidos e de textura superficial média. O solo, segundo a unidade de mapeamento Tupanciretã, é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (EMBRAPA, 1999) e o clima da região, conforme classificação de Köppen (Moreno, 1961), é subtropical.

Foram utilizadas 118 bezerras com 6 a 8 meses de idade em maio de 2003, provenientes de duas propriedades da região: R1 = 39 bezerras de plantel Aberdeen Angus provenientes da Cabanha Santa Cecília (Santiago, RS); R2 = 43 bezerras de plantel Aberdeen Angus pertencentes a Cabanha Capitão Rodrigo (Jari, RS); RG = 36 bezerras mestiças, com predominância Aberdeen Angus, provenientes do estabelecimento das R2.

Os animais foram submetidos a três níveis de suplementação em pastagem nativa no período de outono,

na proporção de 0,7; 1,0 e 1,3% do PV. No período de inverno, as bezerras foram mantidas em um grupo único em pastagem de aveia e azevém (37 ha), totalizando 135 dias de experimento.

O método de pastejo foi contínuo com taxa de lotação variável. A pastagem nativa (53 ha), localizada em áreas marginais aos solos de coxilhas, constituída de brejos parcialmente drenados, foi dividida em três poteiros. Realizou-se o revezamento dos grupos de animais entre os poteiros a cada sete dias, na tentativa de eliminar o efeito de área sobre o desempenho individual.

O suplemento utilizado foi um concentrado comercial fornecido diariamente às 14 horas. Os valores de PB e NDT pretendidos foram 15 e 70%, respectivamente. Ao final do período de suplementação, amostras do suplemento foram encaminhadas para análise laboratorial para determinação da real proporção de PB e NDT, de acordo com técnicas descritas pela AOAC (1984).

A determinação do valor nutritivo da forragem foi realizada a partir dos teores de PB e FDN, estimados segundo técnicas descritas pela AOAC (1984), em amostras de forragem colhidas por meio de simulação de pastejo (Gibb & Treacher, 1976).

A massa (MF) e a taxa de acúmulo diária de forragem (TAD) foram medidas a cada pesagem dos animais. A MF foi determinada pela técnica de dupla amostragem (Wilm et al., 1944). Para determinação da TAD, foram alocadas cinco gaiolas de exclusão ao pastejo por poteiro, utilizando-se metodologia descrita por Klingmann et al. (1943). A oferta de forragem (OF) foi calculada dividindo-se a MF por 28 dias somada à TAD. O valor obtido foi multiplicado por 100 e dividido pela carga animal (CA).

Na pastagem nativa, a CA pretendida foi de 300 kg/ha de PV, determinada com base na curva de desempenho animal descrita por Maraschin et al. (1997). Na pastagem cultivada, a CA foi ajustada a cada pesagem buscando aumentar gradativamente a massa de forragem de 1.000 kg/ha de MS do início do pastejo para 1.500 kg/ha de MS ao final do ciclo da pastagem, segundo metodologia descrita por Pilau et al. (2004).

As bezerras foram pesadas individualmente após jejum de 12 horas e, em cada pesagem, foi avaliado o escore de condição corporal (Lowman et al., 1973), com valores de 1 a 5, em que 1 = muito magro e 5 = muito gordo.

Na pastagem nativa, as pesagens foram feitas no início da suplementação (17/05/03), 29 dias após (15/06/03) e no final da adaptação para a pastagem cultivada (06/07/03), totalizando 51 dias de pastejo. A adaptação ocorreu de forma gradativa durante oito dias, com a diminuição nas quantidades de suplemento fornecidas aos animais e o

aumento no tempo diário de pastejo em aveia e azevém. Na pastagem cultivada, as pesagens ocorreram nos dias 02/08; 30/08 e 28/09/2003, totalizando 84 dias de pastejo.

O controle de endoparasitas foi realizado por meio de dosificações aos animais no início do período de pastejo e, posteriormente, a cada três pesagens.

O ganho de peso médio diário (GMD) foi obtido pela diferença entre os pesos final e inicial dos animais em cada período experimental, dividido pelo número de dias do período. O crescimento relativo pós-desmame (CR) foi expresso como a mudança percentual do peso vivo durante o período de pastejo, metodologia adaptada de Bergmann & Hohenboken (1992).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 3 x 3, com parcelas subdivididas no tempo. A combinação dos fatores foi formada por 13 repetições (animais). Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e ao teste F. O modelo matemático referente utilizado na análise dos parâmetros foi:

$$Y_{ijk\ell} = \mu + R_i + S_j + (R*S)_{ij} + A_k (R*S)_{ij} + P_\ell + (R*P)_{i\ell} + (S*P)_{j\ell} + (R*S*P)_{ij\ell} + \sum_{ijkl} \epsilon$$

