

# LIMITAÇÃO DO REQUERIMENTO MICROBIANO EM ENERGIA METABOLIZÁVEL FERMENTÁVEL OU PROTEÍNA DEGRADÁVEL NA SUPLEMENTAÇÃO DO PASTO DE INVERNO DE VACAS CANCHIM<sup>1</sup>

RODOLFO M. DE BRITO<sup>2</sup>, ALEXANDRE A. M. SAMPAIO<sup>3</sup>, KARINA DE S. ROUTMAN<sup>4</sup>, ANDRÉ A. CERQUEIRA<sup>5</sup>, GERALDO M. DA CRUZ<sup>6</sup>, MAURÍCIO M. ALENCAR<sup>6</sup>, PEDRO F. BARBOSA<sup>6</sup>, ROGÉRIO T. BARBOSA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Parte do acordo de cooperação técnico-científica Embrapa/ FCAVJ-Unesp. Financiamento parcial pela Fapesp (Proc. 97/06792-1)

<sup>2</sup> Pós-graduando (Doutorado) em Zootecnia FCAVJ - v.a. Prof. Paulo D. Castellane s/n 14884-900. Bolsista Fapesp - [rmbrito@fcav.unesp.br](mailto:rmbrito@fcav.unesp.br)

<sup>3</sup> Prof. Adjunto do Departamento de Zootecnia Unesp/FCAV - Jaboticabal. Bolsista CNPq. [sampaio@fcav.unesp.br](mailto:sampaio@fcav.unesp.br)

<sup>4</sup> Pós-graduanda (Mestrado) em Zootecnia FCAVJ - [krouzman@fcav.unesp.br](mailto:krouzman@fcav.unesp.br)

<sup>5</sup> Acadêmico de Zootecnia Unesp/FCAV (Estagiário do Setor de Bovinocultura de Corte - Unesp/FCAV) - [cerqueiraandre@bol.com.br](mailto:cerqueiraandre@bol.com.br)

<sup>6</sup> Pesquisador Embrapa Pecuária Sudeste (CPPSE) - <http://www.cppse.embrapa.br>

**RESUMO:** Foram utilizadas 30 vacas Canchim gestantes, mantidas em sistema de pastejo rotacionado intensivo de capim Marandú, recebendo suplemento para manutenção de peso corporal, distribuídas num delineamento inteiramente ao acaso (3 tratamentos x 10 repetições), de acordo com os seguintes tratamentos: controle (sem restrição do requerimento microbiano de energia e proteína fermentáveis); restrição do requerimento microbiano de proteína degradável; e restrição do requerimento microbiano de energia metabolizável fermentável. Os suplementos foram compostos com silagem de milho, milho moído e soja integral, cujas quantidades pré-determinadas foram fornecidas aos animais diariamente às 10 h. O período de avaliação teve duração de 192 dias, durante o qual foram efetuadas pesagens dos animais no início/término de cada um dos quatro subperíodos experimentais estabelecidos. A avaliação dos resultados indicou que não houve diferença entre os animais que receberam os diferentes suplementos com médias de ganho de peso corporal de 0,18; 0,02; e 0,12 kg/cab/dia, para os respectivos tratamentos descritos.

**PALAVRAS-CHAVE:** estação seca, suplementação em pastagem, vacas de corte

(The authors are responsible for the quality and contents of the title, abstract and keywords)

## LIMITATION OF MICROBIAL REQUIREMENTS OF FERMENTABLE METABOLIZABLE ENERGY OR DEGRADABLE PROTEIN IN SUPPLEMENTATION OF WINTER PASTURE OF CANCHIM COWS

**ABSTRACT:** It were utilized 30 pregnant Canchim cows, maintained in a rotational grazing system of Marandú grass, receiving supplement for body weight maintenance, distributed in a completely randomized design (3 treatments x 10 replications) in accord with the following treatments: control (without restriction of microbial requirements of energy and fermentable protein); restriction of microbial requirement of degradable protein; and restriction of microbial requirement of fermentable metabolizable energy. The supplements were composed by corn silage, corn ground and whole soybean, in wich determinate amounts were fed daily to animals at 10 h. The evaluation period had 192 days and the animals were weighted at begin/end of each one of four experimental sub-periods established. The evaluated results indicated that there were no differences among animals of different treatments with body weight gains of 0.18; 0.02; e 0.12 kg/head/day in the respective treatments described.

**KEY WORDS:** beef cows, drought season, pasture supplementation

### INTRODUÇÃO

Nos sistemas de intensificação de uso das pastagens, em especial aqueles que adotam o sistema rotativo aliado à elevadas aplicações de fertilizantes, é imprescindível a suplementação da pastagem no período seco.

