

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DURANTE O PERÍODO DE SECA OU O ANO TODO NA PERFORMANCE REPRODUTIVA E NO PESO CORPORAL DE FÊMEAS GUZERÁ E SEUS CRUZAMENTOS PASTEJANDO CAPIM COLONIÃO (*Panicum maximum* JACQ.)¹

LUÍS ORLINDO TEDESCHI², ROMEU FERNANDES NARDON³, CELSO BOIN⁴, PAULO ROBERTO LEME⁵

¹Parte do projeto IZ-14.012/78. Recebido para publicação em 10/09/01. Aceito para publicação em 11/09/02

² Departamento de Produção Animal, ESALQ, USP, Caixa Postal 09, 13419-900, Piracicaba, SP, Bolsista da CAPES; E-mail: lotedesc@esalq.usp.br.

³ Centro de Nutrição e Alimentação Animal, Instituto de Zootecnia, Caixa Postal 60, 13460-000, Nova Odessa, SP, Bolsista do CNPq; E-mail: nardon@izsp.com.

⁴ Departamento de Produção Animal, ESALQ, USP, Caixa Postal 09, 13419-900, Piracicaba, SP.

⁵ Departamento de Zootecnia, FZEA, USP, Caixa Postal 23, 13630-000, Pirassununga, SP; E-mail: prleme@usp.br.

RESUMO: As taxas de parição e de repetição de cria de 137 fêmeas primíparas da raça Guzerá (GU) e seus cruzamentos com Pardo Suiço (PS), Nelore (NE), Chianina (CH) e Caracu (CA) (3/4GU1/4PS, 1/2NE1/4PS1/4GU, 1/2PS1/2GU, 1/2CH1/4PS1/4GU, 1/2CA1/2GU, 1/2CA1/4PS1/4GU) foram estudadas em dois experimentos (1 e 2). Os tratamentos aplicados foram fêmeas não suplementadas (S1), suplementadas durante o período de seca (S2) e suplementadas durante o ano todo (S3). Foram analisados os pesos em jejum (PVj) iniciais e finais da estação de cobrição (EC), o peso ao parto e as taxas na primeira parição e na parição subsequente, durante dois anos consecutivos. Houve um efeito positivo de suplementação nas taxas de parição ($P(X^2) < 0,09$), ou seja, a frequência de parição aumentou de 42 para 62% para as fêmeas que receberam suplementação durante o período das secas. A taxa de repetição de cria foi maior para as fêmeas que receberam suplementação durante o ano todo em comparação àquelas que receberam apenas durante o período das secas (70 vs 50%, respectivamente). As fêmeas GU tiveram menor PVj no início do experimento ($P < 0,05$). No experimento 1, o PVj no início da EC foi menor para as fêmeas sem suplementação ($P < 0,05$). As fêmeas GU e 1/2CH1/4PS1/4GU apresentaram menor PVj no início e final da EC e ao parto ($P < 0,05$), em relação às fêmeas 1/2NE1/4PS1/4GU. No experimento 2, houve interação entre suplementação e EC para o peso no início da EC ($P < 0,06$). Concluímos que existe um efeito significativo da época de suplementação na performance reprodutiva e no ganho de peso de fêmeas GU e seus cruzamentos com NE, CA, PS, e CH.

Palavras-chave: Fertilidade, Gado de corte, Guzerá, Parição, Suplementação.

*EFFECTS OF DRY SEASON AND YEAR-ROUND FEED SUPPLEMENTATION ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE AND BODY WEIGHT OF GUZERA BREED CATTLE AND THEIR CROSSBREDS GRAZING GUINEAGRASS (*Panicum maximum* JACQ.)*

ABSTRACT: Reproductive performance of 137 first calving Guzera (GU) females and their crossbreeds with Brown Swiss (PS), Nellore (NE), Chianina (CH) e Caracu (CA) (3/4GU1/4PS, 1/2NE1/4PS1/4GU, 1/2PS1/2GU, 1/2CH1/4PS1/4GU, 1/2CA1/2GU, 1/2CA1/4PS1/4GU) were evaluated in two experiments (1 and 2). The treatments were without supplementation, supplemented only during the dry season or supplemented all year-round. The impact of supplementation type was evaluate in the shrunk body weight (PVj) in the beginning and ending of the breeding season (EC) and at calving, and calving status and calving recurrence over two

consecutive years. There was a significant and positive influence of supplementation on calving recurrence ($P(X^2) < 0.09$), which enhanced the calving status from 42 to 62% for females that were supplemented during the dry season. Calving recurrence was greater for females that received supplement all year-around than those that were fed only during the dry season periods (70 vs 50%, respectively). Guzera females had consistently lower PVj in the beginning of the experiments ($P < 0.05$). In experiment 1, the PVj in the beginning of EC was lower for females with no supplementation ($P < 0.05$). The females GU and 1/2CH1/4PS1/4GU had lower PVj in the beginning and ending of the EC and at calving ($P < 0.05$), compared to females 1/2NE1/4PS1/4GU. In the experiment 2, there was an interaction between supplementation and time of EC ($P < 0.06$). We concluded that there are significant effects of supplementation in the breeding and weight gain performance of females GU e their crossbreds with NE, CA, PS, and CH.

Key words: Beef cattle, Calving, Fertility, Guzera, Supplementation.

INTRODUÇÃO

A capacidade reprodutiva dos animais é influenciada pela quantidade e qualidade dos alimentos ingeridos. A ingestão de energia abaixo dos valores recomendados aumentou a idade à puberdade (WARNICK e MONTESINOS, 1977), enquanto que a ingestão reduzida de proteína atrasou o início do cio (REID, 1960).