em que:  $Y_{ijk\ell}$  = variáveis dependentes;  $\mu$  = média de todas as observações;  $R_i$  = efeito do  $i$ -ésimo rebanho;  $S_j$  = efeito do  $j$ -ésimo nível de suplementação;  $R*S_j$  = efeito da interação  $i$ -ésimo rebanho  $\times$   $j$ -ésimo nível de suplementação;  $A_k (R*S)_{ij}$  = efeito do  $k$ -ésimo animal dentro da interação  $i$ -ésimo rebanho  $\times$   $j$ -ésimo nível de suplementação; (erro A);  $P_\ell$  = efeito do  $\ell$ -ésimo período;  $R*P_{i\ell}$  = efeito da interação  $i$ -ésimo rebanho  $\times$   $\ell$ -ésimo período;  $S*P_{j\ell}$  = efeito da interação  $j$ -ésimo nível de suplementação  $\times$   $\ell$ -ésimo período;  $R*S*P_{ij\ell}$  = efeito da interação  $i$ -ésimo rebanho  $\times$   $j$ -ésimo nível de suplementação  $\times$   $\ell$ -ésimo período;  $\sum_{ijkl} \epsilon$  = erro residual (erro B).

Quando detectada diferença entre os rebanhos, os níveis de suplementação, os períodos ou sua interação, foi realizado o teste Tukey para comparação de médias. As análises foram feitas com o auxílio do procedimento GLM.

As variações entre indivíduos foram estudadas por análises de correlação e regressão múltipla pelo procedimento *step wise*. O programa estatístico utilizado foi o SAS, versão 6.08 (SAS, 1997), adotando-se 5% como o nível de significância máxima das análises.

## Resultados e Discussão

Constam na Tabela 1 os parâmetros medidos durante o manejo da pastagem nativa no outono (dois períodos) e da pastagem cultivada no inverno (três períodos). Na pasta-

Tabela 1 - Massa de forragem (MF), taxa de acúmulo diária de forragem (TAD), oferta de forragem (OF) e carga animal (CA) em pastagem nativa no outono com suplementação e em pastagem de aveia e azevém

Table 1 - Forage mass (FM), daily accumulation rate (DAR) of forrage, forage on offer (FO) and stock rate (SR) of native pasture supplemented with different levels of concentrate during the fall and of black oat and annual ryegrass during the winter

Período Period	MF FM	TAD DAR	OF FO	CA SR
	kg/ha MS kg DM/ha	kg MS/100 kg PV kg DM/100 kg	kg/ha PV BW kg/ha BW	
Pastagem nativa Native pasture				
17/05-15/06 05/17-06/15	1.243	13,8	17,7	325
16/06-06/07 06/16-07/06	1.391	11,7	18,2	344
Média Average	1.308	12,9	17,9	334
Pastagem cultivada Cultivated pasture				
07/07-02/08 07/07-08/02	1.052	57,0	17,1	553
03/08-30/08 08/03-08/30	1.246	58,0	16,2	634
31/08-28/09 08/31-09/28	1.358	63,0	15,3	728
Média Average	1.220	59,4	16,0	639

gem nativa, a carga média animal de 344 kg/ha proporcionou oferta de forragem (OF) de 17,9 kg MS/100 kg PV. O valor de OF foi acima do ótimo para máximo desempenho individual relatado por Maraschin et al. (1997) de 13,5 kg MS/100 kg PV, ao longo do ano para o manejo da pastagem nativa.

O pastejo foi realizado durante 51 dias no outono, no qual se obteve uma TAD de 12,9 kg/ha de MS. Caso o pastejo fosse estendido durante o inverno, a CA estabelecida certamente estaria acima da capacidade de suporte da pastagem nativa. A MF média de 1.308 kg/ha de MS não se manteria e a OF ficaria abaixo dos níveis ótimos. Vários trabalhos demonstram que as TAD são próximas de zero ou mesmo negativas nos períodos de inverno em campo nativo (Corrêa & Maraschin, 1994; Marashin, 1998). Portanto, é imprescindível conhecer a curva de manipulação da oferta de forragem e associá-la ao período de utilização da pastagem para não cometer equívocos e excesso de carga animal. Estudos evidenciam os efeitos deletérios de cargas animais superiores à capacidade de suporte sobre a produção animal em pastagens nativas do Rio Grande do Sul (Simeone & Lobato, 1996; Fagundes et al., 2003).

Na pastagem cultivada, a OF média de 16,0 kg de MS/100 kg de PV manteve-se sempre acima de

12 kg de MS/100 kg de PV determinada por Mott (1984) como ideal para o máximo desempenho individual dos animais em espécies temperadas. A MF apresentou os valores preconizados no ajuste da carga animal durante o período de pastejo, passando de 1.052 para 1.358 kg/ha de MS do início ao final do período, mesmo que em 28/09/2003 a pastagem ainda estivesse em estágio vegetativo.

