

## PASTAGENS MELHORADAS E SUPLEMENTOS ALIMENTARES NO COMPORTAMENTO REPRODUTIVO DE NOVILHAS COM PRIMEIRA CRIA<sup>1</sup>

JOSÉ MAURO DA SILVA CACHAPUZ<sup>2</sup>, JOSÉ FERNANDO PIVA LOBATO<sup>3</sup> e EMA MAGALHÃES LEBOUTE<sup>4</sup>

**RESUMO** - No município de Dom Pedrito, RS, foram estudados o desempenho reprodutivo de novilhas Hereford de primeira gestação e com primeira cria ao pé e o peso das novilhas e de seus terneiros, nas seguintes condições: T-I: Campo natural mais suplementação energética e protéica para atender 60% das exigências em NDT e 100% das exigências em proteínas, segundo recomendações do N.R.C., durante o período médio de 71 dias de pré-parto; T-II: Campo natural mais suplementação energética para atender 60% das exigências em NDT e 65% das exigências protéicas recomendadas pelo N.R.C.; T-III: Campo natural melhorado, composto de trevo-branco (*Trifolium repens* L. var. *giganteum* Logr.), cornichão (*Lotus corniculatus* L.) e azevém (*Lolium multiflorum* L.); e T-IV: Campo natural sem suplementação durante o período experimental. As novilhas do T-I apresentaram a taxa de prenhez mais alta. Estas novilhas tiveram maior ganho de peso total no pré-parto e pós-parto, e seus terneiros tiveram maior peso ao nascer e maior peso ao desmame. As novilhas do T-II foram superiores as do T-III, e estas às novilhas do T-IV no desempenho reprodutivo, no ganho médio diário total e no pós-parto, e no peso ao nascer dos terneiros. Os terneiros do T-IV tiveram maior peso ao desmame do que os do T-III.

Termos para indexação: novilhas Hereford, pré-parto, pós-parto, ganho de peso.

### IMPROVED PASTURES AND SUPPLEMENTARY FEEDING ON THE REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF THE FIRST CALF HEIFERS

**ABSTRACT** - In Dom Pedrito, RS, Brazil, the reproductive performance of the first calf Hereford heifers and the liveweight of the heifers and of their calves were studied at the following conditions: T-I: Natural pasture plus supplementary feeding to supply 60% of the NDT requirements and 100% of the protein requirements as recommended by N.R.C., during a pre-calving medium period of 71 days, and 67 days post-calving; T-II: Natural pasture plus supplementary feeding to supply 60% of the NDT requirements and 65% of the protein requirements, as recommended by N.R.C.; T-III: Improved pasture compound by white clover (*Trifolium repens* L. var. *giganteum* Logr.), birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) and annual ryegrass (*Lolium multiflorum* L.); T-IV: Natural pasture without supplements during all experimental period. The heifers of the T-I obtained the highest pregnancy rate. These heifers had the highest total liveweight gain, during the pre and post-calving and their calves had higher liveweights at birth and weaning. The heifers of T-II obtained higher pregnancy rate than heifers of T-III, and these ones, higher than heifers of T-IV, as well as the total medium daily liveweight gain, during the pre-calving period and the birth weight of their calves. The calves from T-IV had a higher liveweight at weaning than the calves from T-III.

Index terms: Hereford heifers, pre-calving, post-calving, liveweight gain.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 21 de agosto de 1989.  
Parte da dissertação do primeiro autor para obtenção do grau de Mestre no Departamento de Zootecnia da UFRGS.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., M.Sc., Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), CEP 90000 Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., Ph.D., Prof. - Adj., Dep. de Zoot., UFRGS, CEP 90001 Porto Alegre, RS.

<sup>4</sup> Enga. - Agra., Profa., Titular, Dep. de Zoot., UFRGS.

### INTRODUÇÃO

Conforme Lobato (1985), as observações existentes no estado do Rio Grande do Sul sobre os índices de repetição de prenhez em novilhas com cria ao pé revelam valores extremamente baixos. Resultados semelhantes têm

sido observados em outros países, mesmo nos possuidores de pecuária mais desenvolvida. No Uruguai, Rovira (1974) cita um valor de 39%, e nos Estados Unidos, Koger & Warnick (1969) citam um índice de 32% de repetição de prenhez para a mesma categoria de fêmeas em reprodução.

