

# NUTRItime

REVISTA ELETRÔNICA  
[www.nutritime.com.br](http://www.nutritime.com.br)

ISSN-1983-9006

Revista Eletrônica Nutritime, Artigo 148  
v. 8, n° 06 p.1624- 1631 – Novembro/Dezembro 2011



## Artigo Número 148

# CONSUMO E DIGESTIBILIDADE *IN VIVO* DO FENO DE *BRACHIARIA DECUMBENS* SUPLEMENTADO COM ENERGIA E PROTEÍNA<sup>1</sup>

*Intake and in vivo digestibility of brachiaria decumbens hay  
supplemented with energy and protein*

**Leandro Sâmia Lopes<sup>2</sup>; Paulo César de Aguiar Paiva<sup>3</sup>; Adauto  
Ferreira Barcelos<sup>4</sup>; Juan Ramon Olalquiaga Perez<sup>5</sup>; Antônio  
Ricardo Evangelista<sup>6</sup>; Lorenya Thatiana Flora Chalfun<sup>7</sup>**

1 – Parte da dissertação do primeiro autor. Financiado pelo Departamento de Zootecnia – UFLA. Campus UFLA s/n. CEP: 37200-000. Lavras, Minas Gerais, Brasil.

2 – Doutor em Zootecnia – Universidade Federal de Lavras – Campus UFLA s/n –Departamento de Zootecnia – CEP: 37200-000. Lavras, Minas Gerais, Brasil. leandrosamia@yahoo.com.br

3 – Professor Titular – Universidade Federal de Lavras – Campus UFLA s/n –Departamento de Zootecnia – CEP: 37200-000. Lavras, Minas Gerais, Brasil. pcpaiva@dzo.ufla.br

4 – Pesquisador Doutor Epamig/CTSM – Campus UFLA, s/n – CEP: 37200-000. Lavras, Minas Gerais, Brasil. abarcelos@epamig.br

5 – Professor Titular – Universidade Federal de Lavras – Campus UFLA s/n –Departamento de Zootecnia – CEP: 37200-000. Lavras, Minas Gerais, Brasil. juan@dzo.ufla.br

6 – Professor Titular – Universidade Federal de Lavras – Campus UFLA s/n –Departamento de Zootecnia – CEP: 37200-000. Lavras, Minas Gerais, Brasil. aricardo@dzo.ufla.br

7 – Doutor em Ciências dos Alimentos – Universidade Federal de Lavras – Campus UFLA s/n –Departamento de Ciências dos Alimentos – CEP: 37200-000. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Loren@hotmail.com



**RESUMO:** Objetivou-se com este trabalho determinar o consumo e a digestibilidade *in vivo* da matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) do feno de *Brachiaria decumbens* com animais suplementados com energia e proteína através da técnica do indicador óxido crômico. Foram avaliadas quatro alternativas de suplementação para a realização do experimento. Foram utilizados 16 novilhos, com peso médio de 176 Kg  $\pm$  20,9 alojados em baias individuais. O experimento foi constituído de um período, com duração de 28 dias. Os animais receberam 2,5% do peso vivo de feno de *Brachiaria decumbens* e 0,2% do peso vivo de suplemento. Os tratamentos foram: Suplemento Mineral (SM) - minerais + ureia; Suplemento Energético (SE) - minerais + ureia + milho; Suplemento Proteico (SP) - minerais + ureia + farelo de soja e Suplemento energético-proteico (SEP) - minerais + ureia + milho + farelo de soja. O consumo do suplemento foi medido uma vez ao dia e o de forragem duas vezes ao dia. Foi utilizado o óxido crômico (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) como indicador para determinar a excreção fecal e estimar a digestibilidade aparente dos nutrientes. Não houve diferença (P>0,05) no consumo de MS da forragem. Houve diferença (P<0,05) para o consumo de proteína, suplementos e digestibilidade da MS, PB e FDN. Os tratamentos energéticos e/ou proteicos promoveram maior digestibilidade dos nutrientes. As suplementações não promoveram aumento no consumo de matéria seca. A incorporação de fonte energética e/ou proteica propiciou melhor condição à atividade microbiana ruminal promovendo uma maior digestibilidade dos nutrientes.

