

PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E CONCENTRAÇÃO DE MACRONUTRIENTES EM *Brachiaria decumbens* SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO¹

Fabíola Gomes de Carvalho², Hélio Almeida Burity², Valéria Nogueira da Silva², Luiz Eduardo de Souza Fernandes da Silva² e Apolino José Nogueira da Silva³

ABSTRACT

DRY MATTER YIELD AND MACRONUTRIENT CONCENTRATION IN *Brachiaria decumbens* UNDER DIFFERENT MANAGEMENT SYSTEMS IN COASTAL REGION OF PERNAMBUCO STATE, BRAZIL

The cultivation of pastures for long time under different management systems can cause alterations in the dry matter production and in the macronutrients concentration in shoots of plants. In an experiment carried out at the Pernambuco Agricultural Research Institute (IPA) experiment extension, district of Itambé, Pernambuco State, Brazil, the effects of different management systems in the dry matter production and macronutrients concentration in pasture shoots were studied. The management systems consisted of a fertilized area under *Brachiaria decumbens* pasture consorciated with *Calopogonium mucunoides*, a fertilized area cultivated with *B. decumbens* pastures, a non-fertilized area under *B. decumbens* pasture, and a non-fertilized pasture of *B. decumbens* and native leguminous of the genus *Sesbania*. The plant shoots were collected at 0.15 m height, for determination of shoot dry matter production and N, P, K, Ca, and Mg concentrations. The fertilized areas with *B. decumbens* or with *B. decumbens* consorciated with *C. mucunoides* promoted the greatest concentrations of N, P and K in the rainy and dry seasons, and greatest shoot dry matter production in the dry season, as related to the other studied treatments.

KEY WORDS: *Brachiaria*, *Calopogonium*, Red-Yellow Argisol, coastal plain tablelands

RESUMO

O cultivo de pastagens por longo tempo, sob diferentes sistemas de manejo, pode causar alterações na produção de matéria seca e na concentração de macronutrientes na parte aérea das plantas. Em experimento conduzido na estação experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), no município de Itambé, Estado de Pernambuco, foram estudados os efeitos de diferentes sistemas de manejo com pastagens na produção de matéria seca e na concentração de macronutrientes da parte aérea das plantas. Os sistemas de manejo consistiram de uma área fertilizada e sob pastagens de *Brachiaria decumbens* consorciada com *Calopogonium mucunoides*; uma área fertilizada e cultivada com pastagens de *B. decumbens* não consorciada; uma área disseminada naturalmente e não fertilizada; e uma área disseminada naturalmente, não fertilizada e com presença de leguminosas nativas do gênero *Sesbania*. A parte aérea das plantas foi coletada a 0,15 m de altura, para determinação da produção de matéria seca da parte aérea e concentração de N, P, K, Ca e Mg. As áreas fertilizadas com *B. decumbens* ou com *B. decumbens* consorciada com *C. mucunoides* promoveram as maiores concentrações de N, P e K, nas épocas chuvosa e seca, e maior produção de matéria seca da parte aérea das plantas, na época seca, em relação aos outros tratamentos estudados.

PALAVRAS-CHAVE: *Brachiaria*, *Calopogonium*, argissolo, tabuleiros costeiros.

INTRODUÇÃO

A espécie *Brachiaria decumbens* Stapf é uma gramínea originária da África, sendo introduzida no Brasil por volta de 1950. Essa gramínea é uma das mais utilizadas para formação de pastagens cultivadas no Brasil, tendo se adaptado muito bem ao país, por

ser resistente à seca e moderadamente resistente ao frio (Pupo 1990). Apesar de poder ser cultivada tanto em solos argilosos como em arenosos, *B. decumbens* apresenta queda de produtividade quando cultivada em solo de baixa fertilidade, sendo importante a adubação do solo bem como a consorciação com leguminosas (Vilela 1998).

1. Trabalho recebido em abr./2005 e aceito para publicação em jun./2006 (registro nº 633).

2. Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA). Av. Gal. San Martin, 137, CEP 50751-000 Recife, PE.

3. Escola Agrícola de Jundiá, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Caixa Postal 07, CEP 59280-000 Macaíba, RN.

