



Consumo de nutrientes em bovinos de corte recebendo suplementação energética

Mariane Stahlhofer^{1*}, Ériton Egídio Lisboa Valente², Mariana Barbizan¹, Stefani Natani dos Santos Arndt³, Thomas Ricardo Bär³, Fernando Antonio Soares³

¹ Mestrandos em Zootecnia, PPZ / UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR, bolsistas CAPES.

*mary_mcr2010@hotmail.com

² Docente, CCA / UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR.

³ Estudante de Zootecnia, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR.

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito da proporção da exigência de energia suprida pelo fornecimento de suplemento sobre o consumo de bovinos de corte em pastagens tropicais. Foram utilizados 27 tourinhos da raça Nelore, com peso corporal médio de 327,5 kg mantidos em pastagem, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos: 0%; 15%; 30% e 45% da exigência de nutrientes digestíveis totais (NDT) suprida pelo suplemento. O consumo de matéria seca do pasto e o consumo de fibra em detergente neutro apresentaram decréscimo linear ($P < 0,10$) em função do suprimento da exigência de NDT via suplemento energético. O consumo de matéria seca do suplemento, consumo de carboidratos não fibrosos, consumo de matéria orgânica digestível e consumo de extrato etéreo aumentaram linearmente ($P < 0,10$) com o aumento dos níveis de NDT via suplemento. O consumo de proteína bruta apresentou efeito quadrático ($P < 0,10$), enquanto que o consumo de matéria seca total e matéria orgânica total não apresentaram efeito significativo ($P > 0,10$) aos tratamentos. A suplementação energética até o nível de 45% da exigência de NDT suprida pelo suplemento não altera o consumo total de matéria seca de bovinos de corte em pastagens tropicais. Contudo, há substituição do consumo de forragem pelo concentrado.

Palavras-chave: nutrientes digestíveis totais, pastagem tropical, suplementação

Nutrient intake in beef cattle receiving energy supplementation

Abstract: This study to evaluate the effect of the ratio of power energy requirement met by the supply of supplement on beef cattle in tropical grasslands. Nelore 27 young bulls were used, with average body weight of 327.5 kg, kept in pasture, distributed in completely randomized design with 4 treatments: 0%; 15%; 30% e 45% of the total digestive nutrients (TDN) requirement supplied by the supplement. The dry matter intake of pasture and the neutral detergent fiber intake showed a linear decrease ($P < 0.10$) as a result of the supply of TDN requirement via energy supplement. The dry matter intake of supplements, non-fibrous carbohydrate intake, intake of digestible organic matter and ether extract intake increased linearly ($P < 0.10$) with increasing levels of TDN concentrate. Crude protein intake showed quadratic effect ($P < 0.10$), while the intake of total dry matter and total organic matter did not show significant effect ($P > 0.10$). Energy supplementation to the 45% level of TDN requirement supplied by concentrate does not change the total dry matter intake of beef cattle in tropical pastures. However, there is a substitution of forage consumption by the concentrate.

Keywords: supplementation, total digestive nutrients, tropical grassland

Introdução

Em pastagens tropicais é comum a ocorrência de déficit nutricional ou desbalanço entre os nutrientes requeridos pelos animais. Na época das águas normalmente os pastos fornecem compostos nitrogenados para adequada atividade da microbiota ruminal, tendo na disponibilidade de energia um fator limitante. Portanto, a inclusão de carboidratos não fibrosos na dieta, como fonte de energia, no período das águas potencializa o aproveitamento dos compostos nitrogenados de rápida degradação no ambiente ruminal, otimizando o consumo de matéria seca e energia (OLIVEIRA et al., 2007). Assim, objetivou-se avaliar o efeito da proporção da exigência de energia suprida pelo fornecimento de concentrado sobre o consumo de bovinos de corte em pastagens tropicais.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual do Oeste do Paraná, no período de 29 de outubro de 2016 a 20 de janeiro de 2017. A área de pastagem utilizada foi de 8 ha plantados com *Urochloa brizantha* cv.



Xaraés, divididos em 4 piquetes de 2 ha cada, providos de praça de alimentação. Foram utilizados 27 bovinos machos inteiros da raça Nelore, com peso corporal médio de 327,5 kg ao início do experimento. Os animais foram pesados ao início e ao final do período experimental após 14h00 de jejum de sólidos, com pesagens adicionais a cada 28 dias sem jejum para ajuste da quantidade de suplemento.