A estrutura da pastagem sofre alterações conforme a variação na massa de forragem. O conhecimento do impacto da MF sobre a oferta de lâminas foliares permite maior eficiência de colheita de forragem sem limitar o pastejo seletivo. Segundo Birchman & Hodgson (1983), em gramíneas temperadas manejadas em uma faixa de MF de 1.200 a 1.800 kg/ha de MS, obtém-se produção líquida de forragem semelhante, com uma amplitude ótima de índice de área foliar e adequada relação entre fotossíntese bruta e produção de forragem. A elevada oferta de lâminas foliares verdes é fator determinante para o início do pastejo, com 1.000 kg/ha de MS em aveia e azevém anual (Pilau et al., 2004).

Não houve efeito da interação nível de suplementação × rebanho de origem dos animais sobre as variáveis analisadas. Por isso, os efeitos dessa interação sobre o desenvolvimento das bezerras foram estudados separadamente.

Na Tabela 2 encontram-se o ganho de peso médio diário (GMD) e o ganho de condição corporal (GCC) das bezerras conforme o nível de suplementação durante o outono em pastagem nativa e os mesmos ganhos exclusivamente em pastagem de aveia e azevém no inverno.

Durante o outono, as bezerras suplementadas com 1,3% do PV tiveram maior GMD (0,405 kg,  $P < 0,05$ ) em relação às suplementadas com 0,7% do PV (0,300 kg). Com a suplementação de 1,5% do PV em pastagem nativa no período de outono-inverno, Beretta & Lobato (1998) verificaram GMD de 0,615 kg e Rocha & Lobato (2002a), de 0,429 kg com a mesma categoria animal. Sem suplementação, exclusivamente em pastagem nativa, a perda de peso teria sido em torno de 200 a 300 g/animal/dia (Moojen, 1991).

O uso exclusivo da pastagem nativa no outono limitaria o consumo de forragem pelos animais pela alta quantidade de FDN no material ingerido. Conforme Van Soest (1994), o teor de FDN está intimamente associado à ruminação, ao enchimento do rúmen, à taxa de passagem e ao consumo de alimento, o qual é mais relevante para a produção que sua digestibilidade.

A PB e FDN na forragem aparentemente consumida pelos animais na pastagem nativa foram de 12 e 73%, respectivamente. Considerando o potencial de consumo de forragem pelo animal, de 1,2% do PV em FDN (Mertens, 1987), as bezerras em pastejo exclusivo em pastagem nativa teriam consumo de MS de baixa qualidade, na proporção de

Tabela 2 - Ganho de peso diário (kg/animal) e ganho de condição corporal (pontos, 1-5) de bezerras de corte submetidas à suplementação em pastagem nativa no outono e somente pastejo em aveia e azevém no inverno

Table 2 - Daily body weight gain (kg/animal) and body condition gain (score, 1-5) of beef calves grazing native pasture supplemented with different levels of concentrate during the fall and grazing black oat and annual ryegrass during the winter

Nível de suplementação <i>Supplementation level</i>	Período <i>Period</i>					
	Pastagem nativa <i>Native pasture</i>		Pastagem cultivada <i>Cultivated pasture</i>		Total	
	17/05-06/07 <i>05/17-07/06</i>		07/07-28/09 <i>07/07-09/28</i>		17/05-28/09 <i>05/17-09/28</i>	
	GMD <i>ADG</i>	GCC <i>BCG</i>	GMD <i>ADG</i>	GCC <i>BCG</i>	GMD <i>ADG</i>	GCC <i>BCG</i>
0,7	0,300b	0,14	0,792	0,40	0,604	0,52
1,0	0,373ab	0,16	0,845	0,34	0,665	0,51
1,3	0,405a	0,23	0,822	0,30	0,663	0,52
Média <i>Average</i>	0,359	0,18	0,820	0,35	0,644	0,52
CV (%)	62,01	97,50	26,14	29,55	56,53	18,65

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

a,b in the same column differ ( $P < 0,05$ ).

apenas 1,64% do PV, pois de 100 kg de MS consumida 73 kg são FDN. Van Soest (1994) afirma que o nível de FDN tem grande contribuição sobre a capacidade de consumo, porém, depende do tipo da dieta e das interações com outros efeitos de regulação.