E-mails: fgcarvalho@zipmail.com.br; ajndas@ufrnet.br

Alguns trabalhos da literatura têm demonstrado os efeitos da fertilização com macronutrientes em solos cultivados com pastagens (Gutteridge 1981, Fernandes *et al.* 1985). Carvalho *et al.* (1991) verificaram que a espécie *B. decumbens* respondeu à fertilização com nitrogênio (N), com aumentos na produção de matéria seca e concentração deste elemento na parte aérea da planta.

A fertilização com fósforo e potássio também têm promovido respostas positivas sobre o desenvolvimento de *B. decumbens*. Faquin *et al.* (1995) verificaram aumentos na produção de matéria seca de *B. decumbens* devido à fertilização com potássio (K), constatando também aumento na concentração deste elemento na parte aérea da planta. Com relação ao fósforo (P), Hoffmann *et al.* (1995) verificaram aumentos na produção de matéria seca da parte aérea de *B. decumbens*, em resposta à fertilização com este elemento em um Latossolo Vermelho, no Estado do Paraná.

Os efeitos de diferentes sistemas de manejo com pastagens de *B. decumbens* têm sido pouco estudados. Segundo Seiffert *et al.* (1985), a leguminosa *Calopogonium mucunoides*, quando consorciada com *B. decumbens*, tem capacidade de reciclar 63,8 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de N para o sistema solo-planta, devido à fixação biológica desse elemento, aumentando a sua disponibilidade na camada superficial do perfil do solo, tornando-o disponível para as gramíneas.

De acordo com Vilela (1998), a leguminosa *C. mucunoides* é uma planta de ciclo perene, muito resistente à seca, tolerante à acidez do solo e adaptada às condições tropicais quentes e úmidas. O autor acrescenta que a consorciação desta leguminosa com outras pastagens é uma prática vantajosa em relação à proteção do solo e à adubação verde, além da espécie ter boa aceitação pelos animais no período de seca, ou quando usada na forma de feno.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes sistemas de manejo na produção de matéria seca e na concentração de macronutrientes na parte aérea de *B. decumbens*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), no município de Itambé, Pernambuco (latitude 7°25'0"S, longitude 35°6'0"W e altitude de 190 m). Foram estudados os efeitos de diferentes sistemas de manejo com pastagens de

Brachiaria decumbens na produção de matéria seca (MS) e concentração de macronutrientes na parte aérea das plantas. Os sistemas de manejo consistiram dos seguintes tratamentos: F1 – área fertilizada e sob pastagens de *B. decumbens* em consórcio com *C. mucunoides*; F2 – área fertilizada e cultivada com pastagens de *B. decumbens*; N1 – área não fertilizada e sob pastagens de *B. decumbens* disseminada naturalmente; N2 – área não fertilizada e sob pastagens de *B. decumbens* disseminada naturalmente, com presença de leguminosas nativas do gênero *Sesbania*. Todos os sistemas de manejo foram mantidos em regime de pastejo contínuo e controlado.

O experimento vem sendo conduzido desde 1969, sendo aplicados, anualmente, nas parcelas fertilizadas, em média, 80 kg de N, 40 kg de P₂O₅ e 40 kg de K₂O por hectare. A área experimental de cada sistema de manejo estudado tinha 8 m² (4 m x 2 m), localizada numa mesma região de topografia plana.

Amostras da parte aérea das espécies vegetais foram obtidas ao acaso na área experimental de cada sistema de manejo estudado, através de corte e coleta de toda a vegetação existente em subparcelas com área de 0,15 m². A amostragem foi realizada em três repetições, a uma altura de 0,15 m do solo, sendo feito apenas um corte de parte aérea por estação.

Nas amostras coletadas em cada subparcela, foram determinadas a massa da matéria seca da parte aérea (MSPA), as concentrações de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio na MSPA, e o acúmulo destes macroelementos na MSPA das plantas. O nitrogênio foi obtido por digestão pelo método de Kjeldahl e titulação com HCl; fósforo, potássio, cálcio e magnésio foram determinados após digestão com HNO₃ + HClO₄, sendo o fósforo determinado por colorimetria, o potássio por fotometria de chama e o cálcio e o magnésio por espectrofotometria de absorção atômica (Embrapa 1999). As avaliações da produção de MSPA e macronutrientes na planta foram realizadas entre agosto de 1997 e setembro de 1998, nas estações seca e chuvosa do ano.