**Palavras chave:** Bovinos, óxido crômico, suplementação.

**ABSTRACT:** It was the objective of this work to determine the intake and *in vivo* digestibility of

dry matter (DM), crude protein (CP) and neutral detergent fiber (NDF) of *Brachiaria decumbens* hay with animals supplemented with energy and protein through the technique of chromic oxide as marker. Four supplementation alternatives were evaluated to realize the experiment. 16 steers averaging 176 Kg were taken, and  $\pm$  20,9 in individual boxes. The experiment was realized during 28 days. The animals received 2,5% of body weight of *Brachiaria decumbens* of body weight supplement. The treatments were: Mineral Supplement (MS) - minerals + urea; Energetic Supplement (ES) - minerals + urea + corn; Protein Supplement (PS) - minerals + urea + soybean meal and energetic-protein Supplement (EPS) - minerals + urea + corn + soybean meal. The intake of supplement was measured once a day and that of forage twice a day. Chromic oxide (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) was used as marker to determine fecal excretion and estimate the apparent digestibility of nutrients. There was no difference (P>0,05) in the intake of forage DM. There was a difference (P<0,05) for the intake of protein, supplements and digestibility of DM, CP and NDF. The energetic and/or protein treatments promoted a higher digestibility of nutrients. The supplementations did not promote increase in the intake of dry matter. The incorporation of energetic and/or source offered a better condition to ruminal microbial activity promoting a higher digestibility of nutrients.

**Key words:** Bovines, chromic oxide, supplementation

## INTRODUÇÃO

A produção de bovinos nos trópicos é baseada principalmente sob a forma de pastejo, onde as pastagens constituem cerca de 99% da dieta dos animais (Paulino et al., 2003), sendo as principais e mais econômicas fontes de nutrientes para os bovinos. Porém, com o aumento na maturidade das pastagens, ocorre um decréscimo na digestibilidade e consumo, menor



teor de proteína e aumento da fibra dietética, o que resulta em menor taxa de passagem e, conseqüentemente, maior enchimento ruminal.

Para a melhoria de produtividade dos rebanhos bovinos, é necessária a correção das deficiências de natureza múltipla que as forrageiras apresentam principalmente durante a época seca do ano.

No rúmen, o concentrado energético e/ou proteico pode favorecer o aumento da população microbiana, aumentar a degradação do substrato alimentar, aumentar a taxa de passagem e, conseqüentemente, melhorar o potencial de ganho de peso dos animais.

Neste contexto, a suplementação de bovinos em pastejo tem sido uma das principais tecnologias para a intensificação dos sistemas primários regionais, sendo fundamental para a competitividade do setor pecuário (Valadares Filho et al., 2002).

Uma estratégia de suplementação adequada seria aquela destinada a maximizar o consumo e a digestibilidade da forragem disponível. Nesta situação, devem ser levadas em consideração as exigências dos microrganismos do rúmen e as dos animais.

O efeito associativo positivo é observado quando se obtém melhoria no desempenho animal, como resultado da combinação de um suplemento nutricionalmente equilibrado com uma forragem de baixa qualidade, contornando-se, assim, as limitações nutricionais desta em relação aos microrganismos do rúmen ou ao animal. Apesar disso, os padrões de resposta e a magnitude da relação entre suplementação concentrada e os efeitos associativos não estão completamente estabelecidos.

Os planos de alimentação deverão garantir alimentos que em quantidade e qualidade cubram todas as necessidades de consumo de matéria seca e, corrigir desequilíbrios nutricionais, porventura existentes,

com as devidas correções táticas e, ou estratégicas (Paulino et al., 2001).

A suplementação energética e/ou proteica tem efeito direto sobre a concentração de amônia e pH ruminal, que por sua vez, favorece um ambiente mais propício para uma determinada população microbiana, o que pode alterar os mecanismos de degradação da fração fibrosa da forragem e síntese de proteína microbiana, resultando em maior degradação da matéria seca e conseqüentemente consumo pelos animais.

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho determinar o consumo e a digestibilidade *in vivo* da matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) do feno de *Brachiaria decumbens* com animais suplementados com energia e proteína, através da técnica do indicador externo óxido crômico.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de bovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras. O experimento foi constituído de apenas um período, com duração de 28 dias. Os primeiros 14 dias do período foram destinados à adaptação dos animais às dietas, os 10 dias seguintes à adaptação dos animais ao óxido crômico e os quatro dias finais às coletas de fezes.

O feno foi moído, com peneira de porosidade de 1 mm de diâmetro, para posteriores análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM), e extrato etéreo (EE), conforme Silva & Queiroz (2002). A análise da fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), no feno foi realizada conforme Van Soest et al. (1991).