Os ganhos de peso da desmama aos 12 meses e dos 12 aos 18 meses podem influenciar a idade à puberdade (REYNOLDS *et al.*, 1983; BRINKS, 1984) e conseqüentemente, alterar o início da vida reprodutiva das fêmeas. Em bovinos de corte de raças britânicas e seus cruzamentos foi observado que a puberdade ocorria quando as novilhas atingiram 52% do peso adulto (SMITH *et al.*, 1976). O National Research Council (NRC, 2000) assume que o peso à puberdade é alcançado com diferentes graus de maturidade (% do peso adulto) para *Bos taurus* (60%), *Bos indicus* (65%) e animais de duplo propósito (55%), ou seja, raças britânicas entraram em puberdade com um menor peso relativo ao peso adulto; entretanto, algumas raças britânicas possuem pesos adultos maiores que as raças indianas (CSIRO, 1990).

Conforme BRINKS (1984), a maioria das novilhas deve ter potencial para alcançar a puberdade e conceber satisfatoriamente quando providas de nutrição adequada e manejo correto. GOTTSCHALL e LOBATO (1996) afirmaram que a baixa eficiência reprodutiva tem sido observada em vacas primíparas mantidas em campo natural, provavelmente, devi-

do ao baixo peso ao parto que condicionou a baixa taxa de repetição de cria. Entretanto LOBATO *et al.* (1998) relataram que vacas Devon suplementadas obtiveram maior ganho de peso do que vacas não suplementadas, mas a suplementação não foi suficiente para modificar a taxa de prenhez. A suplementação com 1 e 2 kg de concentrado (40.8% de proteína bruta) em vacas Nelore, recém paridas, não afetou o intervalo do parto ao retorno da atividade ovariana e nem o intervalo entre partos (RUAS *et al.*, 2000).

As observações feitas no norte da Austrália indicaram que novilhas zebuínas pesando 280 a 300 kg e com idade de 24 a 27 meses estão aptas para o acasalamento (ENTWISTLE, 1984).

Sabe-se também que diferentes suplementações e planos nutricionais durante a gestação e após o parto podem trazer mudanças no peso corporal, afetando a produtividade do rebanho. A nutrição é considerada como um fator de maior influência sobre o desempenho reprodutivo. Essa performance pode ser mais afetada quando os animais passaram por um período de restrição alimentar no pré ou pós-parto (WILT BANK, 1970).

A suplementação de proteína na época em que as pastagens possuem baixa qualidade nutricional, pode induzir os animais ao maior consumo de matéria seca, aumentando o aporte de nutrientes normalmente ingeridos. A suplementação estratégica é uma das possíveis formas para a obtenção de melhores desempenhos reprodutivos e

quando associada à análise econômica pode viabilizar o seu uso como manejo de alimentação em determinadas situações.

O objetivo deste estudo foi avaliar a performance reprodutiva e os pesos iniciais e finais da estação de cobrição de fêmeas primíparas Guzerá (GU) e seus cruzamentos com Pardo Suíco (PS), Nelore (NE), Chianina (CH) e Caracu (CA) submetidas à três níveis de suplementação.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo analisou parte dos dados obtidos pelo projeto IZ-14.012/78 - "Pastejo contínuo pós-desmama com e sem suplementação protéica nas secas", do Instituto de Zootecnia/APTA/SAA.

O experimento foi conduzido utilizando-se novilhas nascidas em 1977 (experimento 1) e 1978 (experimento 2), durante três e quatro anos de idade, da Estação Experimental de Zootecnia de Andradina/SP e do Posto Experimental de Zootecnia de Castilho/SP. Sete grupos genéticos foram estudados: GU, 3/4GU1/4PS, 1/2NE1/4PS1/4GU, 1/2PS1/2GU, 1/2CH1/4PS1/4GU, 1/2CA1/2GU, 1/2CA1/4PS1/4GU sob três tratamentos: sem suplementação (S1), suplementados apenas durante o período seco do ano (S2) e durante o ano todo (S3).

Para as 59 fêmeas do experimento 1 (início da suplementação em 1978), os grupos raciais GU, 3/4GU1/4PS, 1/2NE1/4PS1/4GU, 1/2PS1/2GU, 1/2CH1/4PS1/4GU foram submetidos aos seguintes tratamentos: sem (S1) e com suplementação durante a seca (S2) de 0,5 kg de farelo de soja por animal por dia. A estação de cobrição dessas fêmeas ocorreu durante o período de 25/09/79 até 18/12/79 (84 dias) e de 23/09/80 até 31/01/81 (130 dias), portanto apenas durante o segundo semestre dos respectivos anos.

Para as 78 fêmeas do experimento 2 (início da suplementação em 1979), todos os grupos genéticos foram avaliados sob os tratamentos sem (S1) e com suplementação apenas durante a seca (S2). Para os grupos genéticos GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU foi incluído um terceiro tratamento com suplementação durante o ano todo (S3). O suple-

mento era constituído de 69,1% de farelo de trigo, 29,6% de milho e 1,3% de uréia (base seca), fornecendo-se 1,5 kg por animal por dia.

Apenas as fêmeas desse segundo experimento foram colocadas em duas épocas de estação de cobrição (EC). A primeira EC1 foi de 29/04/80 a 28/07/80 (90 dias) e 23/04/81 a 28/07/81 (94 dias). A segunda EC2 foi de 07/10/80 até 06/01/81 (91 dias) e 20/10/81 até 19/01/82 (91 dias).

Todas as fêmeas foram manejadas em pastagem de colônia *Panicum maximum* Jacq. em sistema de pastejo contínuo e a suplementação foi fornecida no período da manhã. As pesagens foram efetuadas a cada 28 ou 56 dias, com animais em jejum de 18 horas de água e alimento. Os animais foram periodicamente vacinados, banhados contra carrapatos e receberam vermífugos. Maiores detalhes poderão ser encontrados em TEDESCHI et al. (1999, 2000a, 2000b).

As análises estatísticas foram efetuadas com o *Software SAS*® (1987). O procedimento FREQ foi usado para testar a influência do tipo de suplementação na parição (teste de X^2 e verossimilhança) (AGRESTI, 1996). A variável "parição" foi codificada para designar fêmeas com e sem parição, de forma que as fêmeas que não pariram após a primeira cobrição receberam o código 1, as fêmeas que pariram apenas com 3 anos de idade receberam o código 2 e as fêmeas que apresentaram parição com 3 e 4 anos de idade receberam o código 3. Nenhuma fêmea pariu apenas com 4 anos de idade.

