Os tamanhos de partículas foram obtidos pela variação do número de passagens do material pela picadora do tipo estacionário. No maior tamanho (1), que simula as forrageiras comerciais, a forragem foi picada uma só vez. O tamanho (2) por duas vezes e o tamanho (3), simulando as partículas de menor tamanho, a forragem foi picada por quatro vezes.

Os tamanhos de partículas foram medidos com o uso da peneira "Penn State Particle Size Separator" (Lammers, 1996), onde se definiu a proporção de material retido na peneiras de 1,89 cm (superior) e de 0,78 cm (inferior). Para o tamanho 1, 51% da matéria seca foi retido na peneira superior e 15% na peneira inferior, para o tamanho 2, 39% e 18% retidos nas peneiras superior e inferior respectivamente, enquanto que para o tamanho 3, 14% e 13% da matéria seca ficaram retidos nas peneiras superior e inferior, respectivamente.

O tratamento pré emurchecido foi conseguido através da exposição do material picado ao sol por 12 horas, até atingir teor de matéria seca de aproximadamente 30%.

Com o auxílio de uma prensa foi aplicada uma pressão semelhante em todos os tratamentos, na tentativa de simular um trator de tamanho médio. A pressão aplicada foi de 2 t/m².

Após 60 dias os silos foram abertos e a matéria seca foi determinada à 55ºC durante pelo menos 72 horas.

A matéria mineral, FDA, FDN, hemicelulose e lignina foram determinadas em laboratório segundo a metodologia de VAN SOEST (1994).

Os dados foram analisados através do pacote estatístico SAS (1988), para comparação de médias e regressões.

Tabela 1. Composição bromatológica do capim Tanzânia e da silagem obtida sob o efeito do tamanho de partícula[1], da adição de polpa cítrica e do pré-emurchecimento.

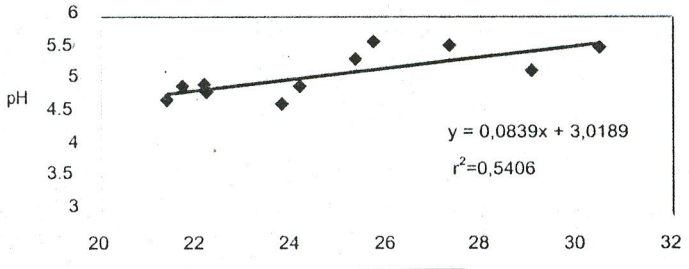
Partícula	Polpa	%MS	MM(%MS)	Lignina(%MS)	FDN(%MS)	FDA(%MS)	pH	NDT
				Forragem				
1			11,87	3,18	68,07	36,82	6,0	55,99
2		19,99	10,91	3,18	67,29	36,82	6,0	55,20
3			10,13	3,30	67,98	37,37	6,0	55,40
				Silagem				
1	0		$11,45^{bc}$	$3,42^{ab}$	$68,18^{a}$	$42,46^{a}$	$5,61^{b}$	55,99
2	0	$19,99^{c}$	$12,12^{ab}$	$3,87^{ab}$	$67,16^{ab}$	$41,79^{a}$	$5,35^{bc}$	57,20
3	0		$11,56^{bc}$	$3,78^{ab}$	$66,42^{abc}$	$37,39^{bcd}$	$5,15^{cd}$	57,40
1	5		$10,02^{de}$	$2,92^{b}$	$63,85^{bcd}$	$39,68^{abc}$	$4,92^{de}$	57,89
2	5	$23,48^{b}$	$10,38^{de}$	$2,82^{b}$	$61,27^{d}$	$39,04^{abc}$	$4,83^{de}$	58,95
3	5		$10,90^{cd}$	$4,35^{a}$	$62,77^{cd}$	$40,58^{ab}$	$4,95^{de}$	59,84
1	10		$10,25^{de}$	$2,78^{b}$	$60,76^{de}$	$39,05^{abc}$	$4,91^{de}$	62,79
2	10	$28,33^{a}$	$9,79^{e}$	$2,81^{b}$	$56,61^{e}$	$35,21^{d}$	$4,71^{e}$	58,57
3	10		$10,30^{de}$	$3,78^{ab}$	$61,42^{d}$	$37,60^{bcd}$	$4,65^{e}$	64,80
				Silagem pré-emurchecida				
1			$12,35^{ab}$	$3,55^{ab}$	$67,69^{ab}$	$40,39^{ab}$	$5,55^{bc}$	55,88
2		$31,18^{a}$	$12,80^{a}$	$2,91^{b}$	$67,59^{ab}$	$39,31^{abc}$	$6,44^{a}$	55,43
3			$12,21^{ab}$	$3,07^{b}$	$66,64^{abc}$	$36,16^{cd}$	$5,51^{bc}$	57,43