A suplementação altera as relações de qualidade e quantidade da forragem disponível e o desempenho animal conforme os efeitos de adição e substituição no consumo de forragem pelo consumo de suplemento. As exigências nutricionais desta categoria animal para ganhos de 0,300 kg/dia são de 12% de PB e 60% de NDT e consumo de 2,0% do PV (NRC, 1984). Os teores de PB e NDT do suplemento foram de 16 e 67%, respectivamente. Portanto, para os ganhos verificados na pastagem nativa, houve maior efeito aditivo no consumo total de MS, associado a maior digestibilidade do material ingerido promovida pela melhor qualidade da dieta à medida que aumentou o nível de suplementação.

Baixo nível de suplementação permite diminuir ou atenuar as perdas de peso de forma a potencializar ao máximo o crescimento compensatório. Níveis de suplementação médios a altos são utilizados para assegurar determinada taxa de ganho para maior número de animais no período estabelecido, em virtude da maior carga animal proporcionada. Para conservar o efeito desta estratégia de suplementação, é imprescindível manter um plano adequado de alimentação posterior. Caso contrário, não existirão

grandes vantagens econômicas ao serem comparados a menores níveis de alimentação com aproveitamento do crescimento compensatório (Vizcarra, 1989).

Na pastagem cultivada, não houve diferença no GMD após o período de suplementação, com média de 0,820 kg. Vários trabalhos conduzidos sob pastejo contínuo e adequada OF em aveia e azevém demonstraram GMD de 0,600 a 0,900 kg para esta categoria animal, dependendo do manejo dos animais pré-pastejo e da duração do período total de pastejo (Roso & Restle, 2000; Frizzo et al., 2003; Rocha et al., 2003).

A PB e FDN na forragem aparentemente consumida pelos animais na pastagem de aveia e azevém foram de 24 e 43%, respectivamente, demonstrando o excelente potencial de consumo de MS, de 2,8% do PV, e a alta qualidade destas forrageiras em pastejo.

No período total, as diferenças no ganho de peso durante a suplementação em pastagem nativa no outono não se consolidaram. O GMD foi de 0,644 kg, o que representa um crescimento relativo de PV de 62,1% no período de 135 dias no outono-inverno, considerando o PV inicial médio de 140 kg. Portanto, a escolha do menor nível de suplementação asseguraria melhor resposta econômica com semelhante resultado biológico ao final do período de inverno.

A variabilidade no consumo de concentrado pelos animais deve ser considerada nas decisões, pois, quanto menor a quantidade fornecida, maior a amplitude de variação no consumo. Isso ficou evidente com a variação no GMD entre animais durante o outono, a qual foi de 62,9; 46,3 e 42,9% para os níveis de suplementação de 0,7; 1,0 e 1,3% do PV, respectivamente. Atributos físicos, como peso vivo, altura e circunferência torácica, são determinantes da ordem social e, igualmente, de correlações positivas com o consumo de suplementos mais escassos (Lobato & Beilharz, 1979; Zanotta Jr. & Lobato, 1980).

O GCC não diferiu entre os níveis de suplementação no outono, obtendo-se média de 0,52 ponto para todo o período de pastejo. A relação PV/CC com a suplementação de outono foi de 113 kg/ponto adicional e, no inverno, somente a pasto, de 196 kg/ponto adicional. Esta relação PV/CC está de acordo com as estimativas de Pilau et al. (2005) com a mesma categoria animal, as quais foram de 115 kg/ponto adicional com a suplementação e de 186 kg/ponto adicional sem suplementação em pastagem de aveia e azevém em um período de 132 dias. Maior aporte energético promovido pela suplementação possibilita maior GCC, de modo que a suplementação energética tem grande influência sobre a composição do ganho de peso e acelera a deposição de gordura pelos animais (Lemenager et al.,

Tabela 3 - Peso vivo, condição corporal e crescimento relativo de bezerras de três rebanhos no período de outono e inverno  
 Table 3 - Body weight, body condition and relative growth of female calves from three different herds during fall and winter

Rebanho <i>Herd</i>	Peso vivo (PV) <i>Body weight (BW)</i>		Condição corporal (CC) <i>Body condition (BC)</i>		Crescimento relativo (CR) <i>Relative growth (RG)</i>	
	Inicial <i>Initial</i>	Final <i>Final</i>	Inicial <i>Initial</i>	Final <i>Final</i>	GPV <i>BWG</i>	GCC <i>BCG</i>
	kg		1-5		%	
R1 (H1)	120c	211b	2,3b	3,1b	77,1a	32,4a
R2 (H2)	143b	222b	2,7a	3,1b	54,8b	13,0b
RG (H3)	158a	250a	2,8a	3,2a	59,4b	16,4b
CV (%)	16,93	14,72	7,42	8,77	23,62	50,65

a, b na mesma coluna diferem ( $P < 0,01$ ) (*a, b in the same column differ [ $P < 0,01$ ]*).

GPV = ganho de peso relativo ao peso vivo inicial (*BWG = body weight gain relative to initial body weight*).