O procedimento GLM foi usado para analisar o efeito da suplementação, estação de cobrição e grupo genético e possíveis interações nos pesos de início e final de estação de cobrição, e no peso de parição em cada ano, segundo o modelo estatístico:

$$Y_{ijkl} = m + (\text{Suplementação})_i + (\text{Estação Cobrição})_j + (\text{Grupo Genético})_k + e_{ijkl}$$

Onde: m representa a média geral e e_{ijkl} representa o erro aleatório não controlável.

No procedimento GLM a soma de quadrados analisada foi o tipo III e o teste de comparação múltipla utilizado foi o REGWQ (teste múltiplo de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch).

Apenas as fêmeas que apresentaram parição para cada ano de análise foram consideradas no modelo. Para o experimento 1, o efeito de EC foi excluído do modelo, pois essas fêmeas foram expostas apenas à EC do segundo semestre. As análises foram separadas por ano devido haver diferenças na condução dos experimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma análise preliminar não foi evidenciada a interação entre suplementação e experimentos ($P > 0,10$), portanto os dados foram agrupados entre anos para a análise de parição e suplementação. O Quadro 1, mostra a frequência de fêmeas com ocorrência de parição segundo o tipo de suplementação. É possível observar uma relação entre parição e suplementação ($P(c^2) < 0,09$), de forma que, para as fêmeas que receberam suplementação durante o período de secas, houve aumento considerável na frequência de parição de 7 (11%) e 17 (27%) para 39 (62%) respectivamente para os níveis de parição 1 e 2 para 3 em comparação com a frequência de parição para as fêmeas que não receberam suplementação de 9 (16%) e 25 (42%) para 25 (42%), respectivamente, para os níveis de parição 1 e 2 para 3. Ou seja, a suplementação durante a seca proporcionou um aumento significativo na ocorrência de parição. Pois, podemos notar que a repetição de cria para o tratamento S2 foi de 70% (39/56), onde 56 foi o total de fêmeas que pariram (17 mais 39), enquanto para o tratamento S1 foi de 50% (25/50), onde 50 é o total de fêmeas que pariram (25 mais 25). E mais, quando comparamos a percentagem de fêmeas dentro de cada nível de parição, pôde-se notar que 56% (9/16) das fêmeas, que não pariram, receberam o tratamento S1, enquanto que 61% (39/64) das fêmeas que pariram aos 3 e 4 anos de idade foram do tratamento S2.

Quadro 1. Frequência de parição para as fêmeas dos tratamentos S1 e S2, nos experimentos 1 e 2

Suplementação	Parição ¹			Total
	1	2	3	
S1 – sem	9	25	25	59
S2 – com	7	17	39	63
Total	16	42	64	122

¹ 1 - fêmeas que não pariram; 2 - fêmeas que pariram apenas aos 3 anos de idade e 3 - fêmeas que pariram aos 3 e 4 anos de idade.

Assim, a frequência maior de fêmeas que não pariram estavam associadas ao tratamento S1, sem suplementação, enquanto que a frequência maior das que pariram por duas vezes consecutivas estavam associadas ao tratamento S2, com suplementação nas secas.

No Quadro 2, foi analisado o efeito dos três níveis de suplementação na frequência de parição apenas para as fêmeas GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU, do experimento 2. O teste de verossimilhança apresentou-se significativo ao nível de 3% para a relação entre parição e tratamento. Da mesma forma que no Quadro 1, melhorando-se o nível de suplementação, aumentou-se a frequência de fêmeas com parição aos 3 e 4 anos de idade. A repetição de cria obedeceu a mesma tendência: 47% (7/15), 69% (11/16) e 93% (14/15) para os tratamentos S1, S2 e S3 respectivamente, concordando com os resultados citados anteriormente.

Quadro 2. Frequência de parição para as fêmeas GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU dos tratamentos S1, S2 e S3, no experimento 2

Suplementação	Parição ¹			Total
	1	2	3	
S1 – sem	0	8	7	15
S2 – com	0	5	11	16
S3 – ano todo	0	1	14	15
Total	0	14	32	46

¹ 1 - fêmeas que não pariram; 2 - fêmeas que pariram apenas aos 3 anos de idade e 3 - fêmeas que pariram aos 3 e 4 anos de idade.

O Quadro 3, mostra o número de animais, o peso ao nascer (PN) e o peso vivo em jejum (PVj) dos animais no início dos experimentos 1 e 2, respectivamente. De forma consistente, os animais Guzerá apresentaram menor peso ao nascer e menor peso ao início dos experimentos em ambos os casos ($P < 0,05$), mostrando um efeito de grupo racial no peso dos animais.

Conforme a Figura 1 que representa os dados reprodutivos das fêmeas do experimento 1, podemos observar que as fêmeas que receberam suplementação durante o período de seca mantiveram a taxa de prenhez, ao passo que as fêmeas sem suplementação sofreram uma queda de 12 pontos percentuais em relação ao primeiro ano reprodutivo. Dados semelhantes à esses foram obtidos por PIRES *et al.* (1985) com vacas múltiparas Charolês,

Quadro 3. Número de fêmeas, peso ao nascer (PN) e peso em jejum (PVj) ao início da suplementação, dos diferentes grupos genéticos dos experimentos 1 e 2

Grupo Genético	Experimento 1 ¹			Experimento 2 ¹		
	N	PN	PVj	N	PN	PVj
GU	15	27 ^b	148 ^c	11	28 ^{cd}	172 ^b
3/4GU1/4PS	18	33 ^a	207 ^{ab}	21	33 ^{bcd}	208 ^{ab}
1/2NE1/4PS1/4GU	14	36 ^a	217 ^a	14	34 ^b	209 ^{ab}
1/2PS1/2GU	4	26 ^b	205 ^{ab}	6	30 ^{bcd}	200 ^{ab}
1/2CH1/4PS1/4GU	8	37 ^a	183 ^b	13	40 ^a	214 ^a
1/2CA1/2GU*	--	--	--	9	27 ^d	194 ^{ab}
1/2CA1/4PS1/4GU*	--	--	--	4	33 ^{bc}	206 ^{ab}

* Estes grupos genéticos não participaram do experimento 1.