A composição bromatológica em porcentagem de matéria seca do feno de *Brachiaria decumbens* se encontra na tabela 1.

Foram utilizados 16 novilhos inteiros, com peso médio de 176 Kg  $\pm$  20,9 com raças e graus de sangue diversos, alojadas em baias



individuais com 14m<sup>2</sup>, piso cimentado, bebedouros a cada duas baias, solário, cocho cobertos para suplementação e mantidos com alimentação de feno de *Brachiaria decumbens* durante todo período experimental.

Avaliaram-se quatro alternativas de suplementação. Esses tratamentos foram elaborados com sal comum, mistura mineral e acrescidos de milho, ureia e farelo de soja (Tabela 2).

Os suplementos alimentares foram constituídos de: Suplemento Mineral (SM) - sal mineralizado + ureia; Suplemento Energético (SE) - sal mineralizado + ureia + milho; Suplemento Proteico (SP) - sal mineralizado + ureia + farelo de soja e Suplemento energético-proteico (SEP) - sal mineralizado + ureia + milho + farelo de soja, sendo fornecidos na relação de 0,2% do peso vivo (PV) dos animais, e a forragem fornecida duas vezes ao dia na relação de 2,5% do PV dos animais, sendo uma na parte da manhã outra na parte da tarde.

A composição bromatológica dos suplementos utilizados se encontra na tabela 3.

O consumo dos suplementos foi avaliado diariamente pela manhã, pela diferença entre o fornecido e a sobra do dia anterior. Da mesma maneira, o consumo da forragem foi avaliado duas vezes ao dia, pela diferença entre o fornecido e a sobra do período anterior.

Foi utilizado o óxido crômico (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) como indicador para determinar a excreção fecal, com o fornecimento via oral de 10 g dividida em duas doses diária, às 8h e 16h, durante os dias de adaptação e coleta.

As fezes foram coletadas diretamente no reto, duas vezes ao dia, conforme metodologia descrita por Zinn et al. (1994) respeitando os seguintes horários: 1º dia: coleta às 7h30min; 2º dia: coleta às 9h e 15h; 3º dia: às 10h30min e 16h30min; e no 4º dia: coleta às 12h e 18h. No final do período experimental, foram obtidas oito amostras de fezes/animal. As

amostras foram colocadas em pratos de alumínio, pesadas e levadas à estufa de ventilação forçada a 65°C, procedendo-se uma pré-secagem até atingirem peso constante para então serem novamente pesadas, e posteriormente moídas em moinho de faca tipo "WILLY", com peneira de 1mm.

Uma amostra composta de fezes de cada animal foi feita e analisada quanto aos teores de MS e PB conforme Silva & Queiroz (2002), e FDN segundo Van Soest et al. (1991). O teor de óxido crômico foi medido em cada amostra de fezes em espectrofotômetro de absorção atômica, conforme metodologia descrita por Willians et al. (1962).

O valor da excreção fecal foi obtido conforme descrito por Smith & Reid (1955), e a digestibilidade aparente foi calculada de acordo com a fórmula:

$$\text{Digestibilidade dos Nutrientes (\%)} = \frac{\{(\text{ingerido} - \text{excretado})/\text{ingerido}\} \times 100}$$

A digestibilidade foi analisada utilizando-se o delineamento em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições (blocos) e, quando houve significância, os tratamentos foram comparados pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa estatístico SAS (1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença (P<0,05) para o consumo entre os suplementos, porém, os suplementos não influenciaram (P>0,05) o consumo de forragem. Os tratamentos SE, SP e SEP apresentaram maior consumo em relação ao tratamento SM (Tabela 4). Uma possível explicação para a semelhança do consumo de forragem pelos animais pode ser a grande quantidade de FDN (77,3%) presente no feno, pois de acordo com Mertens (1987), o consumo máximo de



ferragem pelos animais ocorre quando os mesmos ingerem aproximadamente 1,2% do seu PV de FDN. Nesse caso a ferragem ocupa espao no rúmen, promovendo uma limitação física à ingestão de alimentos, devido à baixa taxa de passagem dos alimentos para os compartimentos posteriores.

O fornecimento de nitrogênio supre as deficiências dos microrganismos ruminais por tal nutriente, aumentando sua atividade, propiciando um menor tempo de retenção ruminal dos componentes da parede celular de menor digestibilidade, com isto, aumento no consumo de matéria seca, o que não ficou evidente neste experimento.