Conforme Bellows (1976), baixos índices como estes referidos são consequência, inicialmente, do baixo peso com que as novilhas chegam ao primeiro acasalamento. A seguir, do crescimento insuficiente da época do acasalamento até o primeiro parto, do fraco estado corporal ao parto e durante o segundo período de acasalamento. Por serem animais em crescimento, e, normalmente, em igualdade de condições de alimentação com vacas adultas, tendem a apresentar maior desgaste biológico com a primeira lactação (Warnick et al. 1967, Lamond 1970).

No Rio Grande do Sul, o fator mais limitante a uma maior eficiência reprodutiva é a deficiência nutricional do campo nativo hibernar, constituído basicamente de espécies estivais (Lobato 1985). Conforme Freitas et al. (1976), o campo nativo, em média de quatro anos de coleta de dados, deixa um déficit anual, para um bovino de 270 kg, de 60% das suas necessidades em proteína digestível e 23% das suas necessidades em nutrientes digestíveis totais. A isto soma-se, entre outros fatores, a ausência de práticas de manejo que permitiriam uma melhor e mais eficiente utilização do campo nativo (Lobato 1985). Por exemplo, na Nova Zelândia, as vacas parem em poteiros previamente deferidos e quando ocorre o rebrote das pastagens, na primavera (Munro 1984).

No Rio Grande do Sul e também em todo o Brasil (Pacola 1986), há uma coincidência das piores condições alimentares com a época de maior necessidade nutritiva das fêmeas em reprodução, o período de lactação.

O nível nutritivo influencia a resposta reprodutiva. Níveis altos de energia resultam em altos índices de prenhez (Chapman Júnior 1969); e quando fornecidos na fase de pré-parto, produzem terneiros mais pesados ao

nascer (Clanton & Zimmermann 1970), influenciam o estado corporal da vaca ao parto e encurtam o intervalo parto-primeiro cio subsequente (Christenson et al. 1967, Bellows et al. 1972). No pós-parto, conduzem a maiores índices de prenhez (Wiltbank et al. 1964). O nível protéico da dieta também afeta o comportamento reprodutivo (Wallace & Raleigh 1967, Warnick 1969), porém Wiltbank et al. (1962) afirmam ser impossível determinar se um baixo nível protéico na dieta inibe diretamente o processo reprodutivo, ou se o efeito é indireto, através da redução na quantidade de alimento consumido.

O objetivo deste trabalho foi determinar a resposta no comportamento reprodutivo de novilhas de primeira cria ao pé, da utilização de suplementações alimentares ou pastagem melhorada de inverno em comparação com a utilização somente de campo nativo, bem como no desenvolvimento dos terneiros.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma propriedade particular no município de Dom Pedrito, RS, utilizando 57 novilhas Hereford de três anos no terço final de gestação, quando do início do trabalho, no dia 16 de agosto.

Os tratamentos foram:

**T-I** - Quatorze animais mantidos em campo natural com suplementação diária composta de 3,0 kg de feno misto (trevo-branco - *Trifolium repens* L. var. *giganteum* Logr.; azevém - *Lolium multiflorum* L.; cornichão (*Lotus corniculatus* L.); 0,5 kg de sorgo; 0,5 kg de farelo de arroz e 1,0 kg de concentrado comercial com 25% de proteína digestível. A suplementação foi calculada para fornecer diariamente 2,89 kg de NDT e 0,465 kg de proteína digestível por animal de 16 de agosto a 7 de janeiro.

**T-II** - Quinze animais mantidos em campo natural com suplementação diária composta de 3,0 kg de feno semelhante ao do T-I; 0,5 kg de sorgo; 0,5 kg de farelo de arroz e 0,4 kg de aveia triturada. A suplementação foi calculada para fornecer diariamente 2,89 kg de NDT e 0,300 kg de proteína digestível por animal de 16 de agosto a 7 de janeiro.

**T-III** - Quatorze animais mantidos em campo natural melhorado pela introdução de azevém, trevo-

branco e cornichão, no quinto ano de utilização, de 7 de setembro a 7 de janeiro.

**T-IV** - Quatorze animais mantidos em campo natural durante todo o período experimental, em condições normais da região e da propriedade.

No T-I e T-II os animais foram suplementados em conjunto com a distribuição do suplemento feita a cada dois dias com um período prévio de adaptação de cinco dias. Os animais foram distribuídos nos tratamentos levando-se em consideração a data provável do parto, com base na data da última inseminação, de modo a equilibrar os períodos de pré e pós-parto entre os tratamentos. Em média, foram 71 e 67 dias nos períodos pré e pós-parto, respectivamente. Após o período de suplementação, todos os animais permaneceram em um potreiro de campo nativo de 70 ha.