Por tratar-se de importante componente do custo de produção, a suplementação deve ser planejada para garantir satisfatória relação benefício-custo frente, à utilização onerosa de insumos, principalmente quando se considera a categoria das vacas. Segundo LAURENZ et al. (1991), cerca de 65% do fluxo de energia mobilizada na produção de carne bovina é utilizada pelo rebanho de matrizes e 70% desta fração é empregada no trabalho fisiológico de manutenção corporal. Considerando que a metade do *input* energético na pecuária de corte é mobilizada para manutenção da fêmea reprodutora, é necessário esclarecer os princípios de alimentação desta categoria animal, inserindo-se os efeitos da fermentação ruminal nas abordagens a respeito do assunto. Uma vez atendidos os requerimentos energéticos e protéicos do animal hospedeiro, o Sistema de Proteína Metabolizável (AFRC, 1993) recomendou que a dieta do animal proporcione equilíbrio entre os aportes de proteína degradável (PDR) e energia metabolizável fermentável (EMFe), necessárias ao crescimento microbiano. Para isto, o aporte de PDR deveria se equiparar ao aporte de EMFe, observando-se a estimativa de eficiência de síntese microbiana ( $y$ ) determinadas pelo nível produtivo em que o animal se encontra:  $y \times \text{EMFe} = \text{PDR}$ . O presente estudo procurou avaliar os efeitos na manutenção do peso corporal de matrizes Canchim gestantes, em resposta à suplementação invernal da pastagem de capim Marandú, com restrição do requerimento microbiano de energia metabolizável fermentável ou proteína degradável no rúmen, conforme sugeriu o AFRC (1993).

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em área de pastejo rotacionado intensivo de capim Marandú, dividida em 3 módulos experimentais, providos de cocho para suplementação (0,75 m linear/cab) instalado na área de descanso dos animais. Foram utilizadas 30 matrizes Canchim gestantes, de 72 meses de idade, alocadas nos lotes experimentais, num modelo inteiramente ao acaso. A partir de junho, cada lote passou a receber o suplemento de acordo com as recomendações do AFRC (1993) para manutenção de peso corporal, de acordo com os seguintes tratamentos: 1) controle (aportes equilibrados de EMFe e PDR em atendimento aos requerimentos microbianos de energia e proteína degradável); 2) restrição dos requerimentos microbianos de PDR; e 3) restrição dos requerimentos microbianos de EMFe. Os alimentos utilizados para composição dos suplementos foram a silagem de milho, confeccionada com plantas inteiras colhidas no estado de grão farináceo e armazenadas em trincheiras, além de soja grão e milho moídos em peneiras com crivos de 2 mm. Os animais receberam o suplemento diariamente às 10 h, colocando-se no cocho as quantidades de alimento pré-estabelecidas, misturando-se vigorosa e sistematicamente o concentrado ao volumoso, a fim de se evitar seleção dos alimentos. Quando os animais completaram, em média, 210 dias de gestação (final do 1º subperíodo experimental), os suplementos foram reajustados para atender aos requerimentos de gestação, permanecendo desta forma até o final do ensaio. As fórmulas dos suplementos em cada tratamento, antes e após o reajuste estão apresentadas na Tabela 1. Durante todo o período experimental, não houve sobras do alimento suplementar e, devido ao satisfatório espaço linear de cocho para cada animal, não foram observadas evidências de competição pelo acesso ao cocho e consequentemente, ao suplemento fornecido. O período experimental subdividiu-se em três períodos de 50 dias e um quarto período de 42 dias, cuja duração foi determinada pelo retorno da estação chuvosa. Os animais foram pesados no início/término de cada subperíodo experimental, comparando-se as médias de ganho de peso corporal num esquema fatorial 3 x 4 (tratamentos x períodos) pelo teste de Tukey no nível de 5% de probabilidade e corrigindo-se o peso de acordo com FERREL et al. (1976), para minimizar o efeito da gestação sobre as variáveis analisadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise estatística do ganho de peso corporal em cada subperíodo e ao longo do período experimental, bem como dos pesos dos animais de cada lote no início e término do ensaio estão apresentados na Tabela 2. Não houve diferenças entre os tratamentos em qualquer das médias avaliadas, ressaltando-se a semelhança absoluta entre o peso inicial e final do tratamento em que procurou-se restringir a síntese microbiana pelo déficit de PDR. É preciso lembrar que a eventual restrição deu-se em nível ruminal, pois em todos os casos, os requerimentos do animal hospedeiro (energia e proteína) foram integralmente atendidos. Os resultados indicaram que satisfeitas as exigências do hospedeiro, permitir a síntese microbiana de forma irrestrita (caso do suplemento controle), pode não ser interessante do ponto de vista econômico, já que ao final do período, seria registrado um sensível diferencial médio de cerca de R\$ 27,00, se considerados apenas os custos do alimento. A opção de arraaçoamento deve ater-se portanto às condições de disponibilidade e preço dos ingredientes que deverão ser utilizados. Ressalte-se ainda que a média geral dos