GCC = ganho de condição relativa à condição corporal inicial (*BCG = body condition gain relative to initial body condition*).

R1 e R2 = bezerras Aberdeen Angus, rebanhos 1 e 2 (*H1 and H2 = Aberdeen Angus female calves, herds 1 and 2*).

RG = bezerras cruza Aberdeen Angus, rebanho mestiço (*H3 = Aberdeen Angus crossbred calves, crossbred herd*).

1980). A altarelção PV/CC verificada em bezerras pode ser atribuída à necessidade de grande deposição de tecido muscular, visto que os animais estão em pleno crescimento.

Conforme descrito na Tabela 3, a superioridade inicial ( $P < 0,01$ ) dos animais do grupo RG, para as variáveis PV e CC, em relação aos demais foi mantida até o final do experimento. O maior peso ao desmame para os animais cruzados em relação às raças puras, caso dos animais do grupo RG em relação ao R2 (mesmo criatório) está relacionado ao efeito de heterose proporcionado pelo cruzamento, principalmente em genótipos taurinos e zebuínos (Restle et al., 1999).

Entre os dois rebanhos Aberdeen Angus, as bezerras do grupo R1, com menor PV e CC iniciais, se igualaram nestas variáveis ao grupo R2 ao final do período de pastejo aos 12 meses. A diferença somente deixou de existir no segundo período, quando na pastagem cultivada de inverno, de mais alta qualidade se comparada à pastagem nativa de outono, mesmo com suplementação concentrada.

A capacidade das bezerras do rebanho R1 de recuperar a diferença de peso inicial em relação ao R2 está relacionada à interação condição alimentar  $\times$  crescimento compensatório  $\times$  seleção genética de cada criatório. Poppi & McLennan (1995) observaram maior eficiência alimentar em animais submetidos à restrição alimentar quando, posteriormente, foram alimentados adequadamente, provavelmente porque o consumo de energia metabolizável foi superior às exigências de manutenção, acarretando maior deposição protéica, maior eficiência e maior ganho de peso.

Conforme Lobato (2003), não existe uma raça ou um tipo animal dentro da raça para todo e qualquer clima, solo e recursos forrageiros disponíveis. Portanto, é necessário ter cuidado na seleção dos animais para que suas condições de manutenção não fiquem acima da capacidade de suporte do meio no qual estão inseridos. Quando atendida a capacidade

de suporte das pastagens e integrada a rebanhos com qualidade genética, selecionados para as condições do meio ambiente, índices reprodutivos excepcionais são obtidos, como taxas de prenhez superiores a 95%, sendo desnecessárias práticas de manejo corretivas, como o desmame precoce (Pötter & Lobato, 2004).

As bezerras do R1 apresentaram crescimento relativo (CR) de 77,1% do PV e 32,4% da CC. No mesmo período, a média de CR dos rebanhos R2 e RG foi inferior, 57,1% para PV e 14,7% para CC, comparadas ao R1. No modelo desenvolvido por Bergmann & Hohenboken (1992), valores máximos de probabilidade de concepção são atingidos quando as fêmeas apresentam valores médios de CR pós-desmame. Altas taxas de CR são observadas em animais com baixos pesos iniciais e com altas taxas de ganho no pós-desmame, como ocorrido no R1, com PV inicial de 120 kg. Esta resposta foi verificada por Beretta & Lobato (1998) em bezerras de mesmo PV inicial. Conforme esses autores, a possibilidade das bezerras atingirem a maturidade sexual antes do período de acasalamento nesta idade é dependente da precocidade do animal, da nutrição, do manejo e da sanidade.

O GMD dos três rebanhos (Tabela 4) apresentou interação R $\times$ P tanto na suplementação de outono em pastagem nativa como somente em pastagem de aveia e azevém.

Na pastagem nativa com suplementação, o GMD de 0,581 kg do rebanho RG no período inicial foi superior aos demais. Na pastagem cultivada, quando analisadas as diferenças entre rebanhos dentro dos períodos, novamente o RG apresentou maior GMD em relação ao R1 e R2 no primeiro período de pastejo (0,490 vs 0,314 e 0,307 kg, respectivamente).