A lotação em pastejo contínuo foi de 0,7 cabeças/ha para todos os tratamentos e de 2,0 cabeças/ha em pastejo rotativo para o T-III. Os animais tinham acesso livre a aguadas naturais e a mistura de sal comum e farinha de ossos na proporção de 2:1.

O período de acasalamento teve duração de 60 dias: de 8 de janeiro a 8 de março. Foram usados dois touros Hereford. O diagnóstico de prenhez foi feito por palpação retal 60 dias após o final do período de acasalamento, e o aparecimento de cio foi identificado por duas observações diárias (manhã e tarde) e pelo uso de identificadores pelos touros.

Os animais foram pesados a intervalos de 28 dias e até 24 horas após o parto. Para estimar a disponibilidade das pastagens, foram coletadas seis amostras ao acaso de 0,25 m<sup>2</sup> a cada dois dias de intervalo nos potreiros utilizados. As determinações efetuadas foram matéria seca e proteína bruta pelo método de Kjeldahl (Association of Official Analytical chemists 1960).

As taxas de cio e prenhez foram analisadas pelo qui-quadrado. Os ganhos de peso médio diários das vacas nas fases pré-parto, pós-parto e pré e pós-parto pela análise da variância e as diferenças entre as médias pelo teste de Duncan (Markus 1971), foram determinados em um modelo completamente casualizado. Médias de peso dos animais ao parto (até 24 horas após o parto) que mostraram cio, ou não, foram comparados pelo teste t (Markus 1971), bem como as médias de peso ao parto dos animais que conceberam, ou não. O ganho de peso médio das vacas que mostraram cio, ou não, foram analisados pelo qui-quadrado, bem como o ganho de peso médio das vacas que conceberam, ou não (Markus 1971). O peso médio dos terneiros ao nascer e o peso

médio do desmame, padronizado para 205 dias, foram comparados pelo teste t (Markus 1971).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Variação de peso das vacas no período pré-parto

O ganho médio diário pré-parto foi aparentemente maior para as vacas do T-I, com maior nível de suplementação protéica. Embora os ganhos médios dos animais dos T-II e T-III fossem, respectivamente, 12% e 37% inferiores aos do T-I, estas diferenças não foram significativas, mas todos estes tratamentos foram significativamente ( $P < 0,01$ ) superiores aos do T-IV (Tabela 1). Estes resultados concordam com os obtidos por Cruz et al. (1961), Bond et al. (1962) e Clanton & Zimmerman (1970), os quais mostraram que vacas suplementadas têm maior ganho diário no pré-parto, e que há correspondência entre o maior nível de proteína e o maior ganho de peso.

Conforme a Tabela 2, o campo nativo apresentava baixa disponibilidade de matéria seca e de proteína, em época coincidente com o terço final da gestação e com os primeiros dias da lactação. Em consequência, os animais do T-IV perderam, em média, 0,03 kg/dia, e chegaram ao parto em piores condições do que os animais dos outros tratamentos. Este fato está evidenciado pelo peso vivo médio alcançado ao parto (peso 24 horas após o parto) nos quatro tratamentos: T-I = 301,5 kg; T-II = 291,5 kg; T-III = 264,1 kg; T-IV = 252,0 kg.

No entanto, estes baixos pesos médios ao parto estão também relacionados aos baixos pesos médios dos animais ao iniciarem o experimento: T-I = 308,5 kg; T-II = 304,7 kg; T-III = 268,0 kg; T-IV = 285,7 kg. Rovira (1974) demonstrou que maiores pesos no primeiro acasalamento originam maior índice de prenhez, bem como maiores pesos vivos no outono prévio ao primeiro parto, possibilitam maiores índices de prenhez no segundo acasalamento. No presente experimento, todos os animais estavam prenhes, mas apresentaram baixos pesos médios no início do experimento

**TABELA 1. Duração média em dias e ganho médio diário das novilhas, expresso em kg, durante os períodos pré-parto, pós-parto e total, nos tratamentos.**

Períodos	Tratamentos				Médias
	I	II	III	IV	
<b>Pré-parto</b>					
Dias	73,8	73,2	68,9	69,6	71,4
GMD	0,64 a	0,56 a	0,40 a	-0,03 b	0,39
<b>Pós-parto</b>					
Dias	70,2	70,8	53,1	74,4	67,1
GMD	0,38 a	0,33 a	0,34 a	0,21 a	0,31
<b>Total</b>					
Dias	144	144	122	144	138,5
GMD	0,51 a	0,44 a	0,37 a	0,09 b	0,35

Médias na mesma linha seguidas de letras iguais são significativamente iguais ( $P > 0,01$ ).