O solo estudado é classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, textura média/argilosa (Tabela 1), formado por sedimentos areno-argilosos do grupo Barreiras, característico da unidade geomorfológica Tabuleiros Costeiros. O clima da região é do tipo Ams', segundo a classificação de Köppen, com regime pluviométrico apresentando uma média anual de 1800 mm, com 70% do total da precipitação

Tabela 1. Características químicas e físicas do solo utilizado no experimento.

pH	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	P	C	CE ¹	Areia	Silte	Argila	D ¹
	(cmol kg ⁻¹)										
5,4	2,10	1,18	0,33	0,06	20,6	16,5	0,44	670	170	160	1,37

¹- CE: condutividade elétrica; Ds: densidade do solo.

ocorrendo entre os meses de março e julho, enquanto a temperatura média anual é de 26°C (Jacomine *et al.* 1972).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições. Assim, os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias de tratamentos foi feita pelo teste de Tukey, em nível de significância de 5%, usando-se o aplicativo computacional Assistat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante destacar, inicialmente, que os valores de matéria seca da parte aérea (MSPA) de *B. decumbens* foram relativamente baixos, nas estações chuvosa (Tabela 2) e seca (Tabela 3), comparativamente a outros trabalhos correlatos. Isso deveu-se ao fato da realização de apenas um corte da parte aérea das plantas por estação. Por exemplo, Carvalho *et al.* (1992), estudando o efeito da fertilização com nitrogênio, verificaram valores mais altos de MSPA de *B. decumbens*; no entanto, esses

Tabela 2. Rendimento de matéria seca e macronutrientes (quantidades acumuladas e porcentagens) na parte aérea de *Brachiaria decumbens*, na estação chuvosa, obtidas em diferentes sistemas de manejo (Itambé-PE, 1997)

Sistema de manejo ¹	Matéria Seca	N	P	K	Ca	Mg
F1	959,3 a ²	19,28 a	3,45 a	20,91 a	5,47 a	0,58 a
F2	564,0 a	13,31 ab	2,09 bc	12,58 ab	4,34 a	0,68 a
N1	575,3 a	8,28 b	0,81 d	8,98 b	4,95 a	0,46 a
N2	716,7 a	8,24 b	1,15 cd	9,39 b	7,02 a	0,65 a
(% na matéria seca)						
F1	-	2,01 a	0,36 a	2,18 a	0,57 a	0,06 a
F2	-	2,36 a	0,37 a	2,23 a	0,77 a	0,12 a
N1	-	1,44 bc	0,14 b	1,56 b	0,86 a	0,08 a
N2	-	1,15 c	0,16 b	1,31 b	0,98 a	0,09 a

¹- F1: área fertilizada e sob pastagens de *B. decumbens* em consórcio com *Calopogonium mucunoides*; F2: área fertilizada e cultivada com pastagens de *B. decumbens*; N1: área não fertilizada e sob pastagens de *B. decumbens* disseminada naturalmente; N2: área não fertilizada e sob pastagens de *Brachiaria decumbens* disseminada naturalmente, com presença de leguminosas nativas do gênero *Sesbania*.

²- Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade

Tabela 3. Rendimento de matéria seca e macronutrientes (quantidades acumuladas e porcentagens) na parte aérea de *Brachiaria decumbens*, na estação seca, obtidas em diferentes sistemas de manejo (Itambé-PE, 1997).

Sistema de manejo ¹	Matéria Seca	N	P	K	Ca	Mg
F1	2718,7 a ²	45,67 a	6,80 a	54,10 a	16,31 a	2,99 a
F2	1684,0 ab	26,78 ab	2,86 ab	30,82 ab	8,59 a	2,02 a
N1	978,0 b	14,77 b	0,88 b	12,32 b	5,48 a	0,98 a
N2	929,3 b	10,50 b	0,74 b	9,57 b	5,85 a	0,84 a
(% na matéria seca)						
F1	-	1,68 a	0,25 a	1,99 a	0,60 a	0,11 a
F2	-	1,59 a	0,17 b	1,83 a	0,51 a	0,12 a
N1	-	1,51 ab	0,09 c	1,26 b	0,56 a	0,10 a
N2	-	1,13 b	0,08 c	1,03 b	0,63 a	0,09 a