Diferentes resultados foram encontrados por Klevesahl et al. (2003) trabalhando com feno de baixa qualidade, onde os autores observaram um maior consumo de MS da ferragem quando se adicionou alimentos proteicos na dieta.

Os maiores valores para o consumo de proteína para aos tratamentos SP e SEP foi devido basicamente à fonte de proteína verdadeira (farelo de soja) encontrada nestes suplementos. Já o suplemento SM não apresentou fonte de proteína verdadeira na sua constituição além de ter apresentado baixo consumo pelos animais.

O baixo consumo de suplementos pode estar associado a maior dificuldade de adaptação de animais mestiços ao manejo de baias individuais, mesmo após passarem por um período de adaptação das dietas em baias individuais. Apesar de baias individuais permitirem medir o consumo individual, esta alternativa de manejo mostra-se prejudicial aos resultados experimentais, em função do estresse causado pelo manejo de contenção, do tempo despendido fora do ambiente de pastejo, o que certamente provoca uma redução no consumo dos animais, o que pode ser evidenciado pelos altos valores encontrados para o coeficiente de variação (CV) (Zanetti et al., 2000).

Kincheloe (2004) comparou o consumo individual ou em grupo de

ovinos ao serem suplementados. O coeficiente de variação (CV) médio para o consumo individual foi ligeiramente maior para os animais alimentados individualmente (42 e 40%, respectivamente), resultados semelhantes ao encontrado nesse experimento. O menor consumo da SM, provavelmente ocorreu pela maior quantidade de sal comum presente no suplemento, pois o sal atua como regulador de consumo, porém, pesquisas sobre a relação entre o número de animais em situação de alimentação em grupo ou individual e o consumo de suplemento ainda são escassas.

O consumo de suplemento refletiu a tendência de maiores resultados ( $P<0,05$ ) para os tratamentos SE, SP e SEP em relação ao tratamento SM na digestibilidade da MS e da PB do feno de *Brachiaria decumbens*. Por outro lado, o tratamento SEP foi superior ( $P<0,05$ ) aos demais tratamentos para a digestibilidade da FDN do feno (Tabela 5).

Quanto à digestibilidade da MS, a inclusão de energia e/ou proteína ao sal mineral e ureia promoveu uma maior digestibilidade ( $P<0,05$ ) do feno de *Brachiaria decumbens*. Este resultado é semelhante ao encontrado por Lançanova et al. (2002), que encontraram valor médio de 43,91% em uma dieta composta por feno de *Brachiaria decumbens*, milho e farelo de algodão. Segundo Canton & Dhuyvetter (1997), em gramíneas tropicais, a produção da proteína microbiana é limitada pelo suprimento de substratos prontamente fermentescíveis. Neste caso a digestibilidade pode ser melhorada com o consumo de pequenas quantidades de alimentos energéticos e proteicos.

Os baixos valores encontrados para digestibilidade da MS pode ser devido a FDN ser a principal constituinte da MS, pois a FDN apresenta baixa digestibilidade principalmente quando esta fração está associada à lignina. Apenas a inclusão de nitrogênio não proteico nos suplementos não foi eficiente para promover o aumento da



digestibilidade dos nutrientes da forragem.

Os tratamentos que receberam fonte de proteína verdadeira apresentaram maior digestibilidade ( $P < 0,05$ ) para a PB, o que provavelmente foi em função da qualidade da proteína ingerida via suplementação. A suplementação apenas com minerais e ureia não foi eficiente para uma melhoria efetiva no ambiente ruminal, demonstrando assim, uma dependência de fontes energética e/ou proteica para uma maior atividade dos microrganismos presentes no rúmen para promover uma maior digestibilidade.

Quando se compara a digestibilidade da PB, observada *in vivo* por Oliveira et al. (2004), de 48,3% em animais sob pastejo de *Brachiaria brizanta* CV. Marandu suplementados com mistura múltipla contendo milho e farelo de soja. Nota-se a semelhança entre os resultados encontrados neste experimento.

A digestibilidade da FDN do tratamento SEP apresentou superioridade ( $P < 0,05$ ) em relação aos demais tratamentos. Isso demonstra a necessidade de utilização de energia e proteína pelas bactérias presentes no conteúdo ruminal, principalmente as bactérias celulolíticas, responsáveis pela degradação da FDN.

Mesmo não havendo diferença entre o consumo de forragem, através dos maiores valores encontrados para a digestibilidade da FDN no tratamento SEP, pode-se inferir que houve uma maior produção de ácidos graxos voláteis oriundos da degradação da forragem, proporcionando aos animais maior incremento energético.