As letras iguais indicam resultados que não diferem na coluna (P>0,05).
[1]- (1 – 51% de MS retido na peneira de 1,89 cm; 2 – 39% de MS retido na peneira de 1,89 cm e 3 – 14% de MS retido na peneira de 1,89 cm)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos com adição de polpa cítrica proporcionaram diminuição no teor de matéria mineral, independente do tamanho de partícula imposto ao tratamento. Isso se deve ao maior conteúdo de minerais da forragem. O tratamento pré-emurchecido apresentou teor de matéria mineral maior (12,45%MS) que o tratamento controle (0% de polpa cítrica) (11,71%MS), independente do tamanho de corte, isto sugere efeito combinado de lixiviação de minerais, drenados pelo efluente da silagem úmida associada à respiração de carboidratos durante o processo de confecção da silagem pré-emurchecida, garantindo menor disponibilidade energética à silagem pré-emurchecida e portanto concentração da fração mineral.

Houve tendência (P>0,05) de redução no teor de lignina, FDN e FDA nos tratamentos com inclusão de polpa, como efeito da diluição desse composto na massa ensilada. O processo de pré emurchecimento não alterou os teores de FDN e FDA em relação à forragem original, provavelmente em decorrência de menor demanda do processo fermentativo, uma vez que a redução da umidade da massa permitiu a estabilização sob pH mais elevado (5,55). A inclusão de polpa cítrica contribuiu para a obtenção de menores teores de hemicelulose. Este poderia ser explicado pela contribuição da fração pectina como substrato do processo fermentativo, como pode ser observado pela comparação dos tratamentos contendo 10% de polpa cítrica e pré-emurchecido, onde o pH final de estabilidade é menor para a adição de 10% de polpa (4,91) justificando a hipótese da utilização da fração pectina na fermentação. Além disso, a redução no teor de hemicelulose, poderia ser explicada também como sendo originada da utilização adicional dessa fração contida na forragem como substrato para a fermentação. Sob baixo pH a extensão de utilização da fração hemicelulose seria amplificada como é mostrada na Figura 1.



Hemicelulose

de silagens de capim-Tanzânia e submetidas ao pré-emurchecimento

Nos tratamentos sem polpa e pré-emurchecido observa-se uma redução no teor de FDA e manutenção no teor de FDN, conforme se reduz o tamanho médio de partícula. É possível que ao se reduzir o tamanho de partícula e contando com menor pH, característico dessas silagens (Tabela 1), com partículas menores, tenha havido alterações nos procedimentos laboratoriais de rotina para análise de FDA. Nos tratamentos contendo polpa essa tendência não pode ser observada pelo efeito antagônico de elevação no teor de FDA e respectiva redução no teor de FDN , comuns a ingredientes contendo alto teor de pectina (VAN SOEST, 1994).

CONCLUSÕES

A fração hemicelulose contribui efetivamente como substrato para a fermentação da silagem do capim Tanzânia. A adição de fontes supridoras de carboidratos e a redução do tamanho médio de partículas permitem atingir menor pH final de estabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOERING, H. K.; VAN SOEST, P.J. Forage fiber analyses (Apparatus, Reagents, Procedures, and Some Applications). Agricultural Handbook Nº 379. ARS-USDA, Washington, DC, 1970.