¹- F1: área fertilizada e sob pastagens de *B. decumbens* em consórcio com *Calopogonium mucunoides*; F2: área fertilizada e cultivada com pastagens de *B. decumbens*; N1: área não fertilizada e sob pastagens de *B. decumbens* disseminada naturalmente; N2: área não fertilizada e sob pastagens de *Brachiaria decumbens* disseminada naturalmente, com presença de leguminosas nativas do gênero *Sesbania*.

²- Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade

autores realizaram três cortes de parte aérea das plantas por ano.

Não houve diferença significativa entre os valores de MSPA dos quatro sistemas de manejo estudados, na estação chuvosa (Tabela 2). Na estação seca (Tabela 3), a produção de MSPA de *B. decumbens* foi significativamente superior no sistema com consórcio braquiária/calopogônio fertilizados (F1), em relação aos outros sistemas de manejo, não diferindo apenas do sistema de pastagem com *B. decumbens* fertilizada (F2). Os maiores valores de MSPA nos sistemas F1 e F2, possivelmente, se deveram aos efeitos benéficos da fertilização aplicada nestas áreas, ao longo do tempo.

As concentrações de N na MSPA de *B. decumbens* nos sistemas F1 (2,01%) e F2 (2,36%) também foram superiores em relação aos sistemas N1 e N2, na estação chuvosa (Tabela 2). Na estação seca (Tabela 3), a MSPA de *B. decumbens*, nos sistemas F1, F2 e N1 apresentaram maiores valores de concentração de N em relação ao sistema N2. Com relação ao N acumulado (kg ha⁻¹) na MSPA de *B. decumbens*, o sistema de manejo F1 apresentou valor superior aos demais tratamentos, nas estações chuvosa (Tabela 2) e seca (Tabela 3), não diferindo estatisticamente do sistema de manejo F2.

Os maiores valores de MSPA e N acumulado em *B. decumbens*, no sistema F1 (braquiária/calopogônio fertilizados), possivelmente, se deveram ao fato da leguminosa *C. mucunoides*, quando associada à *B. decumbens* sob condições de pastejo, funcionar

como um reciclador eficiente deste elemento para o sistema solo-planta, pela fixação biológica de N (Seiffert *et al.* 1985). As concentrações observadas de N na MSPA das áreas fertilizadas (F1 e F2), nas estações chuvosa (Tabela 2) e seca (Tabela 3), foram próximas às encontradas por Carvalho *et al.* (1991), que registraram concentrações de N variando de 1,7 a 2,1% na matéria seca de *B. decumbens*.

As concentrações de P na MSPA de *B. decumbens* nos sistemas F1 e F2 foram significativamente superiores em relação aos tratamentos não fertilizados (N1 e N2), na estação chuvosa (Tabela 2). Isso evidencia o efeito da fertilização na qualidade nutricional da MSPA, já que as concentrações de P no solo nos sistemas F1, F2, N1 e N2 foram, respectivamente: 42,7 mg kg⁻¹; 34,3 mg kg⁻¹; 6,3 mg kg⁻¹ e 4,3 mg kg⁻¹.

Na estação seca (Tabela 3), a concentração de P na MSPA de *B. decumbens* foi significativamente superior no sistema F1, em relação aos outros tratamentos, refletindo a maior concentração de P no solo no sistema F1 (40,3 mg kg⁻¹), em relação aos sistemas F2, N1 e N2 (10,0 mg kg⁻¹; 2,1 mg kg⁻¹ e 2,0 mg kg⁻¹, respectivamente). As concentrações de P na MSPA de *B. decumbens* do presente estudo são consideradas adequadas, já que os níveis adequados para pastagens gramíneas ficam entre 0,08% e 0,12% (Malavolta 1992).

O sistema de manejo F1 obteve média significativamente superior de P acumulado na MSPA de *B. decumbens*, em relação aos demais tratamentos na estação chuvosa (Tabela 2), enquanto os sistemas de manejo N1 e N2 proporcionaram os menores acúmulos deste elemento na MSPA. Sintomas de deficiência de fósforo não foram evidenciados no presente estudo, o que, de acordo com Guerra *et al.* (1995), reflete um comportamento geral com *B. decumbens* em condições de campo.