**TABELA 2. Produção de matéria seca em kg/ha, percentagem de proteína bruta e produção de proteína bruta em kg/ha durante a primeira fase experimental de 16.08 a 07.01.**

Número e datas dos cortes	M.S. - kg/ha			% - P.B.			P.B. - kg/ha		
	I e II	III	IV	I e II	III	IV	I e II	III	IV
1º corte (16.08)	625,0	-	201,6	6,69	-	8,37	41,8	-	16,87
2º corte (07.09)	97,5	536,6	103,3	8,25	15,03	8,19	8,0	80,65	8,46
3º corte (13.09)	-	696,3	-	-	16,75	-	-	116,63	-
4º corte (18.09)	-	906,6	-	-	8,72	-	-	79,05	-
5º corte (26.09)	195,9	1466,0	186,6	9,81	18,84	10,19	19,21	276,19	19,01
6º corte (08.10)	-	620,0	-	-	11,84	-	-	73,40	-
7º corte (15.10)	-	986,6	-	-	10,25	-	-	101,12	-
8º corte (18.10)	64,1	-	60,0	12,94	-	13,44	8,29	-	8,06
9º corte (26.10)	-	865,0	-	-	11,20	-	-	96,88	-
10º corte (08.11)	469,9	738,3	228,3	13,44	9,03	11,31	63,15	66,66	25,82
11º corte (16.11)	-	1209,9	-	-	8,72	-	-	105,42	-
12º corte (03.12)	95,1	1680,0	120,0	18,18	11,12	10,03	17,28	186,81	12,03
13º corte (11.12)	-	685,5	-	-	9,72	-	-	66,58	-
14º corte (18.12)	-	760,0	-	-	9,19	-	-	69,84	-
15º corte (26.12)	-	496,6	-	-	9,94	-	-	46,67	-
16º corte (07.01)	499,9	680,0	346,6	13,66	9,29	8,19	68,28	63,17	28,38
Total $\bar{X}$	292,48	880,46	178,05				32,28	102,07	16,94

e não alcançaram no pós-parto pesos vivos de 380-390 kg como recomendado por Rovira (1974) para Novilhas Hereford.

#### **Variação de peso das vacas no período pós-parto**

No período pós-parto, até o início da estação de monta (8 de janeiro), não houve diferença significativa no ganho médio entre os quatro tratamentos, embora o T-IV tenha tido um ganho médio 32% inferior à média de todos os tratamentos (Tabela 1). Atribui-se este menor ganho à péssima condição corporal com que as novilhas chegaram ao parto, à baixa disponibilidade e menor teor protéico da MS (Tabela 2), e ao grau de desgaste causado pela lactação.

As médias dos tratamentos mostram que o tipo da dieta tendeu a influenciar no ganho médio diário após o parto, provavelmente em decorrência do maior nível de proteína na suplementação, que estimula maior consumo de volumoso de menor qualidade (Cruz et al. 1961, Bond et al. 1962, Clanton & Zimmerman 1970).

Nos T-I e T-II foi observado um menor consumo das suplementações à medida que o campo natural aumentava suas disponibilidades em quantidade e em nutrientes. No entanto, nos pequenos períodos de estiagem ocorridos, os animais voltavam a consumir toda a suplementação.

Conforme Freitas et al. (1976), em São Gabriel, RS, a produção média do campo nativo no período de outubro a dezembro é de 500 kg/ha de MS com 7,5% de PB. Os níveis de PB foram influenciados pela pouca disponibilidade de pasto, fazendo com que se cortassem, na época prevista, os rebrotes com maior teor protéico, também determinado por Freitas et al. (1976).

Também deve ser considerado o efeito espoliativo da lactação sobre as novilhas. Conforme Hammond (1958) e Rovira (1974), a produção de leite aumenta até os primeiros 42 a 60 dias após o parto, quando é atingido o pi-

co de lactação. Neste período, o ganho de peso médio diário é afetado, pois se exige mais das vacas.

#### **Variação de peso das vacas no período total**

Na Tabela 1 são mostrados os ganhos médios diários no período total de suplementação. Os T-I e T-III não diferiram entre si ( $P > 0,05$ ), mas todos apresentaram ganho médio diário superior ( $P < 0,01$ ) ao do T-IV.

O ganho médio diário do T-II foi inferior em 13,7%, o do T-III em 27,4%, e o do T-IV em 82,4% ao do T-I. A semelhança da evolução de ganho de peso após o parto entre os tratamentos foi responsável pela diminuição das diferenças, quando analisados globalmente.