LAMMERS,B. P.; BUCKMASTER and HEINRICHS. A simple metjod for the analysis of particle sizes of forage and total mixed rations. Journal of Dairy Science. 79(5):922-928, 1996

McDONALD, P; HENDERSON, R.; HERON,S. J. E. The Biochemistry of silage. Edinburg, J. Wiley and Sons Ltda, 1991. 226p.

SAS Institute. SAS user's guide , realese 6.03. Cary, 1988. 1028p.

VAN SOEST, P. J.E.S. Nutritional Ecology of Ruminant, second edition,1994

PRODUÇÃO TECNICO CIENTÍFICA DO IPEN
DEVOLVER NO BALCÃO DE EMPRÉSTIMO

CÓDIGO 1134

Estudo comparativo das concentrações de Ca, Cl, K, Mg, Mn e Na em algumas gramíneas forrageiras cultivadas em diferentes tipos de solo

MARIA JOSÉ AGUIRRE ARMELIN[1], ODO PRIMAVESI[2], RICARDO MARCELO PIASENTIN[1], ALIOMAR GABRIEL DA SILVA[2]
[1] *Pesquisador do IPEN-CNEN/SP, C. P. 11049, 05422-970, São Paulo, SP*
[2] *Pesquisador da EMBRAPA Pecuária Sudeste, C. P. 339, 13560-970, São Carlos, SP; 3 Bolsista CNPq.*

Resumo: Foi realizado estudo comparativo das concentrações de Ca, Cl, K, Mg, Mn e Na na forragem das seguintes gramíneas: capim-braquiária, capim-tobiatã e grama-batatais, cultivadas em três tipos de solos. Resultados foram obtidos para duas épocas, a das chuvas e a da seca hibernal. O método instrumental de

análise por ativação com nêutrons foi usado para determinar as concentrações. A análise de variância e o teste Tukey, foram usados para verificar se existia diferença significativa entre as concentrações nas forrageiras para época de corte e tipo de solo. Ocorreu diferença entre estações do ano, exceto para Cl, entre forrageiras, exceto para o teor de Mg, bem como entre solos, em especial para Ca e Cl.

PALAVRAS-CHAVE: análise por ativação com nêutrons, minerais, Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Roxo, Terra Roxa Estruturada

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

A COMPARATIVE STUDY ON Ca, Cl, K, Mg, Mn AND Na CONCENTRATIONS IN GRASS FORAGES CULTIVATED ON DIFFERENT SOIL TYPES

ABSTRACT: A comparative study of Ca, Cl, K, Mg, Mn and Na concentrations in the following grasses: "Brachiaria decumbens", *Panicum maximum* cv. Tobiatã and *Paspalum notatum*, cultivated on three soil types, were made. Results were obtained for two cutting times, the rainy season and the dry season. Instrumental nêutron activation analysis was applied to determine the concentrations. Analysis of Variance and Tukey-Test, with the significance level P<0.05, were used to verify differences in the element concentrations among forages, for seasons and soil types. Differences occured between seasons, except por Cl, among grasses, except for Mg, and among soil types, specially for Ca and Cl.

KEY WORDS: nêutron activation analysis, minerals, orthic ferralsol, rhodic ferralsol, luvisol

INTRODUÇÃO

As plantas forrageiras são a principal fonte de alimento para os ruminantes em pastejo. O conceito de "valor nutritivo" deste material refere-se à sua composição química e sua digestibilidade (GERDES et al., 2000). Os minerais, fazendo parte da composição das forrageiras, participam de inúmeros eventos metabólicos no organismo animal, desempenhando funções importantes na reprodução, no crescimento e no metabolismo energético. A deficiência ou excesso desses elementos nas plantas podem refletir em baixa produtividade do rebanho, com perdas econômicas relevantes (MCDOWELL et al., 1983). Por outro lado, a produtividade de uma gramínea forrageira decorre da contínua emissão de folhas e perfílhos, sob condições de corte ou pastejo. Esse processo de crescimento, bem como o valor nutritivo das plantas são influenciados por vários fatores como tipo e fertilidade do solo, idade fisiológica e espécie forrageira (MOTT, 1966).