A MSPA de *B. decumbens* nas áreas fertilizadas F1 e F2 apresentaram concentração de K superior em relação aos sistemas de manejo das áreas não fertilizadas (N1 e N2), nas estações chuvosa (Tabela 2) e seca (Tabela 3). As concentrações de K na MSPA de *B. decumbens* no presente estudo são consideradas adequadas, considerando que o nível crítico de concentração de K na parte aérea de *B. decumbens* é igual a 0,83%, como enfatizado por Salinas & Gualdrón (1988).

O potássio acumulado na MSPA de pastagens cultivadas sob o sistema de manejo F1 foi significativamente superior em relação aos sistemas de manejo N1 e N2 nas estações chuvosa (Tabela 2) e seca

(Tabela 3), porém não apresentou diferença significativa com relação ao sistema F2.

Não houve diferença entre os valores de concentração de Ca na MSPA de *B. decumbens* dos quatro tratamentos estudados, nas estações chuvosa (Tabela 2) e seca (Tabela 3). As concentrações de Ca obtidas no presente trabalho são adequadas à dieta animal, já que, de acordo com recomendações de NRC (1976), o percentual de 0,43% deste elemento na MSPA é satisfatório para uma vaca leiteira com 500 kg e capacidade de produção de leite inferior a 11 kg dia⁻¹. Para novilhos de corte em crescimento, a recomendação do NRC (1976) para os teores de Ca na matéria seca é de 0,18% a 1,04%. Com relação às plantas, as concentrações de Ca na MSPA de *B. decumbens* são consideradas adequadas em todos os tratamentos, nas estações chuvosa e seca, já que os níveis adequados para pastagens gramíneas ficam entre 0,15% e 0,60% (Malavolta 1992). Com relação ao acúmulo de Ca na MSPA de *B. decumbens*, não houve diferença significativa entre os sistemas de manejo estudados nas estações chuvosa (Tabela 2) e seca (Tabela 3).

Não houve diferença significativa entre os valores de concentração de Mg na MSPA de *B. decumbens* dos tratamentos estudados, nas estações chuvosa (Tabela 2) e seca (Tabela 3). Também não houve diferenças significativas entre os valores de Mg acumulado na MSPA dos sistemas de manejo estudados, nas estações chuvosa (Tabela 2) e seca.

Com base nas recomendações de NRC (1978), para novilhos, que indica 0,04% a 1,10% de Mg na MSPA, os teores deste mineral estão acima do limite mínimo de suas exigências nutricionais, o mesmo ocorrendo com vacas leiteiras com produção de leite inferior a 11 L dia⁻¹ e peso de 500 kg, em que a exigência de magnésio é de 0,20% (NRC 1978). Com relação ao estado nutricional da planta, as concentrações de Mg na MSPA de *B. decumbens* são consideradas adequadas em todos os sistemas de manejo estudados, nas estações chuvosa e seca, ficando dentro dos níveis adequados (entre 0,05% e 0,20%) para pastagens de gramíneas (Malavolta 1992).

As Tabelas 4 e 5 mostram os valores de MSPA, concentração e acúmulo de macronutrientes na matéria seca de *B. decumbens* e *C. mucunoides*, consorciados no sistema de manejo F1. Não houve diferença significativa entre os valores de MSPA de *B. decumbens* e *C. mucunoides* nas estações chuvosa (Tabela 4) e seca (Tabela 5), apesar dos valores de MSPA de *B. decumbens* serem

Tabela 4. Acúmulo e concentração de macronutrientes na matéria seca da parte aérea de *Brachiaria decumbens* e *Calopogonium mucunoides*, no sistema de manejo com área fertilizada e sob pastagens de *B. decumbens* em consórcio com *C. mucunoides* (F1), na estação chuvosa (Itambé- PE, 1997).