O ganho médio diário do T-I (0,51 kg) foi superior ao obtido por Wiltbank et al. (1962), os quais trabalharam com vacas adultas fornecendo baixo nível de energia antes do parto, e alto, após o parto (100% do NRC). Também o ganho médio diário do T-II (0,44 kg) foi superior ao obtido por Wiltbank et al. (1962), fornecendo a vacas adultas um baixo nível de energia antes do parto e um nível médio após o parto (75% do NRC). Conforme diversos autores (Nelson et al. 1952, Cruz et al. 1961, Clanton & Zimmerman 1970), suplementações protéicas determinam aumento do consumo voluntário, permitindo a manutenção do estado corporal e também ganhos de peso.

As novilhas do T-III tiveram seus ganhos médios prejudicados pela entrada tardia no período do pré-parto. O desempenho foi inferior ao observado por Deresz (1976) e Zanotta Júnior (1982) em pastagens semelhantes.

O ganho médio de 0,09 kg apresentado pelas vacas do T-IV na Tabela 1 foi inferior ao encontrado por Restle (1975) em Guafba, RS, também trabalhando com novilhas de primeira cria ao pé, em campo natural. Em condições semelhantes, Rovira (1974) observou perdas de 34 kg do outono ao parto e de 5 kg do parto até a monta em vacas Hereford.

### Desempenho reprodutivo

#### Percentagem de apresentação de cio

Conforme a Tabela 3, o T-II foi o que apresentou maior percentagem de cio, tendo os T-I, T-II e T-III diferido significativamente do T-IV ( $P < 0,05$ ). As novilhas que tinham maior peso ao parto (297,5 kg), independente do tratamento, diferiram significativamente ( $P < 0,01$ ) das vacas com menor peso (264,0 kg) em relação ao aparecimento do cio. Estes dados concordam com os de Christenson et al. (1967), Bellows et al. (1972), Wiltbank (1972) e Rovira (1974), os quais observaram que as vacas com maior peso ao parto foram as que tiveram menor intervalo parto-primeiro cio e maior percentagem em cio nos primeiros vinte dias do período de monta.

Somente as novilhas do T-I apresentaram cio nos primeiros 30 dias da estação de monta, em face das melhores condições corporais médias ao parto apresentadas pelos animais deste tratamento. Isto está de acordo com Wiltbank et al. (1962) e Bellows et al. (1972), os quais determinaram que o aumento do nível alimentar na fase pré-parto reduz o intervalo parto-primeiro cio.

As novilhas que mostraram cio tiveram um ganho médio diário de 0,48 kg, sendo a média de todos os tratamentos de 0,35 kg. As novi-

lhas que não mostraram cio tiveram um ganho diário de 0,26 kg. Como quase todos os animais dos tratamentos chegaram ao parto com peso relativamente baixo, estes ganhos não foram suficientes para que os mesmos possibilitassem maior número de novilhas em cio.

Conclui-se que os resultados alcançados estão relacionados com o baixo peso das novilhas ao iniciarem a fase experimental, bem como com a pouca produção qualitativa e quantitativa do campo natural no período hibernar (Tabela 2). A análise individual dos pesos das novilhas de todos os tratamentos mostra que todas vinham, em média, perdendo peso em campo natural até o início da fase experimental. Mesmo as novilhas dos T-I e T-II que receberam suplementação no período de pré-parto chegaram ao parto com os pesos médios de 301,5 kg e 291,5 kg. Conclui-se que estes níveis alimentares não foram suficientes, levando-se em conta as más condições corporais com que as novilhas iniciaram a fase experimental.

**Percentagem de prenhez** - De acordo com a Tabela 3, embora sem significância entre os tratamentos, as novilhas do T-I apresentaram maior índice de prenhez em relação às dos outros tratamentos: Seis novilhas conceberam, e em uma foi constatada ovulação, por palpação, enquanto no T-IV nenhuma novilha concebeu e somente uma apresentou corpo amarelo. No T-II, quatro novilhas conceberam e quatro ovularam sem conceber, enquanto que no T-III três novilhas conceberam e quatro apresentaram ovulação sem conceber. A maior taxa de concepção apresentada pelas vacas do T-I possivelmente está relacionada com o maior ganho médio diário de peso pós-parto (Tabela 1). Conforme Wiltbank (1969), a reprodução em novilhas com primeira cria ao pé está diretamente relacionada com o ganho de peso após o parto.