Letras distintas na mesma coluna indicam diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade pelo teste REGWQ.

¹ Apenas o efeito de raça foi significativo e considerado nos modelos estatísticos.

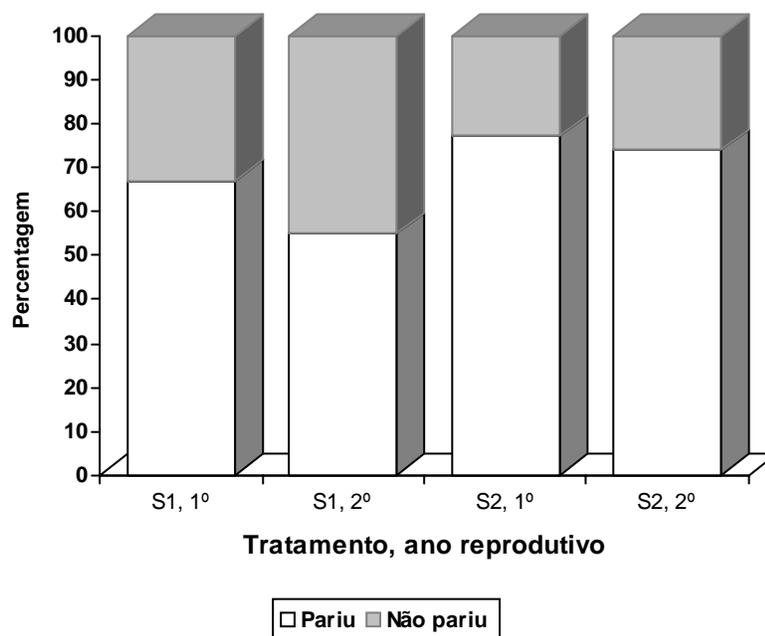


Figura 1. Percentagem de parição para os 1º e 2º anos reprodutivos das fêmeas, dos tratamentos S1 e S2, do experimento 1

Aberdeen, Devon e Hereford com suplementação em pasto de azevém. As vacas suplementadas apresentaram taxa de prenhez de 83,3% contra 50% das fêmeas sem suplementação durante o período de gestação (110 dias de suplementação).

De forma semelhante, na Figura 2 que representa os dados reprodutivos das fêmeas do experimento 2, notamos que as fêmeas que não receberam suplementação reduziram a taxa de prenhez

em 39 pontos percentuais, enquanto que as fêmeas que receberam suplementação durante a seca e no ano todo, reduziram em 27 e 1 pontos percentuais, respectivamente. Esses dados sugerem que a suplementação tende a reduzir a queda da taxa de prenhez (taxa de repetição de cria) das fêmeas primíparas. Os resultados de SOUZA *et al.* (1987), mostraram que a suplementação aumentou a taxa de prenhez subsequente, sendo que a suplementação pós-parto resultou em melhores índices do que a suplementação pré-parto.

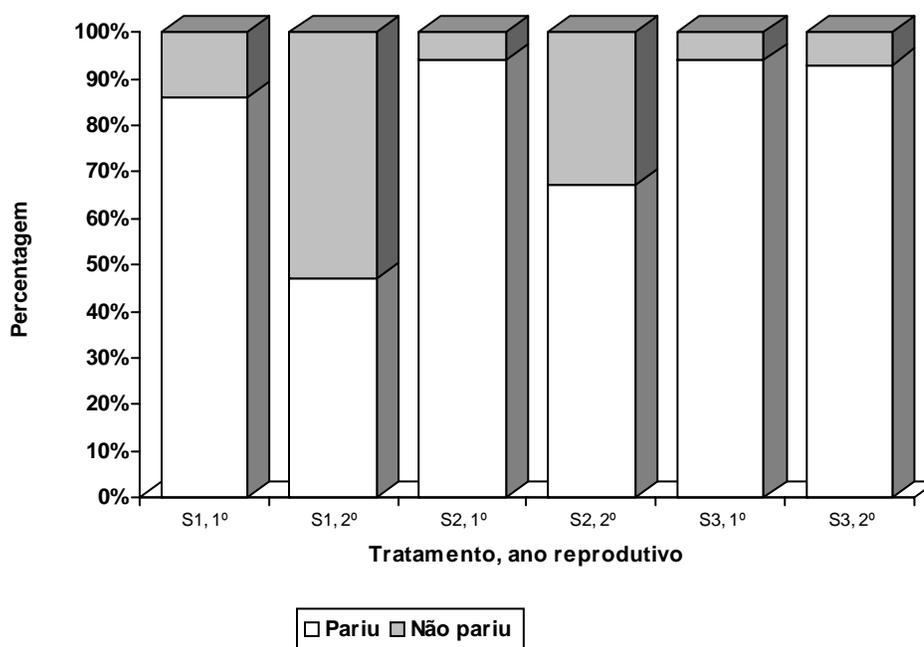


Figura 2. Percentagem de parição para os 1º e 2º anos reprodutivos das fêmeas dos tratamentos S1, S2 e S3, do experimento 2

Os dados de MANZANO *et al.* (1987) com fêmeas Canchim, mostraram que a adição de uma fonte protéica (farelo de soja) com ou sem uma fonte de fibra (cana-de-açúcar) no período de inverno (junho a setembro), diminuiu o período entre parto. Na análise dos pesos das fêmeas do experimento 1, observou-se que no primeiro ano reprodutivo (1979), o efeito de tratamento foi significativo apenas para o peso de início no período de cobrição, sendo que as fêmeas com suplementação durante o período da seca apresentaram maior peso do que as fêmeas sem suplementação 316 vs 299 kg ($P < 0,07$), dados não mostrados. No peso ao final da EC não foram verificadas diferenças entre as suplementadas e as não suplementadas, e isto pode estar relacionado com o crescimento compensatório das fêmeas não suplementadas (BOIN e TEDESCHI, 1996), seguindo o mesmo padrão de crescimento encontrado para os machos sob mesmo tratamento (TEDESCHI *et al.*, 1999).