Pastagem	Matéria Seca	N	P	K	Ca	Mg	
							(kg ha ⁻¹)
<i>B. decumbens</i>	959,3 a ¹	19,28 b	3,45 a	20,91 a	5,47 a	0,58 b	
<i>C. mucunoides</i>	786,7 a	26,04 a	2,36 b	12,98 a	10,62 a	1,65 a	
		(% na matéria seca)					
<i>B. decumbens</i>	-	2,01 b	0,36 a	2,18 a	0,57 b	0,06 b	
<i>C. mucunoides</i>	-	3,31 a	0,30 a	1,65 b	1,35 a	0,21 a	

¹- Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

superiores, principalmente na estação seca. A diferença não significativa entre os valores de MSPA de *B. decumbens* e *C. mucunoides* deveu-se ao fato das análises estatísticas apresentarem coeficientes de variação elevados (CV = 26,6% e 41,1% para as estações chuvosa e seca, respectivamente).

A leguminosa *C. mucunoides* apresentou os maiores valores de concentração de N, Ca e Mg na MSPA em relação à gramínea *B. decumbens*, na estação chuvosa (Tabela 4), o que refletiu em maiores valores acumulados (kg ha⁻¹) destes elementos na MSPA. Na estação seca (Tabela 5), não houve diferença significativa entre as concentrações de N, K, Ca e Mg na MSPA de *B. decumbens* e *C. mucunoides*.

A maior concentração de N na MSPA de *C. mucunoides*, possivelmente, se deve à fixação biológica de N promovida por esta leguminosa. A concentração de N na MSPA de *C. mucunoides* (3,31%) na estação chuvosa (Tabela 4) é superior ao valor de 2,16%, encontrado por Seiffert *et al.* (1985), para esta leguminosa na estação chuvosa, quando consorciada com *B. decumbens*.

A concentração de Ca na MSPA de *B. decumbens* (0,57%) na estação chuvosa (Tabela 3) é superior à obtida por Silva *et al.* (1982), que encontraram 0,29% de Ca na MSPA de *B. decumbens* no período chuvoso. A maior concentração de Mg na MSPA de *C. mucunoides* em relação à *B. decumbens* na estação chuvosa (Tabela 4) também foi verificada por Gallo *et al.* (1974), que verificaram que as concentrações de macronutrientes, principalmente de Mg em algumas leguminosas eram mais elevadas que nas gramíneas, não tendo sido encontrada, entretanto, deficiência de Mg em nenhuma das espécies analisadas.

Tabela 5. Acúmulo e concentração de macronutrientes na matéria seca da parte aérea de *Brachiaria decumbens* e *Calopogonium mucunoides*, no sistema de manejo com área fertilizada e sob pastagens de *B. decumbens* em consórcio com *C. mucunoides* (F1), na estação seca (Itambé- PE, 1997).

Pastagem	Matéria Seca	N	P	K	Ca	Mg	
							(kg ha ⁻¹)
<i>B. decumbens</i>	2718,7 a ¹	45,67 a	6,80 a	54,10 a	16,31 a	2,99 a	
<i>C. mucunoides</i>	1018,7 a	19,66 a	1,22 b	21,49 a	6,72 a	0,71 a	
		(% na matéria seca)					
<i>B. decumbens</i>	-	1,68 a	0,25 a	1,99 a	0,60 a	0,11 a	
<i>C. mucunoides</i>	-	1,93 a	0,12 b	2,11 a	0,66 a	0,07 a	

¹- Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

A gramínea *B. decumbens* apresentou valores significativamente superiores de P acumulados na MSPA em relação à leguminosa *C. mucunoides*, nas estações chuvosa (Tabela 4) e seca (Tabela 5), refletindo as maiores concentrações deste elemento na MSPA de *B. decumbens*, no sistema de manejo F1.

A MSPA de *B. decumbens* apresentou maior concentração de K em relação a *C. mucunoides*, na estação chuvosa (Tabela 4). Na estação seca (Tabela 5), a concentração de K na MSPA de *C. mucunoides* (2,11%) foi superior ao valor de 1,56% encontrado por Gallo *et al.* (1974), quando trabalharam com esta leguminosa na estação seca.

CONCLUSÃO

As áreas fertilizadas e com *Brachiaria decumbens* ou com *B. decumbens* consorciada com *Calopogonium mucunoides* promoveram, em relação aos outros tratamentos estudados, as maiores concentrações de N, P e K, nas épocas chuvosa e seca, bem como maiores produções de matéria seca na parte aérea das plantas, sobretudo na época seca.