O presente trabalho teve como objetivo realizar estudo comparativo entre as concentrações de Ca, Cl, K, Mg, Mn e Na presentes, no período das chuvas e inverno, na parte aérea de três gramíneas tropicais (grama-batatais; capim-braquiária; capim-tobiatã) cultivadas em três tipos de solos: Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Roxo e Terra Roxa Estruturada, utilizando o método instrumental por ativação com nêutrons.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda experimental da Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, sob clima tropical de altitude. As forrageiras estudadas foram: capim braquiária (*Brachiaria decumbens*), grama-batatais (*Paspalum notatum*) e capim tobiatã (*Panicum maximum* cv. Tobiatã), cultivadas em: Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA), Latossolo Roxo (LR) e Terra Roxa Estruturada (TR). A forragem da parte aérea foi coletada a 7 cm (grama batatais), 15 cm (capim braquiária) ou 40 cm (capim tobiatã) da superfície do solo. A primeira coleta ocorreu em 3/02/98, época das chuvas e, a segunda em 4/08/98, época de seca. Parte do material coletado, destinado para determinação dos minerais, foi seco em estufa com circulação de ar, a 60ºC. A seguir foi moído em moinho tipo *Willey* e passado por peneira de 20 *mesh*.

Aproximadamente, 200 mg do material foi pesado dentro de envelopes de polietileno, limpos previamente, para a irradiação. Duas alíquotas de cada material foram pesadas. A análise por ativação com nêutrons e a contagem da radiação gama, foram utilizadas para determinar os minerais (PIASENTIN et al., 1998). Os padrões dos elementos Ca, Cl, K, Mg, Mn e Na foram preparados a partir de soluções padrão desses elementos, obtidas pela dissolução de sais, óxidos ou elementos na forma metálica, todos de alta pureza, seguida de diluição com água destilada. Alíquota de 50 micro L de cada solução foi transferida por meio de micropipetas, para pequenas tiras de papel de filtro *Whatman* nº1. Depois de seco, o papel de filtro foi colocado dentro de envelope de polietileno. Amostras e padrões foram irradiados juntos, sob um fluxo de nêutrons térmicos de aproximadamente 4 x 10^{11} n/cm².s, por um período de 3 minutos, no reator IEA-R1.

O espectro de radiação gama da amostra foi medido, durante três minutos, após um tempo de decaimento mínimo de 90 segundos para a medida das áreas sob os fotopicos correspondentes aos radionuclídeos formados a partir do Ca, Cl e Mg. Após 90 minutos, novamente, o espectro de radiação gama da amostra foi medido, durante 15 minutos, para determinar as áreas sob os fotopicos correspondentes aos radionuclídeos do K, Mn e Na. O equipamento usado para a medida da radiação gama foi um *Canberra* modelo GX2020 acoplado a um detector de *Ge hiperpuro* modelo 1510 com um processador de sinal e sistema MCA 100, ambos da *Canberra*.

A análise de variância e o teste Tukey, ao nível de significância de 5%, foram usados para verificar diferença entre as concentrações nas forrageiras para um mesmo tipo de solo. Fizeram-se duas determinações de cada elemento para cada amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra as concentrações média de Ca, Cl, K, Mg, Mn e Na presentes nas forrageiras analisadas em função da época de corte e tipo de solo.

A análise de variância detectou diferença (P<0,01) entre forrageiras, entre tipos de solo, exceto para os teores de K e Mg, e para a interação forrageira x tipo de solo. Também detectou diferença (P<0,05) entre épocas de corte exceto para Cl, e para a interação forrageiras x época de corte, no caso de Ca, Mg e Na.

Em média, o capim tobiatã apresentou os maiores e a grama-batatais os menores teores de Ca e Cl, o capim-braquiária os maiores e a grama-batatais os menores de K e Mn, e a grama-batatais o maior e o capim-braquiária o menor teor de Na.

Com relação ao tipo de solo, o Latossolo Vermelho-Amarelo permitiu, em média, os maiores teores de Ca e Cl. O maior teor de Ca e K no Latossolo Vermelho-Amarelo vegetado com capim-tobiatã, pode ter sido ocasionado pelo efeito residual de adubação intensas ocorridas anteriormente.