Esses dados concordam com aqueles obtidos por SOUZA *et al.* (1987) utilizando fêmeas primíparas Nelore e Chianina com suplementação pré e pós-parto. As fêmeas que foram suplementadas apresentaram maior peso ao parto. Entre as fêmeas que foram suplementadas, as que receberam suplemen-

tos no período pré-parto apresentaram maior peso do que aquelas suplementadas pós-parto. Os dados de PIRES *et al.* (1985) também confirmaram o maior peso das fêmeas suplementadas 417 vs 365 kg ($P < 0,05$), respectivamente, para suplementadas e não suplementadas.

Não houve efeito de interação entre raça e suplementação ($P > 0,05$) para o experimento 1. Na primeira estação de cobrição (1979), o peso em jejum inicial foi significativamente menor ($P < 0,05$) para as fêmeas sem suplementação e suplementadas durante o período seco 289 vs 310 kg, respectivamente, dados não mostrados.

O efeito de grupo genético está listado no Quadro 4. As fêmeas Guzerá e 1/2CH1/4PS1/4GU apresentaram menor PVj ($P < 0,05$) em relação às fêmeas 1/2NE1/4PS1/4GU para os pesos em jejum inicial, final e ao parto, da primeira EC. No segundo ano reprodutivo (1980), nenhuma causa de variação apresentou efeito significativo ($P > 0,05$), embora a tendência de maior peso das fêmeas cruzadas 1/2NE1/4PS1/4GU permaneceu.

Quadro 4. Peso em jejum inicial (PI) e final (PF) das estações de cobrição (EC) e peso ao parto (PP) dos diferentes grupos genéticos, para o experimento 1

Grupo Genético	EC de 1979			EC de 1980		
	PI	PF	PP	PI	PF	PP
GU	261 ^c	300 ^c	389	359	384	455
1/2CH1/4PS1/4GU	279 ^{bc}	331 ^{bc}	381	360	418	468
3/4GU1/4PS	310 ^{ab}	345 ^{ab}	435	381	383	462
1/2PS1/2GU	316 ^a	363 ^{ab}	440	357	382	472
1/2NE1/4PS1/4GU	340 ^a	385 ^a	450	409	432	468

Letras distintas na mesma coluna indicam diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade pelo teste REGWQ.

Para o experimento 2, além das causas de variação analisadas anteriormente, o período de estação de cobrição também foi estudado. O Quadro 5 e a Figura 3 mostram os resultados da análise realizada com todos os grupos genéticos recebendo os tratamentos S1 e S2. Ocorreu interação significativa ($P < 0,07$) entre suplementação e EC, para o PVj no início da EC, no primeiro ano (1980). A Figura 3 mostra que as fêmeas sem suplementação que iniciaram a EC em Abril - Julho, não apresentaram diferença de peso em relação às fêmeas sem e com suplementação da EC de Outubro - Janeiro. Esse fato pode estar aliado à disponibilidade de forragem

durante o ano, principalmente, durante o período seco. Nota-se que as fêmeas que iniciaram a EC em Outubro - Janeiro, acabaram de passar pelo período seco do ano, portanto com baixa disponibilidade de forragem. Para o PVj final da EC, as fêmeas da EC de Outubro - Janeiro, apresentaram maior peso que as fêmeas da EC Abril - Julho, respectivamente, 379 vs 346 kg ($P < 0,05$), Quadro 5. O que reforça o problema de disponibilidade de forragem durante o período da EC. Portanto, nesse caso a suplementação das secas seria recomendável apenas para os animais com EC durante o período de Outubro - Janeiro.

Quadro 5. Peso vivo em jejum (PVj), kg, \pm desvio padrão(N), no início e final da estação de cobrição (EC) do ano de 1980, para as fêmeas que receberam suplementação durante o período seco e pariram, para o experimento 2¹

Grupo Genético	Suplementação / Estação de cobrição			
	Sem		Apenas na secas	
	Abr-Jul	Out-Jan	Abr-Jul	Out-Jan
PVj inicial				
GU	--	291 \pm 20 ⁽⁵⁾	--	302 \pm 10 ⁽⁴⁾
3/4GU1/4PS	--	301 \pm 41 ⁽⁶⁾	330 \pm 15 ⁽²⁾	317 \pm 49 ⁽⁶⁾
1/2NE1/4PS1/4GU	337 \pm 34 ⁽³⁾	276 ⁽¹⁾	356 \pm 27 ⁽²⁾	312 \pm 22 ⁽²⁾
1/2PS1/2GU	336 \pm 58 ⁽²⁾	318 ⁽¹⁾	312 \pm 14 ⁽²⁾	414 ⁽¹⁾
1/2CH1/4PS1/4GU	323 ⁽¹⁾	278 \pm 36 ⁽⁴⁾	324 \pm 48 ⁽²⁾	340 \pm 22 ⁽⁶⁾
1/2CA1/2GU	324 \pm 10 ⁽³⁾	328 \pm 11 ⁽²⁾	337 \pm 48 ⁽³⁾	315 ⁽¹⁾
1/2CA1/4PS1/4GU	299 ⁽¹⁾	286 ⁽¹⁾	338 ⁽¹⁾	385 ⁽¹⁾
Média ponderada	328 \pm 28 ⁽¹⁰⁾	295 \pm 31 ⁽²⁰⁾	333 \pm 31 ⁽¹²⁾	328 \pm 39 ⁽²¹⁾
PVj final				
GU	--	358 \pm 31 ⁽⁵⁾	--	358 \pm 17 ⁽⁴⁾
3/4GU1/4PS	--	379 \pm 45 ⁽⁶⁾	354 \pm 21 ⁽²⁾	367 \pm 44 ⁽⁶⁾
1/2NE1/4PS1/4GU	346 \pm 34 ⁽³⁾	349 ⁽¹⁾	379 \pm 27 ⁽²⁾	362 \pm 24 ⁽²⁾
1/2PS1/2GU	349 \pm 43 ⁽²⁾	381 ⁽¹⁾	338 \pm 20 ⁽²⁾	462 ⁽¹⁾
1/2CH1/4PS1/4GU	293 ⁽¹⁾	365 \pm 24 ⁽⁴⁾	356 \pm 36 ⁽²⁾	411 \pm 23 ⁽⁶⁾
1/2CA1/2GU	330 \pm 0,7 ⁽³⁾	398 \pm 11 ⁽²⁾	360 \pm 51 ⁽³⁾	371 ⁽¹⁾
1/2CA1/4PS1/4GU	312 ⁽¹⁾	391 ⁽¹⁾	361 ⁽¹⁾	424 ⁽¹⁾
Média ponderada	333 \pm 28 ⁽¹⁰⁾	372 \pm 32 ⁽²⁰⁾	358 \pm 30 ⁽¹²⁾	385 \pm 21 ⁽²¹⁾