Apesar de apresentarem ganhos médios diários de peso semelhantes após o parto, os T-II e T-III mostraram taxas de concepção um pouco diferentes. Talvez este fato esteja relacionado com o peso ao parto, que foi, em média, maior para os animais do T-II. Conforme Ro-

**TABELA 3.** Total de animais por tratamento, número e percentagem de novilhas que mostraram cio e que conceberam.

Peso	Tratamentos			
	I	II	III	IV
Total de animais	14	15	14	14
Cio	7	8	7	1
Prenhez	6	4	3	0
% de cio <sup>1</sup>	50 a	53 a	50 a	7,1 b
% prenhez	42,8 a	26,6 a	21,4 a	0,0 a

<sup>1</sup> Médias na mesma linha seguidas de letras iguais são significativamente iguais ( $P > 0,01$ ).

vira (1974), vacas com 320 kg ao parto, no período de monta alcançaram 39% de prenhez.

No T-IV, nenhuma novilha concebeu e apenas uma mostrou sinal de ovulação até o fim do período de monta. Este resultado é atribuído às condições de alimentação a que foram submetidos os animais antes e durante a fase experimental. Estes dados concordam com Restle (1975), o qual também obteve maiores ganhos médios diários após o parto, mas também não conseguiu concepção nas mesmas condições de campo natural.

Considerando todos os animais dos quatro tratamentos, observou-se que as novilhas que tiveram, ao parto, maior peso (307,7 kg), tiveram maior taxa de concepção do que as novilhas com menor peso (268,0 kg).

Quanto ao ganho médio diário total, as novilhas que repetiram prenhez alcançaram 0,52 kg. As que não conceberam tiveram um ganho médio diário durante a fase experimental de 0,30 kg, sendo a média de todos os tratamentos de 0,35 kg.

Observou-se, também, que as novilhas dos T-I e T-II, que tiveram um ganho médio diário de 0,51 kg e 0,44 kg durante a fase experimental, iniciaram o período de monta com 318,9 kg e 314,9 kg, respectivamente. De acordo com as suplementações fornecidas a estes tratamentos, eram esperadas maiores taxas de prenhez. No entanto, o baixo peso vivo inicial e a superestimativa de que o campo natural supriria 40% das exigências energéticas devem ter conduzido ao baixo desempenho reprodutivo.

### Peso dos terneiros

**Peso ao nascer** - O peso médio dos terneiros ao nascer foi influenciado significativamente pelo nível nutricional dos tratamentos. Os terneiros do T-I apresentaram, ao nascer, um peso médio maior ( $P < 0,01$ ) que os dos T-II e T-IV, influenciado, supõe-se, pelo melhor nível nutricional a que foram submetidas suas mães (Tabela 4). De acordo, Bond & Wiltbank (1970) observaram vacas submetidas a níveis maiores de nutrição parirem os ternei-

**TABELA 4.** Peso ao nascer e peso ao desmame segundo o tratamento a que a mãe estava submetida.

Peso	Tratamentos			
	I	II	III	IV
Ao nascer <sup>a</sup>	33,3 a	29,3 bc	32,2 ab	26,4 c
Ao desmame <sup>1</sup>	131,8 a	124,7 a	105,5 a	121,9 a

<sup>1</sup> Peso ao desmame padronizado para 205 dias.

<sup>a</sup> Médias na mesma linha seguidas de letras iguais são significativamente iguais ( $P < 0,01$ ).

ros mais pesados, bem como Vaccaro & Dillard (1966) mostraram que vacas mais pesadas ao parto produzem os terneiros mais pesados.

Os terneiros do T-II apresentaram menor peso ao nascer do que os do T-III, apesar do maior peso ao parto de suas mães. Supõe-se que este fato possa estar relacionando com o potencial genético dos touros, visto os terneiros serem filhos de diferentes touros da mesma raça. Observa-se que as novilhas do T-III pariram mais tarde que as do T-II e terneiros mais pesados. Isto pode também ser atribuído à melhor qualidade e à maior quantidade de pasto do campo natural melhorado durante o pré-parto, favorecendo o desenvolvimento de seus terneiros.

Os terneiros do T-IV foram os mais leves ao nascer, o que era naturalmente esperado, visto terem tido suas mães um pré-parto fraco nutricionalmente, com perda de peso e o menor peso médio ao parto entre os quatro tratamentos, o que está em concordância com Vaccaro & Dillard (1966) e Bond & Wiltbank (1970).

**Peso ao desmame** - O peso médio dos terneiros ao desmame, conforme a Tabela 4, não foi influenciado significativamente pelos efeitos dos tratamentos. No desmame, os terneiros do T-I, foram mais pesados que os dos outros tratamentos. Isto possivelmente se deve à quantidade do leite fornecida pelas novilhas, e à forragem consumida pelo terneiro. Clanton & Zimmerman (1970) observaram que os pe-

soos ao nascer e ao desmame de terneiros de vacas suplementadas foram maiores que os de vacas não suplementadas. Neville Júnior (1962) também observou que terneiros mais pesados ao nascer foram também mais pesados ao desmame.