O fato de as RG serem mais pesadas não incidiu em maior GMD no decorrer dos períodos subsequentes da

Tabela 4 - Ganho médio diário (kg/animal) de bezerras de corte de três rebanhos em pastagem nativa com suplementação no outono e em pastagem de aveia e azevém no inverno

Table 4 - Average daily body weight gain (kg/animal) of female calves from three different herds grazing native pasture supplemented with different levels of concentrate during the fall and grazing black oat and annual ryegrass during the winter

Período Period	Rebanho Herd		
	R1 (H1)	R2 (H2)	RG (H3)
Pastagem nativa - Outono Native pasture - Fall			
17/05-15/06 05/17-06/15	0,332b	0,320b	0,581a
16/06-06/07 06/16-07/06	0,370b	0,287b	0,308b
Pastagem cultivada - Inverno Cultivated pasture - Winter			
07/07-02/08 07/07-08/02	0,314Bb	0,307Bb	0,490Ba
03/08-30/08 08/03-08/30	1,132Aa	0,923Ab	0,948Ab
31/08-28/09 08/31-09/28	1,206Aa	0,987Ab	1,102Aab

Pastagem nativa (Native pasture): CV = 61,9%.

a, b diferem ( $P < 0,01$ ) (a, b differ [ $P < 0,01$ ]).

Pastagem cultivada - Inverno (Cultivated pasture - Winter): CV = 28,5%.

A, B na mesma coluna, diferem ( $P < 0,01$ ) (A, B in the same column, differ [ $P < 0,01$ ]).

a, b na mesma linha, diferem ( $P < 0,01$ ) (a, b in the same row, differ [ $P < 0,01$ ]).

R1 e R2 = bezerras Aberdeen Angus, rebanhos 1 e 2 (H1 and H2 = Aberdeen Angus female calves, herds 1 and 2).

RG = bezerras cruza Aberdeen Angus, rebanho mestiço (H3 = Aberdeen Angus crossbred calves, crossbred herd).

pastagem cultivada, de modo que o GMD de 0,948 kg foi inferior ao do R1 (1,132 kg) e semelhante ao do R2 (0,923 kg) no período intermediário.

Na análise do desempenho de cada rebanho nos diferentes períodos da pastagem cultivada, observou-se menor GMD para os três no período inicial em relação aos subsequentes. Outros trabalhos comprovam esta condição (Rocha et al., 2003; Pilau et al., 2004), a qual está agregada ao baixo teor de MS das pastagens de aveia e azevém no início do ciclo produtivo e à baixa capacidade física de ingestão desta categoria animal.

Na Tabela 5, encontra-se o coeficiente de correlação entre PV e CC iniciais e finais e o GMD das bezerras, independentemente do nível de suplementação outonal e do rebanho de origem dos animais.

As variáveis PV e CC iniciais foram altamente correlacionadas ( $r = 0,811$ ), entretanto, não se correlacionaram ao GMD durante a recria ( $P > 0,05$ ). O PV e a CC à desmama e aos 12 meses, bem como o GMD durante o primeiro outono-inverno pós-desmame, são determinantes para a prenhez aos 14/15 meses (Rocha & Lobato, 2002b) e

Tabela 5 - Coeficientes de correlação entre pesos vivos inicial (PVI) e final (PVF), ganho de peso médio diário (GMD) e condições corporais inicial (CCI) e final (CCF) de bezerras de corte nos períodos de outono-inverno pós-desmame

Table 5 - Correlation coefficients between initial (IBW) and final (FBW) body weight, mean body weight gain (BWG) and initial (IBC) and final (FBC) body condition of weaned beef calves during the fall-winter periods

	PVI IBW	CCI IBC	GMD BWG	PVF FBW	CCF FBC
PVI (IBW)	-	0,811	0,177*	0,851	0,549
CCI (IBC)	-	-	-0,082*	0,570	0,421
GMD (BWG)	-	-	-	0,667	0,473
PVF (FBW)	-	-	-	-	0,668
CCF (FBC)	-	-	-	-	-

\* $P > 0,05$  ( $P > 0,05$ ).

PVF =  $0,049 + 0,999 \cdot \text{PVI} + 134,99 \cdot \text{GMD}$ ;  $R^2 = 0,999$ .

CCF =  $1,959 + 0,004 \cdot \text{PVI} + 0,750 \cdot \text{GMD}$ ;  $R^2 = 0,448$ .

aos 18/20 meses de idade (Sommelmann et al., 2001), independentemente de estarem correlacionados entre si. Contudo, torna-se importante saber de que forma manipulá-los para atingir as metas de peso vivo antes do período de acasalamento almejado (Pereira Neto et al., 1999).

O PV e a CC final se correlacionaram significativamente entre si e com as demais variáveis analisadas. No entanto, quando submetidos à análise de regressão múltipla, foram determinados apenas pelo PV inicial e pelo GMD durante a recria,  $R^2$  de 0,999 e 0,448, respectivamente.

O  $R^2$  observado para o PV final é extremamente pertinente, pois demonstra que 99,9% de sua variação foi determinada pela variação no PV inicial e no GMD durante a recria. Conforme a equação, quando mantido o GMD constante, a cada quilo a mais no desmame espera-se 0,999 kg a mais ao final do período de inverno. Por outro lado, quando o PV ao desmame é mantido constante, a cada 0,100 kg/dia a mais durante a recria espera-se 13,49 kg a mais ao final do período de inverno.