tratamentos avaliados (0,11 kg/cab/dia), esteve próxima do valor preconizado pelo AFRC (1993), quando do ajuste do suplemento para manutenção de peso corporal, o que garantiu uma pequena margem de segurança para dietas destinadas a este manejo nutricional, considerando-se a possibilidade de uma pequena contribuição da pastagem, apesar da baixa qualidade do capim durante a estação seca. Os animais apresentaram durante todo o período experimental uma condição corporal em torno de 7, fator que dificultou a tarefa de suplementação, mas permitiu índices de concepção de 90% (dados não publicados) na estação de monta imediatamente posterior a este trabalho.

### CONCLUSÕES

A suplementação de vacas Canchim durante a estação seca, limitando-se o requerimento microbiano de proteína degradável ou energia fermentável, não diferiu do tratamento controle (sem limitação), devendo optar-se por suplementos cuja disponibilidade e/ou custo dos ingredientes seja mais acessível.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFRC. 1993. Energy and protein requirements of ruminants, CAB International, Wallingford.
- FERREL, C.L., GARRET, W.N., HINMAN, N 1976. Growth, development and composition of the udder and gravid uterus of beef heifers during pregnancy. J. Anim. Sci., 42(6):1477-89.
- LAURENZ, J.C., BYERS, F.M., SCHELLING, G.T. ET AL 1991. Effects of season on the maintenance requirements of mature beef cows. J. Anim. Sci., 69:2168-2176.

TABELA 1 - Formulação inicial (até 7 meses de gestação) e final (após 7 meses de gestação) dos suplementos oferecidos (kg/cab/dia) para matrizes Canchim, durante a estação seca

Ingredientes	Tratamentos <sup>a</sup>					
	CTRL		PDR		EMFe	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Silagem de milho	9,03	15,00	12,90	15,00	14,52	17,74
Milho moído	1,59	1,09	1,67	1,73	-	-
Soja integral	0,99	0,94	-	-	1,06	1,10
PB (% MS) <sup>b</sup>	13,6	12,2	8,9	8,8	13,1	12,5
EM (MJ/kg MS) <sup>c</sup>	11,6	10,8	10,6	10,6	10,4	10,3
PB (g/dia)	691	788	483	544	715	810
EM (MJ/dia)	59	70	58	68	57	69

<sup>a</sup> CTRL - controle; PDR - síntese microbiana limitada pela proteína degradável no rúmen; EMFe - síntese microbiana limitada pela energia metabolizável fermentável

<sup>b</sup> Proteína bruta (PB)

<sup>c</sup> Energia metabolizável (EM) estimada de acordo com o AFRC (1993)

TABELA 2 - Análise estatística do peso corporal ao início e término do período experimental e ganho de peso corporal - GPC (kg/animal/dia), proporcionado pelos diferentes tratamentos

Variável <sup>b</sup>	Tratamentos <sup>a</sup>		
	CTRL	PDR	EMFe
Peso corporal inicial (kg) <sup>c</sup>	531	529	519
Peso corporal final (kg) <sup>3</sup>	566	532	543
GPC período 1 (0-50 dias)	0,62 Aa	0,38 Aa	0,37 Aa
GPC período 2 (51-100 dias)	0,06 Ab	-0,03 Ab	-0,11 Ab
GPC período 3 (101-150 dias)	0,01 Ab	-0,17 Ab	0,14 Aab
GPC período 4 (151-192 dias)	0,01 Ab	-0,13 Ab	0,10 Aab
GPC período total (0-192 dias)	0,18 A	0,02 A	0,12 A

<sup>a</sup> CTRL - controle; PDR - síntese microbiana limitada pela proteína degradável no rúmen; EMFe - síntese microbiana limitada pela energia metabolizável fermentável

<sup>b</sup> Médias seguidas de letras diferentes nas linhas (tratamentos) ou colunas (períodos) diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%

<sup>c</sup> Corrigido para o tempo de gestação de acordo com FERREL et al. (1976)