REFERÊNCIAS

- Carvalho, M. M., C. E. Martins, R. S. Verneque & C. Siqueira. 1991. Resposta de uma espécie de braquiária à fertilização com nitrogênio e potássio em um solo ácido. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 15 (2): 195-200.
- Carvalho, M. M., C. E. Martins, C. Siqueira & O. F. Saraiva. 1992. Crescimento de uma espécie de braquiária, na presença de calagem de cobertura e de doses de

- nitrogênio. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 16 (1): 69-74.
- Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1999. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Embrapa Solos, Brasília. 370 p.
- Faquin, V., C. R. Hoffmann, A. R. Evangelista & G. A. A. Guedes. 1995. O potássio e o enxofre no crescimento da braquiária e do colônio em amostras de um Latossolo da região Noroeste do Paraná. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 19 (1): 87-94.
- Fernandes, F. M., O. J. Isepon & V. M. Nascimento. 1985. Resposta de *Brachiaria decumbens* Stapf a níveis de NPK em solo originalmente coberto por vegetação de cerrado. Científica, 13 (2): 89-97.
- Gallo, J. R., R. Hiroce, C. Bataglia, P. R. Furlani, A. M. C. Furlan, H. B. Mattos, H. J. Sartini & M. P. Fonseca. 1974. Composição química inorgânica de forrageiras do Estado de São Paulo. Bol. Ind. Anim., 31 (1): 110- 115.
- Guerra, J. G. M., M. C. Fonseca, D. L. Almeida, H. De-Polli & M. S. Fernandes. 1995. Conteúdo de fósforo da biomassa microbiana de um solo cultivado com *Brachiaria decumbens* Stapf. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 30 (4): 543-551.
- Gutteridge, R. C. 1981. Comparative response of a range of pasture species to applied potassium on two soils from the Salomos Island. Tropical Agriculture, 58 (1): 31-36.
- Hoffmann, C. R., V. Faquin, G. A. A. Guedes & A.R. Evangelista. 1995. O nitrogênio e o fósforo no crescimento da braquiária e do colônio em amostras de um Latossolo da região Noroeste do Paraná. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 19 (1): 79-86.
- Jacomine, P. K. T., A.C. Cavalcanti, N. Burgos, S. C. P. Pessoa & C. O. Silveira. 1972. Levantamento exploratório – Reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco (descrições de perfis e análises). Recife, DNPEA/MA. 628 p. (Boletim Técnico 26).
- Malavolta, E. 1992. ABC da análise de solos e folhas. Agronômica Ceres, São Paulo. 124 p.
- N. R. C. National Research Council. 1976. Nutrient requirement of domestic animals. n. 3. Nutrient requirement of dairy cattle. 5th ed. National Academy of Sciences, Washington, D.C. 346 p.
- N. R. C. National Research Council. 1978. Nutrient requirement of domestic animals. n. 5. Nutrient requirement of sheep. 5th ed. National Academy of Sciences, Washington, D.C. 312 p.
- Pupo, N. I. H. 1990. Manual de pastagens e forrageiras: formação, conservação e utilização. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, Campinas. 343 p.
- Salinas, J. C. & R. Gualdrón. 1988. Adaptación y requerimientos de fertilización de *Brachiaria humidicola* (Rindler) Schweick en la Altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia. 646 p. In Simpósio Sobre o Cerrado: savanas, alimento e energia, 6, Brasília, DF., 1972. Planaltina, Embrapa-CPAC. 646 p.
- Seiffert, N. F., A. H. Zimmer, R. M. Schunke & C. H. Behling-Miranda. 1985. Reciclagem de nitrogênio em pastagem consorciada de *Calopogonium mucunoides* com *Brachiaria decumbens*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 20 (5): 529-544.
- Silva, G. N., M. O. Mendes & L. R. Freire. 1982. Teores de alguns nutrientes minerais em três gramíneas forrageiras. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 11 (3): 151-167.
- Vilela, H. 1998. Formação e adubação de pastagens. Aprenda Fácil, Viçosa. 110 p.