¹ Foram utilizados 63 animais nesta análise. A ausência de valor (--) significa que o grupo genético não estava presente na EC.

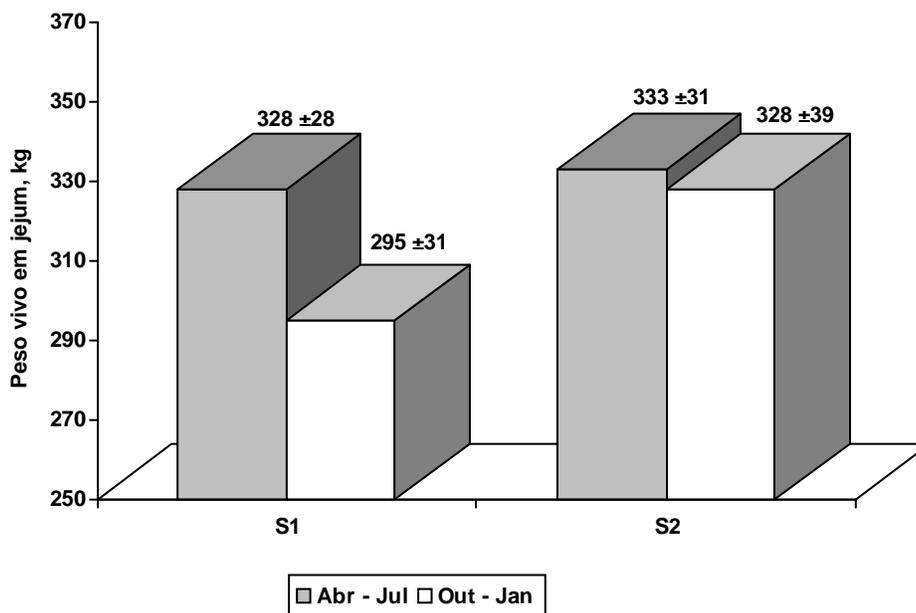


Figura 3. Peso vivo em jejum (\pm desvio padrão) no início da estação de cobrição das fêmeas GU, 3/4GU1/4PS, 1/2NE1/4PS1/4GU, 1/2PS1/2GU, 1/2CH1/4PS1/4GU, 1/2CA1/2GU, 1/2CA1/4PS1/4GU do experimento 2, segundo a estação de cobrição e o tratamento S1 e S2

A suplementação também apresentou diferença estatística no PVj final da EC e ao parto. As fêmeas com suplementação durante o período seco, tiveram maior peso final da EC do que as fêmeas sem suplementação, respectivamente, 375 vs 359 kg ($P < 0,05$), Quadro 5. O PVj ao parto foi maior para as fêmeas suplementadas durante o período seco do que àquelas não suplementadas, 453 vs 422 kg ($P < 0,05$), respectivamente, Quadro 5.

No segundo ano (1981), as fêmeas da EC Abril – Julho, apresentaram maior peso que as fêmeas da EC de Outubro – Janeiro, respectivamente, 437 vs 350 kg ($P < 0,05$).

O Quadro 6 e a Figura 4 mostram os resultados das raças GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU do experimento 2, que receberam os tratamentos S1, S2 e S3. A Figura 4, indica que o PVj aumentou com o nível de suplementação, apenas para a EC de Abril - Julho. Ao passo que para a EC de Outubro – Janeiro, essa tendência não foi observada, talvez devido ao número reduzido de animais. A suplementação modificou o peso inicial da EC, de forma que, as fêmeas com suplementação durante o ano todo, tiveram maior peso que as fêmeas suplementadas

apenas durante o período seco e aquelas sem suplementação, respectivamente, 356, 319 e 303 kg ($P < 0,05$), Quadro 6.

O período da EC teve efeito no peso inicial e ao parto ($P < 0,05$). As fêmeas que iniciaram a EC de Abril – Julho, apresentaram maior peso que as fêmeas de Outubro – Janeiro, 354 vs 302 kg ($P < 0,05$), Quadro 6. Esse fato ocorreu novamente para o ano de 1981, ou seja, o peso de início da EC de Abril – Julho, foi superior ao de Outubro – Janeiro, respectivamente, 444 vs 346 kg ($P < 0,05$), dados não mostrados. De forma similar, o peso ao parto para as fêmeas da EC de Abril – Julho, foi maior do que das fêmeas da EC de Outubro – Janeiro, respectivamente, 457 vs 426 kg ($P < 0,05$).

De modo geral, as fêmeas GU entraram na EC mais leves ($P < 0,05$) do que as cruzadas (3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU), respectivamente 300, 327 e 345 kg, sendo que as cruzadas não diferiram entre si ($P > 0,05$), Quadro 6.