As bezerras mais pesadas à desmama e, na maioria das vezes, as mais velhas, não são necessariamente as mais pesadas aos 12/13 meses de idade quando não há restrição alimentar no primeiro outono-inverno pós-desmame, pois as de maior GMD não são as mais pesadas ao desmame, conforme a correlação não-significativa entre PV inicial e GMD observado.

A seleção das fêmeas para a reposição após o primeiro outono-inverno pós-desmame consiste em uma alternativa para rebanhos comerciais sem o controle da data de nascimento dos animais. Essa alternativa evitaria a condenação de animais geneticamente superiores para a característica desejada apenas pelo fato de serem mais novos à desmama e, portanto, mais leves.

Segundo Beretta & Lobato (1996), bezerras manejadas em condições idênticas podem apresentar desempenhos diferentes como consequência do genótipo. O manejo alimentar diferenciado, segundo o tipo racial e o desenvolvimento necessário às bezerras a partir do desmame, privilegiando aquelas com menor desenvolvimento, pode ser uma estratégia de manejo adequada para atingir o peso almejado ao primeiro acasalamento.

### Conclusões

O incremento proporcionado por um nível de suplementação de concentrado de 1,3% (em relação a 0,7% do PV) em pastagem nativa no outono sobre o desenvolvimento de bezerras de corte não se mantém ao final do período de inverno quando esses animais são mantidos exclusivamente em pastagem de aveia e azevém.

Bezerras de reposição pertencentes a rebanhos com baixo peso médio de desmame apresentam maior crescimento relativo até os 12/13 meses de idade em situações de alimentação não limitante para seu desenvolvimento.

As bezerras mais pesadas à desmama não são necessariamente as mais pesadas aos 12/13 meses de idade. O peso aos 12/13 meses de idade, quando não há restrição alimentar no primeiro outono-inverno da recria, é altamente dependente da combinação da variação no peso à desmama e do ganho de peso durante a recria proporcionado pelo potencial genético de cada animal.

### Literatura Citada

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 14.ed. Washington, D.C.: 1984. 1141p.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da ordem de utilização de pastagens melhoradas no ganho de peso e desempenho reprodutivo de bezerras de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.1, p.46-57, 1996.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P. Sistema "um ano" de produção de carne: avaliação de estratégias de alimentação hiberna de bezerras 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 pecuários diferindo na idade de das bezerras ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1278-1286, 2001.
- BERGMANN, J.A.G.; HOHENBOKEN, W.D. Prediction of fertility on calf hood traits of Angus and Simental heifers. **Journal of Animal Science**, v.70, n.9, p.2611-2621, 1992.
- BIRCHMAM, J.S.; HODGSON, J. The influence of sward condition on rates of herbage growth and senescence in mixed swards under continuous stocking management. **Grass and Forage Science**, v.38, p.323-331, 1983.
- CORRÊA, F.L.; MARASCHIN, G.E. Crescimento e desaparecimento de uma pastagem nativa sob diferentes níveis de oferta de forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.29, n.10, p.1617-1623, 1994.
- ELIZALDE, J.C.; MERCHEN, R.N.; FAULKNER, D.B. Supplemental cracked corn for steers fed fresh alfafa: 2. Protein and amino acid digeston. **Journal of Animal Science**, v.77, n.2, p.467-475, 1999.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Cerrados; Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999. 412p.
- FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, E.S. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades de desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1722-1731, 2003 (supl.).
- FRIES, L.A. Critérios de seleção para um sistema de produção de ciclo curto. In: SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E FORMAÇÃO DO CORPO DE JURADOS DA RAÇA ANGUS, 1., 2004, Esteio. **Anais...** Porto Alegre: Associação Brasileira dos Criadores de Angus, 2004. p.74-88.
- FRIZZO, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. Suplementação energética na recria de bezerras de corte mantidas em pastagem de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.643-352, 2003.
- GIBB, M.J.; TREACHER, T.T. The effect of herbage allowance on herbage intake and performance of lambs grazing perennial ryegrass and red clover swards. **Journal Agricultural Science**, v.86, p.355-365, 1976.
- KLINGLMANN, D.L.; MILES, S.R.; MOTT, G.O. The cage method for determining consumption and yield of pasture herbage. **Journal of Society of Agronomy**, v.35, p.739-746, 1943.
- LEMENAGER, R.P.; SMITH, W.H.; MARTIN, T.G. et al. Effects of winter and summer energy levels on heifer growth and reproductive performance. **Journal of Animal Science**, v.51, n.4, p.834-842, 1980.
- LOBATO, J.F.P.; BEILHARZ, R.G. Relation of social dominance and body size to intake of supplements in grazing sheep. **Applied Animal Ethology**, v.5, n. 3, p.233-239, 1979.
- LOBATO, J.F.P. Sistemas intensivos de produção de carne bovina: 1. Cria. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 4., 1996, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz e Queiroz, 1997. p.161-204.
- LOBATO, J.F.P. A "vaca ideal" e o seu manejo em sistemas de produção de ciclo curto. In: SIMPÓSIO DA CARNE BOVINA: DA PRODUÇÃO AO MERCADO CONSUMIDOR, 1., 2003, São Borja. **Anais...** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003. p.9-43.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 1973. 8p.
- MAGALHÃES, F.R.; LOBATO, J.F.P. Influência do estado corporal no desempenho reprodutivo de bezerras de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28., 1991, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1991. p.437.
- MARASCHIN, G.E.; MOOJEN, E.L.; ESCOTEGUY, C.M.D. et al. Native pasture, forage on offer and animal response In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 18., 1997, Saskatoon. **Proceedings...** Saskatoon: 1997. v.2, p.288.
- MARASCHIN, G.E. Utilização, manejo e produtividade das pastagens nativas da região sul do Brasil. In: CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS DE CORTE, 3., 1998, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Universidade Luterana do Brasil, 1998. p.29-39.
- MERTENS, D.R. Predicting intake and digestibility using mathematical models of al function. **Journal of Animal Science**, v.64, p.1548, 1987.
- MOOJEN, E.L. **Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, épocas de diferimento e níveis de adubação**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do