De acordo com Teixeira (1997), a sincronia entre os produtos formados a partir da hidrólise da proteína ( $\text{NH}_3$ ), e a degradação de carboidratos de rápida fermentação (cetoácidos), resulta em uma maior atividade microbiana no rúmen, o que proporciona uma maior síntese de proteína microbiana, maior digestibilidade de carboidratos

estruturais não lignificados e, conseqüentemente, um maior incremento energético em função da maior produção de AGV.

Verificou-se que com a suplementação do tratamento SEP, houve um suprimento deficitário de alguns nutrientes, principalmente nitrogênio, aminoácidos, peptídeos e energia, favorecendo a atividade principalmente das bactérias celulolíticas que degradam a FDN.

Este resultado é semelhante ao obtido por Oliveira et al. (2004) que encontrou o valor de 47,91% para a digestibilidade da FDN em animais sob pastejo de *Brachiaria brizanta* CV Marandu suplementados com mistura múltipla contendo milho, farelo de soja e amarela.

Cabe salientar que os valores de digestibilidade obtidos por meio de indicador, estão na dependência da recuperação fecal do mesmo. Assim, algumas raças de bovinos podem apresentar variação na excreção do indicador, não apresentando uma recuperação ao redor de 100% o que pode resultar em estimativas não confiáveis para os nutrientes analisados (Lançanova et. al, 2001).

## CONCLUSÕES

As diferentes suplementações não aumentaram o consumo de matéria seca da forragem, havendo diferença apenas no consumo entre as suplementações.

A incorporação de fonte energética e/ou proteica propiciou melhor condição à atividade microbiana ruminal promovendo uma maior digestibilidade matéria seca, da proteína e dos carboidratos estruturais não lignificados na forragem de baixa qualidade.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Canton, J.S. & Dhuyvetter D.V. (1997) Influence of energy supplementation on grazing ruminants requirements and responses. *Journal of Animal Science*, 75:533-542.
- Kincheloe, J.J. (2004) Variation in supplement intake by grazing beef cows. *Dissertação de Mestrado*. Montana State University, Montana, 113p.
- Klevesahl, E.A., Cochran, R.C., Titgemeyer, E.C., Wickersham, T.A., Farmer, C.G., Arroquy, J.I. & Johnson, D.E. (2003) Effect of a wide range in the ratio of supplemental rumen degradable protein to starch on utilization of low-quality, grass hay by beef steers. *Animal Feed Science and Technology*, 105:5-20.
- Laňanova, J.A.C., Oliveira, M.D.S., Pacola, L.J., Vilela, L.M.R., Sampaio, A.A.M., Figueiredo, L.A. & Malheiros, E.B. (2002) Digestibilidade dos nutrientes de uma ração completa, em bovinos de diferentes grupos genéticos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 37:421-426.
- Laňanova, J.A.C., Oliveira, M.D.S., Pacola, L.J., Vilela, L.M.R., Figueiredo, L.A., Malheiros, E.B. & Sampaio, A.A.M. (2001) Digestibilidade aparente da matéria seca, matéria orgânica e energia bruta e nutrientes digestíveis totais de uma ração completa para bovinos de diferentes grupos genéticos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30:897-903.
- Mertens, D.R. (1987) Predicting intake and digestibility using mathematical models of ruminal function. *Journal of Animal Science*, 64:1548-1458.
- Oliveira, L.O.F., Saliba, E.O.S., Rodriguez, N.M., Gonçalves, L.C., Borges, I. & Amaral, T.B. (2004) Consumo e digestibilidade de novilhos Nelore sob pastagem suplementados com misturas múltiplas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 56:61-68.
- Paulino, M.F., Detmann, E. & Zervoudakis, J.T. (2001) Suplementos múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastejo. In: 2º Simpósio de produção de gado de corte, Viçosa. *Anais...SIMCORTE*, p. 187-231.
- Paulino, M.F., Acedo, T.S. & Sales, M.F.L. (2003) Suplementação como estratégia de manejo das pastagens. In: Simpósio de Volumosos na produção de ruminantes: Valor alimentício de forragens, Jaboticabal. *Anais...* p.87-100.
- Silva, D.J. & Queiroz, A.C. (2002) Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 2ª edição. Viçosa. 235p.
- Sas (1996) *Statistical Analyses System Institute*. Inc, Cary, NY..
- Smith, A.M. & Reid, J.T. (1955) Use of chromic oxide as an indicator of fecal output for the purpose of determining the intake of pasture herbage by grazing cows. *Journal Dairy Science*, 38:515-524.
- Teixeira, J.C. (1997) *Nutrição de Ruminantes*. 1ª Edição. Lavras: 239p.
- Valadares Filho, S.C., Paulino, P.V.R. & Magalhães, K.A. (2002) Modelos nutricionais alternativos para otimização de renda na produção de bovinos de corte In: 3º Simpósio de produção de gado de corte, Viçosa. *Anais...SIMCORTE*, p.197-254.