Finalmente, as fêmeas primíparas que foram férteis a cada estação de cobrição, apresentaram peso semelhantes à uma mesma idade, quando todas fo-

Quadro 6. Peso vivo em jejum (PVj), kg, \pm desvio padrão^(N), no início e final da estação de cobrição (EC) do ano de 1980, para as fêmeas que receberam os tratamentos S1, S2 e S3 e pariram, para o experimento 2¹

Grupo Genético	Suplementação / Estação de cobrição					
	Sem		Apenas na secas		Ano todo	
	Abr-Jul	Out-Jan	Abr-Jul	Out-Jan	Abr-Jul	Out-Jan
PVj inicial						
GU	--	291 \pm 20 ⁽⁵⁾	--	302 \pm 10 ⁽⁴⁾	341 ⁽¹⁾	291 ⁽¹⁾
3/4GU1/4PS	--	301 \pm 41 ⁽⁶⁾	330 \pm 15 ⁽²⁾	317 \pm 49 ⁽⁶⁾	358 \pm 35 ⁽⁷⁾	--
1/2NE1/4PS1/4GU	337 \pm 34 ⁽³⁾	276 ⁽¹⁾	356 \pm 27 ⁽²⁾	312 \pm 22 ⁽²⁾	367 \pm 28 ⁽⁶⁾	--
Média ponderada	337 \pm 34 ⁽³⁾	295 \pm 31 ⁽¹²⁾	343 \pm 24 ⁽⁴⁾	311 \pm 35 ⁽¹²⁾	361 \pm 30 ⁽¹⁴⁾	291 ⁽¹⁾
PVj final						
GU	--	358 \pm 31 ⁽⁵⁾	--	358 \pm 17 ⁽⁴⁾	352 ⁽¹⁾	364 ⁽¹⁾
3/4GU1/4PS	--	379 \pm 45 ⁽⁶⁾	354 \pm 21 ⁽²⁾	367 \pm 44 ⁽⁶⁾	366 \pm 34 ⁽⁷⁾	--
1/2NE1/4PS1/4GU	346 \pm 34 ⁽³⁾	349 ⁽¹⁾	379 \pm 27 ⁽²⁾	362 \pm 24 ⁽²⁾	382 \pm 33 ⁽⁶⁾	--
Média ponderada	346 \pm 34 ⁽³⁾	368 \pm 38 ⁽¹²⁾	366 \pm 24 ⁽⁴⁾	363 \pm 31 ⁽¹²⁾	372 \pm 32 ⁽¹⁴⁾	364 ⁽¹⁾

¹ Foram utilizados 46 animais nesta análise. A ausência de valor (—) significa que o grupo genético não estava presente na EC.

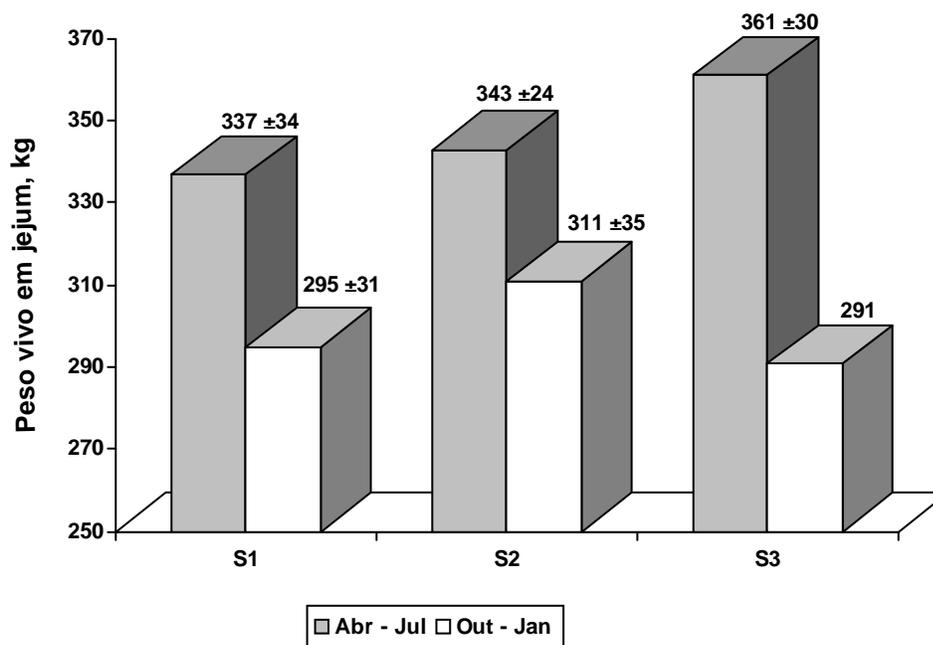


Figura 4. Peso vivo em jejum (\pm desvio padrão) no início da estação de cobrição das fêmeas G, 3/4GU1/4PS, 1/2NE1/4PS1/4GU do experimento 2, segundo a estação de cobrição e os tratamentos S1, S2 e S3

ram expostas aos touros. Para efetuar esse tipo de análise, foi estudado o PVj de todas as fêmeas no início da EC de Abril - Julho (29/04/1980), quando todas foram expostas aos touros. O resultado mostrou que as fêmeas que ficaram férteis e pariram em consequência desta 1ª EC, eram mais pesadas do que aquelas fêmeas que ficaram férteis e pariram em consequência da 2ª EC (Outubro - Janeiro), respectivamente, 353 vs 298 kg ($P < 0,05$), dados não mostrados. Provavelmente, devido a necessidade de um peso mínimo à puberdade para que pudessem entrar em reprodução (NRC, 2000).

CONCLUSÕES

O melhor nível de suplementação das fêmeas permitiu aumentos na taxa de parição à primeira cria e na parição subsequente, melhorando as taxas de prenhez do rebanho.

A suplementação das secas para fêmeas com estação de cobrição em Outubro - Janeiro, permitiu pesos maiores no início da estação de cobrição. Entretanto, uma análise econômica faz-se necessária à tomada de decisão sobre qual tipo de suplementação deve ser adotado.

Houve diferenças significativas entre os pesos de início e final das estações de cobrição, do peso de parição para os diferentes grupos genéticos.