Com relação à época de corte, o perído seco foi o que proporcionou, em média, os maiores teores de Ca, Mg, Mn e Na e menores de K. Este fato deve estar relacionado com o efeito de concentração, devido ao menor desenvolvimento e acúmulo de matéria seca de forragem. A redução no teor de K na forragem colhida no período seco pode ser resultado de efeito antagônico entre cátions, provocado pelo aumento na extração de Ca.

O método analítico utilizado permitiu elevada sensibilidade na determinação, por exemplo, de Cl e Na, embora a variabilidade destes minerais tivesse sido muito elevada, acima de 35%, o que também ocorreu para Mn.

Tabela 1. Concentrações de Ca, Cl, K, Mg, Mn e Na , em micro g/g, presente nas forrageiras em função da época de corte e tipo de solo.

Gram.	Solo	Ca		Cl		K	
		1c	2c	1c	2c	1c	2c
Braq.	LVA	2.170 c	5.257 d	2.629 b	1.284 f	13.662 d	6.960 f
	LR	1.724 d	4.197 e	1.854 d	2.683 d	14.779 c	17.209 a
	TR	2.359 c	7.178 c	2.183 c	2.285 e	17.285 b	11.206 c
Batat.	LVA	2.238 c	2.346 g	1.399 e	3.225 c	8.104 f	15.695 b
	LR	3.335 b	7.913 b	4.747 a	4.453 b	14.812 c	8.463 e
	TR	2.144 c	3.713 f	1.789 d	2 362 e	12.461 e	9.410 d
Tob.	LVA	4.183 a	9.253 a	4.929 a	4.999 a	19.138 a	10.727 c
	LR	2.101 c	4.275 e	1.977 cd	1.553 f	12.461 e	9.007 de
Dms		653		-		2354	
		Mg		Mn		Na	
		1c	2c	1c	2c	1c	2c
Braq.	LVA	2.466 b	3.781 a	125 a	229 b	5 f	13 d
	LR	1.599 d	2.623 c	44 d	64 e	6 e	9 f
	TR	1.763 d	3.820 a	92 bc	256 a	3 g	14 c
Batat.	LVA	2.263 bc	1.916 e	127 a	111 d	14 a	22 a
	LR	2.870 a	3.766 a	71 c	131 d	9 c	10 e
	TR	2.194 c	3.081 b	94 b	162 c	6 e	16 b
Tob.	LVA	2.258 bc	2.286 d	25 d	30 f	12 b	8 g
	LR	2.189 c	3.794 a	81 bc	119 d	7 d	21 a
Dms		337		36		3	

Gram. = gramínea; Braq. = capim-braquiária, Batat. = grama-batatais, Tob. = capim-tobiatã. LVA = Latossolo Vermelho-Amarelo, LR = Latossolo Roxo, TR = Terra Roxa Estruturada. 1c – corte em 3/02/98; 2c – corte em 4/08/98. Médias seguidas de mesmas letras não diferem entre si, na mesma coluna, ao nível de 5%. Dms = diferença mínima significativa entre épocas de corte.

CONCLUSÕES

Nas condições experimentais pode ser concluído que: a) o método instrumental de análise por ativação com nêutrons permitiu a análise de elementos não rotineiros como Cl; b) pode haver aumento na concentração de Ca, Mg, Mn e Na, e redução na de K, na forragem, no período seco do ano; c) ocorre diferença de concentração de minerais com o tipo de forrageira, e em menor grau com o tipo de solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GERDES, L., WERNER, J. C., COLOZZA, M. T., POSSENTI, R. A., SCHAMMAN, E. A. 2000. Avaliação de características de valor nutritivo das gramíneas forrageiras Marandu, Setária e Tanzânia nas estações do ano. "R. Soc. Bras. Zootec.", Viçosa, MG, 29 (4): 955-963.

MCDOWELLI, L. R., CONRAD, J. H., ELLIS, G. L., LOOSLI, J. K. "Mineral for grazing ruminants". Gainesville: University of Florida, 1983. (Bulletin).