Van Soest, P.J., Robertson, J.B. & Lewis, B.A. (1991) Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, 74:3583-3597.

Willians, C.H., David, D.J. & Iisma, O. (1962) The determination of chromic oxide in faeces samples by atomic absorption spectrophotometry. *Journal of Agricultural Science*, 59:381-385.

Zanetti, M.A., Resende, J.M.L., Schalch, F. & Miotto, C.M. (2000) Desempenho de novilhos consumindo suplemento mineral proteinado convencional ou com uréia. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29:935-939.

Zinn, R.A., Plascencia, A. & Barajas, R. (1994) Interaction of forage level and monensin in diets for feedlot cattle on growth performance and digestive function. *Journal Animal Science*, 72:2209-2215.

## ANEXOS

**TABELA 1.** Composição bromatológica do feno de *Brachiaria decumbens*

Composição	%
Matéria Seca (MS)	91,0
Proteína bruta (PB)	5,7
Fibra em Detergente Neutro (FDN)	77,3
Extrato Etéreo (EE)	1,8
Matéria Mineral (MM)	8,2

**TABELA 2.** Composição dos suplementos experimentais, em porcentagem

Ingredientes	Tratamentos			
	SM	SE	SP	SEP
Farelo de soja	0,0	0,0	50,0	15,0
Milho	0,0	50,0	0,0	27,0
Uréia	10,0	10,0	10,0	10,0
Enxofre	1,0	1,0	1,0	1,0
Sal comum	40,4	21,0	21,0	29,0
Mistura mineral	48,6	18,0	18,0	18,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**TABELA 3.** Composição bromatológica dos suplementos em porcentagem

Tratamentos	MS	Proteína Bruta	FDN	NDT
MM	99,0	28,1	0,0	0
SE	93,0	32,6	7,0	44,0
SP	94,0	52,2	7,5	41,0
SM	86,0	38,1	5,3	36,0

**SM** - sal mineralizado + uréia; **SE** - sal mineralizado + uréia + milho; **SP** - sal mineralizado + uréia + farelo de soja; **SEP** - sal mineralizado + uréia + milho + farelo de soja



**TABELA 4.** Valores médios de consumo de matéria seca da forragem (CMSF), da fibra em detergente neutro (CFDN), consumo de proteína bruta (CPB) e do consumo de matéria seca da suplementação (CMSS) de novilhos submetidos a diferentes suplementações

Tratamentos	CMSF (Kg/dia)	CFDN (Kg/dia)	CPB (g/d)	CMSS (g/dia)
SM	3,34	2,58	220c	110,05b
SE	3,45	2,67	275b	235,10a
SP	3,51	2,71	325a	230,82a
SEP	3,61	2,79	305a	259,71a
<b>CV (%)</b>	<b>15,16</b>	<b>11,02</b>	<b>17,05</b>	<b>39,92</b>

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade

**SM** - sal mineralizado + uréia; **SE** - sal mineralizado + uréia + milho; **SP** - sal mineralizado + uréia + farelo de soja; **SEP** - sal mineralizado + uréia + milho + farelo de soja

**TABELA 5.** Valores médios de digestibilidade da matéria seca (DMS), da proteína bruta (DPB) e da fibra em detergente neutro (DFDN) de forragens em novilhos submetidos a diferentes suplementações

Tratamentos	DMS (%)	DPB (%)	DFDN (%)
SM	34,65 b	31,10 b	35,61 b
SE	41,88 a	49,64 a	36,84 b
SP	43,92 a	52,67 a	35,93 b
SEP	47,03 a	56,37 a	45,63 a
<b>CV (%)</b>	<b>9,96</b>	<b>9,91</b>	<b>11,59</b>

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade

**SM** - sal mineralizado + uréia; **SE** - sal mineralizado + uréia + milho; **SP** - sal mineralizado + uréia + farelo de soja; **SEP** - sal mineralizado + uréia + milho + farelo de soja