AGRADECIMENTOS

Aos auxiliares técnicos José Carlos M. Rasteiro, Mitsuharu Kuriama, Sebastião L. Camargo, Maria H. Camargo e Valfrido V. Lemos, aos campeiros Deraldo Manoel, Elizio Alves e Adércio Palomares, e aos tratadores Pedro Daniel e Sebastião F. do Amaral pela importante ajuda na condução desse experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRESTI, A. An introduction to categorical data analysis. New York: Wiley -Interscience, 1996. 290 p.
- BOIN, C., TEDESCHI, L.O. Sistemas intensivos de produção de carne bovina. 2. Crescimento e acabamento. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 4., Piracicaba, 1996. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1996.
- BRINKS, J.S. Genetic aspects of reproduction in beef cattle. In: ANNUAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INSEMINATION AND EMBRYO TRANSFER IN BEEF CATTLE, Denver, 1984. Proceedings... Columbus: National Association of Animal Breeders. 1984. p. 28-35.
- COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION. Feeding standards for Australian livestock: ruminants. Melbourne, 1990. 266 p.
- ENTWISTLE, K.W. Practical considerations in beef cattle reproductive programs. In: THE POST-GRADUATE COMMITTEE IN VETERINARY SCIENCE. Proceedings... Sydney: 1984. p. 311-328.
- GOTTSCHALL, C.S., LOBATO, J.F.P. Comportamento reprodutivo de vacas de corte, primíparas, submetidas a três lotações em campo nativo. R. Soc. Bras. Zootec., Viçosa, MG, v. 25, n. 1, p. 46-57, 1996.
- LOBATO, J.F.P., DERESZ, F., LEBOUTE, E.M. et al. Pastagens melhoradas e suplementação alimentar no comportamento reprodutivo de vaca de corte primíparas. Rev. Bras. Zootec., Viçosa, MG, v.27, n.1, p. 47-53, 1998.
- MANZANO, A., ESTEVES, S.N., NOVAES, N.J. Efeitos da suplementação sobre o intervalo entre partos de vacas da raça Canchim. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, v.22, n. 7, p. 759-765, 1987.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of beef cattle. Washington: National Academy Press, 2000. 242p. (Updated 7th Ed).
- PIRES, C., GRASSI, C., MÜLLER, L. et al. Efeitos da suplementação com pastagem cultivada de inverno sobre a eficiência reprodutiva e o ganho de peso de corte com cria ao pé, no período pós-parto. Rev. do Centro de Ci. Rurais, Santa Maria, v. 15, n. 2, p. 169-176, 1985.
- REID, J.T. Effect of energy intake upon reproduction in farm animals. J. Dairy Sci., Champaign, v. 43, n.1, p. 103-122, 1960.
- REYNOLDS, W.L., DERIVEN, T.M., HIGH Jr., J.W. The age and weight at puberty of Angus, Brahman and Zebu cross heifers. J. of Anim. Sci., Champaign, v. 22, supl. 1, p. 243, 1983.
- RUAS, J.R.M., TORRES, C.A.A., BORGES, L.E. et al. Efeito da suplementação protéica a pasto sobre eficiência reprodutiva e concentrações sanguíneas de colesterol,

- glicose e uréia, em vacas Nelore. Rev. Bras. Zootec., Viçosa, MG, v. 29, n. 6, p. 2043-2050, 2000.
- SAS INSTITUTE. SAS/STAT™ Guide for personal computers. 6.ed. Cary: 1987. 1028 p.
- SLETMOEN-OLSON, K.E., CATON, J.S., OLSON, K.C. et al. Undegraded intake protein supplementation: I. Effects on forage utilization and performance of periparturient beef cows fed low-quality hay. J. Anim. Sci., Champaign, v. 78, n.4, p. 449-455, 2000b.
- SLETMOEN-OLSON, K.E., CATON, J.S., OLSON, K.C. et al. Undegraded intake protein supplementation: II. Effects on plasma hormone and metabolite concentration in periparturient beef cows fed low-quality hay during gestation and lactation. J. Anim. Sci., Champaign, v. 78, n.4, p. 456-463, 2000a.
- SMITH, G.M., FITZHUGH Jr., H.A., CUNDIFF, L.V. et al. Heterosis for maturing patterns in Hereford, Angus and Shorthorn cattle. J. Anim. Sci., Champaign, v. 43, n. 2, p. 380-388, 1976.
- SOUZA, J.C., SILVA, H.M., FERREIRA, M.B.D. Suplementação pré e pós-parto e desempenho produtivo de novilhas de corte. Arq. Bras. Med. Vet. e Zoot., Belo Horizonte, v. 39, n. 5, p. 771-781, 1987.
- TEDESCHI, L.O., BOIN, C., NARDON, R.F. et al. Efeito da suplementação com concentrado no ganho de peso de bovinos da raça Guzerá e de seus cruzamentos, manejados em pastagens. B. Indústr. Anim., Nova Odessa, v. 56, n. 2, p. 195-205, 1999.
- TEDESCHI, L.O., BOIN, C., NARDON, R.F. et al. Estudo da curva de crescimento de animais da raça Guzerá e seus cruzamentos alimentados a pasto, com e sem suplementação. 1. Análise e seleção das funções não lineares. Rev. Bras. Zootec., Viçosa, MG, v. 29, n. 2, p. 630-637, 2000a.
- TEDESCHI, L.O., BOIN, C., NARDON, R.F. et al. Estudo da curva de crescimento de animais da raça Guzerá e seus cruzamentos alimentados a pasto, com e sem suplementação. 2. Avaliação dos parâmetros da curva de crescimento. Rev. Bras. Zootec., Viçosa, MG, v. 29, n. 5, p. 1578-1587, 2000b.
- WARNICK, A.C., MONTESINOS, J.L. Como incrementar el número de terneros en un hato. Maracay: 1977. 20 p.
- WILTBANK, J.N. Research needs in beef cattle reproduction. J. Anim. Sci., Champaign, v. 31, n. 4, p. 755-762, 1970.