Os animais foram distribuídos em 4 tratamentos em delineamento inteiramente casualizado compostos por níveis de NDT de 0, 15, 30 e 45% no suplemento, ofertado uma vez ao dia, às 11h00. O teor de proteína bruta dos suplementos foi determinado de modo a completar o teor contido na forragem atingindo a exigência dos animais em proteína bruta. O período experimental foi dividido em 3 subperíodos de 28 dias, com 14 dias de adaptação ao início do experimento. A quantidade de suplemento e a composição foram ajustadas a cada 28 dias em função da exigência e da composição da forragem. O suplemento foi formulado utilizando milho, farelo de soja, uréia e sulfato de amônio.

Entre os dias 38 e 45 do período experimental foi realizado um ensaio para avaliação do consumo. Para estimar a excreção fecal individual foi fornecido dióxido de titânio (TiO_2) como indicador externo, na quantidade de 15 g/animal. Para avaliação do consumo individual de suplemento foi utilizado óxido de cromo na quantidade de 15 g/animal misturados ao suplemento. Adotou-se um período de adaptação de cinco dias e coleta de fezes em três dias consecutivos em horários distintos (08h00, 12h00 e 16h00). A excreção de matéria seca fecal foi estimada na razão entre a quantidade do indicador TiO_2 fornecido e sua concentração nas fezes. A estimativa do consumo individual de suplemento foi obtida pela equação: $\text{CISup} = (\text{EF} \times \text{CIF}) / \text{CIS}$, onde CISup = consumo individual de suplemento (kg/dia); CIF = concentração do indicador nas fezes do animal (kg/kg); CIS = concentração do indicador no suplemento (kg/kg); EF = excreção fecal (kg/dia).

A estimação do consumo voluntário de matéria seca de forragem foi realizada empregando-se como indicador interno a FDNi , utilizando-se a seguinte equação: $\text{CMS} (\text{kg/dia}) = [(\text{EF} \times \text{CIF}) - \text{IS}] / \text{CIFO}$, onde CIF = concentração do indicador nas fezes (kg/kg); CIFO = concentração do indicador na forragem (kg/kg); IS = quantidade de indicador no suplemento (kg); EF = excreção fecal (kg/dia). O consumo total de MS de cada animal foi a soma do correspondente consumo de forragem e de suplemento.

As amostras de suplemento, forragem e fezes foram submetidas à pré-secagem em estufa de ventilação forçada a 60°C, por 72 horas, e processadas em moinho tipo *Willey* com peneiras com crivo de 1 mm para posterior análise de matéria seca (MS), nitrogênio (N), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE) e fibra em detergente neutro (FDN) corrigida para MM e PB segundo Detmann et al. (2012); fibra em detergente neutro indigestível (FDNi) de acordo com Valente et al. (2011). As fezes foram ainda analisadas quanto aos teores de Cr e TiO_2 por métodos em espectrofotômetro de absorção atômica e colorimetria, respectivamente. Os teores de carboidratos não fibrosos (CNF) foram determinados conforme a equação: $\text{CNF} = 100 - [(\text{PB} - \text{PB da uréia} + \% \text{uréia}) + \text{EE} + \text{MM} + \text{FDNcp}]$.

Foi testado o efeito linear e quadrático sobre o consumo de MS, consumo de PB, consumo de FDN, consumo de EE, consumo de matéria orgânica e consumo de CNF usando contrastes ortogonais. Foi adotado o nível de significância de 10%.

Resultados e Discussão

O consumo de MS total (CMST) não se alterou ($P > 0,10$), porém, o consumo de MS do pasto (CMSP) apresentou efeito linear decrescente ($P < 0,10$), enquanto que o consumo de MS do suplemento (CMSS) aumentou linearmente ($P < 0,10$) em relação aos níveis de NDT do suplemento (Tabela 1).

O consumo de FDN (CFDN) apresentou efeito linear decrescente ($P < 0,10$) (Tabela 1). Pois, com o aumento do nível de substituição do consumo de forragem pelo suplemento, a dieta passou a ter menor participação de volumoso, cuja concentração de FDN é maior em relação aos alimentos concentrados. Segundo Mertens (1994), o CMS é influenciado pela FDN quando o consumo desta é superior a 12,5 g/kg de PC. O CFDN obtido foi de 13,12; 11,61; 9,48 e 7,99 g/kg de PC nos tratamentos com 0, 15, 30 e 45% de NDT respectivamente. Segundo o exposto, o consumo das dietas possivelmente foi controlado pela demanda energética dos animais ou pelos moduladores psicogênicos, uma vez que o CFDN não teve efeito na repleção ruminal nos tratamentos que receberam suplemento, e o coeficiente de substituição da forragem pelo suplemento foi igual a 1, onde a redução do CMSP foi equivalente à quantidade de suplemento consumido.