Os terneiros do T-II apesar de terem menor peso médio ao nascer que os do T-III, apresentaram maior peso ao desmame. No entanto, as novilhas do T-II apresentaram maior peso ao parto e um maior ganho médio diário pós-parto do que as novilhas do T-III, o que pode ter proporcionado aos terneiros maior disponibilidade de leite. Conforme Morley et al. (1976), o melhor nível nutritivo para os ventres pode ser canalizado para o terneiro através da maior produção de leite. Rovira (1974) cita que vacas perdendo 0,50 kg/dia após o parto tiveram em 150 dias uma produção de 487 kg de leite, enquanto as vacas que não perderam peso, produziram 644 kg de leite.

Os terneiros do T-IV, mesmo com menor peso médio ao nascer do que o T-III, foram, em média, mais pesados à desmama. Saliente-se que as vacas do T-IV foram, em média, menos pesadas que as do T-III ao parto, e ainda apresentaram menores ganhos após o parto. Provavelmente, isto é devido ao efeito do ganho compensatório sobre estes terneiros que vinham de um período de restrição em face da pouca disponibilidade de leite de suas mães. À medida que eles iam se tornando independentes, começaram a ter melhores ganhos médios diários, época que coincidiu com a melhoria da qualidade do pasto natural. Outro fator que poderia ter contribuído para as diferenças de ganhos de peso dos terneiros seria uma possível baixa habilidade materna das vacas do T-III.

## CONCLUSÕES

1. O nível de suplementação estimado para atingir 60% das necessidades energéticas e 100% das necessidades protéicas, embora sem efeito significativo, conduziu a uma maior percentagem de prenhez do que a suplementa-

ção que alcança 60% das necessidades energéticas e 65% das necessidades protéicas.

2. O uso de suplementação energética-protéica para novilhas com primeira cria ao pé, mantidas em campo natural, embora sem efeito significativo, resultou em maiores ganhos de peso das novilhas e maiores taxas de prenhez quando comparado com o desempenho obtido em campo natural melhorado ou em campo natural sem suplementação.

3. Novilhas com primeira cria ao pé, mantidas em campo natural melhorado, apresentaram maior percentagem em cio do que as mantidas somente em campo natural.

4. Novilhas mantidas em campo natural sem suplementação, perdem peso, parem terneiros mais leves e, durante o período de monta subsequente, não concebem novamente.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, Washington, EUA. **Official methods of analysis**. 9. ed. Washington, Committee on Editing Methods of Analysis, 1960, 832p.
- BELLOWS, R.A. Eficiência reprodutiva. In: UNIVERSIDAD A. & M. DE TEXAS. **Mejoramiento de la eficiencia reproductiva del ganado bovino para carne**. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1976.
- BELLOWS, R.A.; VARNER, L.W.; SHORT, R.E.; PAHNISH, O.F. Gestation feed level, calf birth weight and calving difficulty. *J. Anim. Sci.*, **35**:185-86, 1972.
- BOND, J.; EVERSON, D.O.; GUTIERREZ, J.; WARWICK, E.J. Feed intake and gains of beef cattle as affected by source and level of nitrogen in high energy ration. *J. Anim. Sci.*, **21**:728, 1962.
- BOND, J. & WILTBANK, J.N. Effect of energy and protein on estrus, conception rate, growth and milk production of beef females. *J. Anim. Sci.*, **30**:438-44, 1970.
- CHAPMAN JUNIOR, H.L. Blackstrap molasses and different breeds. In: CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C.; KOGER, M. Factors affecting calf crop. Gainesville, University of Florida Press, 1969.