- Sul, 1991. 172p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.
- MOTT, G.O. Relationship of available forage and animal performance in tropical grazing systems. In: FORAGE GRASSLAND CONFERENCE, 1984, Houston. **Proceedings...** Lexington: American Forage and Grassland Council, 1984. p.373-377.
- NATIONAL RESEARCH CONCIL - NRC. **Nutrient requirement of beef cattle**. 6.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 1984. 90p.
- PEREIRA NETO, O.; LOBATO, J.F.P.; SIMEONE, A. Sistema de pastejo rotativo ponta e rapador para bezerras de corte. 1. Desempenho corporal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.1, p.137-142, 1999.
- PILAU, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. et al. Desenvolvimento de bezerras de corte recebendo ou não suplementação energética em pastagem hiberna sob diferentes disponibilidades de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1483-1492, 2005.
- PILAU, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. et al. Recria de bezerras de corte com diferentes níveis de suplementação energética em pastagem de aveia preta e azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.7, p.2104-2113, 2004.
- PIO DE ALMEIDA, L.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.7, p.2086-2094, 2004.
- 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. Efeitos de 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.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; SENNA, D.B. Efeito do grupo genético e heterose na idade a puberdade e desempenho reprodutivo de bezerras de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.4, p.397-404, 1999.
- ROCHA, M.G.; LOBATO, J.F.P. Sistemas de alimentação pós-desmama de bezerras de corte para acasalamento com 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1814-1822, 2002a.
- ROCHA, M.G.; LOBATO, J.F.P. Avaliação do desempenho reprodutivo de bezerras de corte primíparas aos dois anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1388-1395, 2002b.
- ROCHA, M.G.; PILAU, A.; SANTOS, D.T. et al. Desenvolvimento de bezerras de corte submetidas a diferentes sistemas alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2123-2131, 2004 (supl. 2).
- ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; PILAU, A. et al. Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia e azevém. **Ciência Rural**, v.33, n.3, p.85-93, 2003.
- ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 2. Produtividade animal e retorno econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.85-93, 2000.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4.ed. Version 6, Cary: 1997. v.2, 943p.
- SEMMELMANN, C.E.N.; LOBATO, J.F.P.; ROCHA, M.G. Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de bezerras Nelore acasaladas aos 17/18 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.835-843, 2001.
- 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.
- Van SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.
- VIZCARRA, J. Algunas estrategias para el manejo del rodeo de cria. In: Estrategias de suplementación de pasturas en sistemas intensivos. In: JORNADA CIAAB-PLAN AGROPECUARIO, CHPA, DRGTT, CIAAB MGAP, 1989, Colonia, Uruguay. **Palestras...** Colonia: Estacion Experimental La Estanzuela, 1989. 15p.
- WILM, H.G.; COSTELLO, D.F.; KLIPPLE, G.E. Estimating forage yield by the double-sampling methods. **Journal of American Society of Agronomy**, v.36, p.194-203, 1944.
- ZANOTTA JR., R.L.D.; LOBATO, J.F.P. Relação entre a ordem social e o consumo de feno de bezerras prenhes mantidas em campo natural. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1980. p.19.

---

Recebido: 14/10/05  
Aprovado: 14/06/06