MOTT, G. O. Evaluación de la producción de forrages. In: HUGHES, H. D., HEATH, M. E., METCALF, D. S. (Eds.). "Forrages". Cia. Ed. Continental, p. 131-141, 1966.

PIASENTIN, R. M., ARMELIN, M. J. A., PRIMAVESI, O., SAIKI, M. 1998. Study on the mineral extraction of legume and grass species from various soil types, by instrumental nêutron activation analysis. "J. Radioanal. Nucl. Chem.", 238 (1-2): 7-12.

CÓDIGO 1137

Consumo de nutrientes por animais em crescimento em campo natural com ou sem suplementação alimentar na estação fria

HERO ALFAYA[1], FRANCISCO DE P. J. ALVES-BRANCO[2], MARIA DE F. M. SAPPER[2], EVERTON M. PEDERZOLLI[3], JOSÉ C. B. FRANCO[2]

[1] *Professor, Ph.D., Dep. de Zootecnia, FAEM - UFPEL – Cx.P. 354, 96010-970, Pelotas – RS; alfaya@ufpel.tche.br*

[2] *EMBRAPA-CPPSUL, Bagé-RS*

[3] *Universidade Federal de Pelotas – UFPEL., Pelotas-RS*

RESUMO: Os objetivos deste estudo foram verificar a quantidade de nutrientes disponíveis na dieta de animais em crescimento (bovinos=200-300 kg PV) pastejando áreas de campo natural na estação fria, com ou sem suplementação alimentar, estimar o consumo de MS e determinar a suficiência de nutrientes (proteína; energia) para a manutenção e ganho de peso. Os resultados sugerem que: 1. o período compreendido entre o final do outono e meados do inverno é o momento mais crítico da disponibilidade e da ingestão de nutrientes por animais em crescimento mantidos em campo natural; 2. na estação fria a quantidade de proteína na vegetação de campo natural é suficiente para a manutenção e pequenos ganhos de peso; a de energia é insuficiente para a mantença de animais jovens em pastejo; 3. a suplementação de alimentos energético-protéicos é imprescindível para a complementação da dieta de animais em crescimento, pastejando áreas de campo natural, na estação fria.

PALAVRAS-CHAVE: energia líquida para mantença (ELm), ingestão de nutrientes, proteína digestível (PD)

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

NUTRIENT INTAKE BY GROWING ANIMALS IN NATURAL GRASSLANDS WITH OR WITHOUT SUPPLEMENTATION AT THE COOL SEASON

ABSTRACT: The objectives of this study were to verify the amount of available nutrients in the diet of growing animals (bovine=200-300 kg BW) grazing natural pasture areas, with or without supplementation, to estimate the DM intake and determine the sufficiency of nutrient intake (protein; energy) for maintenance and body weight gain, at the cool season. Results suggest that: 1. the most critical moment for growing animals at the cool season is situated between end autumn and midwinter; 2. at the cool season the amount of protein from the vegetation of natural pasture is still sufficient for maintenance and small body weight gains, that of energy is insufficient for the maintenance of growing animals; 3. supplementation of energetic-proteic feeds is essential as a complement of the diet of growing animals, grazing natural pasture areas at the cool season.

KEY WORDS: digestible protein (DP), net enrgy for maintenance (NEm), nutrient ingestion

INTRODUÇÃO

A pecuária de corte no extremo sul do Brasil e países do Prata é desenvolvida preponderantemente em áreas de campo natural com vegetação típicamente campestre (GONÇALVES, 1981), cuja sazonalidade na produção e qualidade, impõe uma baixa produtividade neste segmento (AYALA et al, 1993).

A forte sazonalidade na produção e qualidade da forragem é observada principalmente na estação fria e reflete-se diretamente na produtividade dos animais, uma vez que o clima rigoroso, que afeta negativamente a produção e a qualidade da forragem neste período, exerce a mesma influência negativa sobre os animais em pastejo, onerando duplamente a produtividade destes últimos (ALFAYA et al., 1997 a).