- CHRISTENSON, R.K.; ZIMMERMAN, D.R. CLANTON, D.C.; JONES, L.E.; TRIBLE, R.L.; SOTOMAYOR, R. Effect of pre-calving energy levels on performance of beef heifers. *J. Anim. Sci.*, 26:916, 1967.
- CLANTON, D.C. & ZIMMERMAN, D.R. Symposium on pasture methods for maximum production in beef cattle protein and energy requirement for females beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 30:122-32, 1970.
- CRUZ, V.; WARNICK, A.C.; CUNHA, T.J.; KOGGER, M. Feed level, alfalfa and fertility in young cows. *J. Anim. Sci.*, 20:968, 1961.
- DERESZ, F. Efeito do nível alimentar pré e pós-parto na taxa reprodutiva de vacas com primeira cria ao pé. Porto Alegre, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1976. 97p. Tese Mestrado.
- FREITAS, E.G.F.; LÓPEZ, J.; PRATES, E.R. Produtividade da matéria seca, proteína digestível e nutrientes digestíveis totais em pastagem nativa do Rio Grande do Sul. *Anu. Téc. IPZFO*, Porto Alegre, 3:454-515, 1976.
- HAMMOND, J. *Principios de la explotación animal*. 2. ed. Zaragoza, Acribia, 1958.
- KOGER, M. & WARNICK, A.C. Various pasture programs. In: CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C.; KOGGER, M. *Factors affecting calf crop*. Gainesville, University of Florida Press, 1969.
- LAMOND, D.R. The influence of undernutrition on reproduction in the cow. *Anim. Breed. Abstr.*, 38:359-72, 1970.
- LOBATO, J.F.P. *Gado de cria: tópicos*. Porto Alegre, Adubos Trevo S.A., 1985.
- MARKUS, R. *Elementos de estatística aplicada*. 2. ed. Porto Alegre, UFRGS, Faculdade de Agronomia, Centro Acadêmico Leopoldo Cortez, 1971.
- MORLEY, F.H.W.; AXELSEN, A.; CUNNINGHAM, R.B. Liveweight at joining and fertility in beef cattle. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production*, Adelaide, 11:205-208, 1976.
- MUNRO, D.L. Management changes which have achieved concentrated calving. In: BARREL, G.K. *Beef cattle reproduction*; Animal Industries Workshop. Christchurch, Lincoln College, 1984.
- NELSON, A.B.; MACVICAR, R.; FONTENOT, J.P.; DARLOW, A.E. Relative value of supplements of varying protein content for wintering heifer calves. *J. Anim. Sci.*, 11:786, 1952.
- NEVILLE JUNIOR, W.E. Influence of dam's milk production and factors on 120 and 240 day weight of Hereford calves. *J. Anim. Sci.*, 21:315-30, 1962.
- PACOLA, L.J. Sistemas de produção de gado de corte, das raças zebuínas. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 2, Nova Odessa, 1986. *Anais...* Nova Odessa, Instituto de Zootecnia, 1986. p.43-51.
- RESTLE, J. Efeito da suplementação com energia-proteína no ganho de peso e comportamento reprodutivo de vacas com a primeira cria ao pé mantidas em campo natural. Porto Alegre, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1975. 70p. Tese Mestrado.
- ROVIRA, J. *Reproducción y manejo de los rodeos de cria*. Montevideo, Hemisferio Sur, 1974.
- VACCARO, R. & DILLARD, E.U. Relationship of dam's weight and weight changes to calf's growth rate in Hereford cattle. *J. Anim. Sci.*, 25:1063-68, 1966.
- WALLACE, J.D. & RALEIGH, R.J. Protein intake and exercise pregnant heifers. *J. Anim. Sci.*, 26:931, 1967.
- WARNICK, A.C. Improving fertility in tropical areas. In: CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C.; KOGGER, M. *Factors affecting calf crop*. Gainesville, University of Florida Press, 1969.
- WARNICK, A.C.; KIRST, R.C.; BURNS, C.; KOGGER, M. Factors influencing pregnancy in beef cows. *J. Anim. Sci.*, 26:231, 1967.
- WILTBANK, J.N. Level of energy and protein in cows. In: CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C.; KOGGER, M. *Factors affecting calf crop*. Gainesville, University of Florida Press, 1969.
- WILTBANK, J.N. Management program for improving reproductive performance. In: BEEF CATLE SHORT COURSE, 21/22, 1972. Te-

- ... Proceedings... Texas, Bryan Texas A & M University, 1972.
- WILTBANK, J.N.; ROWDEN, W.W.; INGALS, J.E.; GREGORY, D.E.; KOCH, R.M. Effects of energy level on reproductive phenomena of mature Hereford cows. *J. Anim. Sci.*, 21:219-25, 1962.
- WILTBANK, J.N.; ROWDEN, W.W.; INGALS, J.E.; ZIMMERMAN, D.R. Influence of post-partum energy level on reproductive performance of Hereford cows restricted in energy intake prior to calving. *J. Anim. Sci.*, 23:1049-53, 1964.
- ZANOTTA JÚNIOR, R.L.D. Efeitos de diferentes níveis alimentares na eficiência reprodutiva de vacas com primeira cria ao pé e no desenvolvimento de terneiros. Porto Alegre, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1982. 117p. Tese Mestrado.