O consumo de proteína bruta (CPB) apresentou efeito quadrático ($P < 0,10$) (Tabela 1). A concentração média de PB do suplemento foi de 22,19; 16,64 e 13,62% nos tratamentos 15, 30 e 45% respectivamente, portanto, o maior CPB dos animais do tratamento com 15% de NDT se deve à maior concentração de PB do



suplemento.. O nível de substituição da forragem pelo concentrado junto ao decréscimo da concentração de PB do suplemento contribuiu para a redução do CPB aos níveis mais altos de fornecimento de suplemento.

Tabela 1. Consumo de matéria seca do pasto (CMSP), consumo de matéria seca do suplemento (CMSS), consumo de matéria seca total (CMST), consumo de proteína bruta (CPB), consumo de fibra em detergente neutro (CFDN), consumo de extrato etéreo (CEE), consumo de matéria orgânica total (CMOT), consumo de carboidratos não fibrosos (CCNF) e consumo de matéria orgânica digestível (CMOD) em relação aos níveis de nutrientes digestíveis totais do suplemento

item	Suprimento de NDT pelo suplemento				EP	contrastes	
	0	15	30	45		L	Q
CMSP	8,41	7,18	5,80	4,63	0,30	<0,001 ^{*1}	0,924
CMSS	0,00	1,36	2,62	3,73	0,27	<0,001 ^{*2}	0,648
CMST	8,41	8,54	8,46	8,36	0,48	0,905	0,814
CPB	1,01	1,20	1,16	1,09	0,07	0,520	0,073 ^{*3}
CFDN	5,27	4,65	3,90	3,26	0,20	<0,001 ^{*4}	0,977
CEE	0,17	0,18	0,20	0,22	0,01	0,005 ^{*5}	0,844
CMOT	7,72	7,88	7,87	7,86	0,45	0,831	0,849
CCNF	1,27	1,55	2,36	3,14	0,20	<0,001 ^{*6}	0,235
CMOD	4,59	4,73	4,73	5,29	0,26	0,079 ^{*7}	0,448

L= contraste para efeito de ordem linear; Q = contraste para efeito de ordem quadrática; *significativo ao nível de 0,10 de probabilidade;

^{*1} = $y = 8,413 - 0,085x$ ($r^2 = 0,82$); ^{*2} = $y = 0,054 + 0,083x$ ($r^2 = 0,83$); ^{*3} = $y = 1,018 + 0,014x - 0,0002x^2$ ($0,15$); ^{*4} = $y = 5,283 - 0,045x$ ($r^2 = 0,74$); ^{*5} = $y = 0,166 + 0,001x$ ($r^2 = 0,31$); ^{*6} = $y = 1,142 + 0,042x$ ($r^2 = 0,69$); ^{*7} = $y = 4,520 + 0,014x$ ($r^2 = 0,13$)

Houve efeito linear dos tratamentos no consumo de CNF (CCNF) e no consumo de matéria orgânica digestível (CMOD) ($P < 0,10$) devido à maior participação de constituintes não fibrosos dos ingredientes do suplemento. Segundo o NRC (1996), a eficiência do uso da energia do concentrado é maior comparado à energia vinda da forragem, compensando a redução no CMSP.

Conclusões

A suplementação energética até o nível de 45% da exigência de NDT suprida pelo suplemento não altera o consumo total de matéria seca de bovinos de corte em pastagens tropicais. Contudo, há substituição do consumo de forragem pelo suplemento.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

Literatura citada

- DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C. (Eds.) **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012. p.214.
- MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: **Forage Quality, Evaluation, and Utilization**, FAHEY, G.C.; COLLINS JR, M.; MERTENS, D.R. et al. (ed.), American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, and Soil Science Society of America, Madison, WI. 1994. p.450-493.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrients requirements of beef cattle**. 7.ed. Washington, D.C.: 1996. 244p.
- OLIVEIRA, R.L.; BARBOSA, M.A.A.F.; GARCEZ NETO, A.F. Limitações nutricionais das forrageiras tropicais, seletividade e estratégias de suplementação de bovinos de corte. In: OLIVEIRA, R.L.; Barbosa, M.A.A.F (Ed.). **Bovinocultura de corte: desafios e tecnologias**. Salvador: EDUFBA, 2007. p.357-380.
- VALENTE, T.N.P.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A. C.; SAMPAIO, C. B.; GOMES, D. I. Avaliação dos teores de fibra em detergente neutro em forragens, concentrados e fezes bovinas moídas em diferentes tamanhos e em sacos de diferentes tecidos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1148-1154, 2011.