Como conseqüência das condições adversas na estação fria, às quais os animais pastejando áreas de campo natural ficam submetidos, os índices zootécnicos de produtividade referentes à bovinocultura de corte são extremamente baixos (COLARES, 1994). Este fato esta vinculado ao desenvolvimento tardio dos animais, principalmente em virtude da baixa qualidade da forragem de campo natural no inverno (ALFAYA et al., 2000), uma vez que cerca de 33 % dos ganhos de peso obtidos na época mais favorável do ano (primavera) referem-se a reposição do peso perdido no inverno (ALFAYA et al., 1997 b).

Coesos com esta problemática, os objetivos deste estudo foram: verificar a quantidade de nutrientes disponíveis na dieta de animais em crescimento pastejando áreas de campo natural na estação fria, com e sem suplementação alimentar, estimar o consumo de matéria seca e determinar a suficiência de nutrientes para mantença e/ou ganho de peso.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no município de Bagé-RS, região agroecológica Campanha, onde o clima predominante é o temperado quente úmido.

O período experimental teve duração de 140 dias, abrangendo o final do outono (maio) e o início da primavera (outubro). Foram utilizados 31 novilhas de aproximadamente 1+ anos de idade, pastejando duas áreas de campo natural (n = 35 ha) em sistema de rodízio semanal de potreiros. A lotação de 280,0 kg de peso vivo por hectare [0,7 UA/ha; 1 unidade animal(UA) = 400kg] foi mantida com animais reguladores da mesma categoria no sistema *put and take*. Os animais foram divididos em dois grupos: um grupo (n=16) sem suplementação (SS) e um grupo (n=15) com suplementação (CS). A ração (suplemento), composta básicamente de milho e farelos (arroz, trigo e algodão), foi administrada duas vezes ao dia.

A suficiência de forragem (Tabela 1) foi assegurada, através da determinação da disponibilidade residual de matéria seca, de acordo com GIRARDI-DEIRO e GONÇALVES (1990). O consumo de matéria seca foi estimado conforme indicado pelo NRC (1996), considerando os parâmetros de qualidade da vegetação do campo natural e da ração (Tabela 1), bem como o peso metabólico dos animais durante o período experimental (Tabela 2).

A determinação do consumo de nutrientes (proteína digestível = PD; energia líquida para mantença = ELm) considerou a ingestão estimada de matéria seca do volumoso e da ração. As exigências nutricionais para mantença (ENm) de PD e ELm, foram estimadas de acordo com KIRSCHGESSNER (1989).

A avaliação estocástica constou de análise de variação e comparação de médias da quantidade de nutrientes nas dietas, do consumo de matéria seca e nutrientes das dietas e do ganho de peso dos animais dos dois grupos. Para a análise foi utilizado o pacote estatístico SANEST(ZONTA e MACHADO, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade de nutrientes, o consumo médio de matéria seca e nutrientes e o ganho médio de peso diferiram significantemente ($P<0,01$) entre os grupos. O consumo médio estimado foi de 5,0 kg e 7,5 kg e, o incremento médio de peso de 0,5% e 18,4%, para os grupos SS e CS, respectivamente, durante o período experimental (Tabela 2).

Na Tabela 2 observa-se que o consumo de PD do grupo de animais suplementados decresceu muito pouco do final do outono até o início do inverno, quando o voltou a aumentar, chegando a ser quase 100% maior, com a entrada da primavera. A quantidade de PD disponível na dieta do grupo SS foi em média 50% maior que as ENm dos animais deste grupo, durante o inverno. Uma exceção foi observada no início do período hibernal, quando a ingestão de PD foi somente 26% maior que as exigências nutricionais.

Em relação ao grupo CS, a ingestão de PD foi mais do que duas vezes superior às exigências nutricionais para mantença dos animais, chegando a ser três vezes maior no início da primavera.

Ao contrário da proteína, a energia consumida no inverno pelo grupo SS foi insuficiente (Tabela 2). Observa-se que já no final do outono, com a avançada maturidade da vegetação, a ELm disponível na dieta deste grupo decresceu e não