



## Respostas do estrato herbáceo à adubação organo-mineral em planossolo háplico no município de Irauçuba, Sertão Cearense<sup>1</sup>

João Ambrósio de Araújo Filho<sup>1</sup>, Nilzmary Lima da Silva<sup>2</sup>, Francisco Beni de Sousa<sup>3</sup>, Tiago Bezerra Silva<sup>4</sup>, Francisco Éden de Paiva Lima<sup>5</sup>, Raimundo Nonato Braga Lobo<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutor em Melhoramento e Manejo de Pastagem Nativa – UVA/Sobral. Professor Adjunto. e-mail: [ambrosio\\_filho@uol.com.br](mailto:ambrosio_filho@uol.com.br)

<sup>2</sup>Mestre em Forragicultura, Manejo de Pastagem – Embrapa Caprinos/Sobral. Pesquisadora. e-mail: [nmary@cnpq.embrapa.br](mailto:nmary@cnpq.embrapa.br)

<sup>3</sup>Mestre em Forragicultura, Manejo de Pastagem – Embrapa Caprinos/Sobral. Pesquisador. e-mail: [beni@cnpq.embrapa.br](mailto:beni@cnpq.embrapa.br)

<sup>4</sup>Curso de Graduação em Zootecnia – UVA/Sobral. Bolsista FUNCAP. e-mail: [tiago\\_zootec@hotmail.com](mailto:tiago_zootec@hotmail.com)

<sup>5</sup>Setor de Campos Experimentais – Embrapa Caprinos/Sobral. Analista. e-mail: [eden@cnpq.embrapa.br](mailto:eden@cnpq.embrapa.br)

<sup>6</sup>Doutor em Melhoramento Genético – Embrapa Caprinos/Sobral. Pesquisador. e-mail: [lobo@cnpq.embrapa.br](mailto:lobo@cnpq.embrapa.br)

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi determinar o incremento da produção de fitomassa e as mudanças na composição florística do estrato herbáceo da vegetação em um planossolo háplico, na região de Irauçuba, Ceará. Parcelas de 6,0 x 3,0 m foram demarcadas e receberam por sorteio os seguintes fertilizantes ou suas combinações: nitrogênio (N, 400 kg/ha), fósforo (P, 100 kg/ha), potássio (K, 60 kg/ha) NK, NP, PK e NPK. Foi também aplicado o equivalente 5,0 t/ha de esterco de cabra, interessando à metade de cada parcela. Os resultados indicaram que o capim panasco responde à aplicação de nitrogênio ou deste mineral associado ao potássio e ao fósforo, porém, não apresenta aumentos da produção de fitomassa com a aplicação de fósforo separadamente e de matéria orgânica. A erva de ovelha apresenta excelentes aumentos de produção de fitomassa, quando adubada com fósforo, matéria orgânica ou com a combinação destes dois fertilizantes. A adubação orgânica só ou associada a NPK pode ser usada na recuperação de áreas degradadas sob planossolo háplico, com resultados positivos sobre a produção de fitomassa, mudanças benéficas na composição florística, com possíveis incrementos na biodiversidade da vegetação herbácea.

**Palavras-chave:** npk, matéria orgânica, *Stylosanthes humilis*, *Aristida setifolia*, forrageira, caatinga

## Responses of herbaceous organic-mineral fertilization in the municipality of Planosol haplic Irauçuba, Hinterland Cearense

**Abstract:** The paper deals with the determination of the increment on the phytomass production and changes on the botanical composition of the herbaceous cover of the vegetation on haplic planosol in Irauçuba region, Ceará. Plots, measuring 6,0 x 3,0 m were staked out and received the following fertilizer or their mixture: nitrogen (N, 400 kg/ha), phosphorus (P, 100 kg/ha), potass (K, 60 kg/ha), NK, NP, PK and NPK. Goat manure was also applied on half of each plot at a rate of 5,0 t/ha. The results indicated that panasco grass responds to the application of nitrogen or of this mineral combined with potass and phosphorus, but, it does not show increase of phytomass production with the application of phosphorus separately and of organic matter. Erva de ovelha presents excellent increases of phytomass production with the application of phosphorus, organic matter or with the combination of these fertilizers. Organic fertilization alone, or associated with NPK may be used to the recuperation of degraded areas on haplic planosols with positive results on the phytomass production, beneficial changes on the floristic composition and with possible increments on the biodiversity of the herbaceous cover.

**Keywords:** npk, organic matter, *Stylosanthes humilis*, *Aristida setifolia*, forage, caatinga

## Introdução

A degradação do solo está geralmente associada às práticas inadequadas da agricultura e à perda da fertilidade e da matéria orgânica (PRIMAVESI, 1982). As ações antrópicas sobre os ecossistemas do Semi-Árido Nordeste caracterizam-se por atividades com variados graus de degradação ambiental, comprometendo as propriedades físicas e químicas do solo, assim como, diminuindo sua atividade biológica e afetando, dessa forma, seu potencial produtivo.



Cerca de 9,0 da área do Semiárido nordestino e 13,0% da superfície do estado do Ceará são recobertos pelos solos do tipo planossolo háplico (JACOMINE, 1996). Seu estrato herbáceo é geralmente predominado pela erva de ovelha (*Stylosanthes humilis*) e pelo capim panasco (*Aristida setifolia*). Estas áreas constituem extensas pastagens nativas, grande parte das quais em avançado estado de degradação (ARAÚJO FILHO et al., 1994).

Objetivou-se com o presente estudo identificar as respostas das principais espécies do estrato herbáceo da pastagem nativa do Sertão de Irauçuba à adubação organo-mineral.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de janeiro a julho de 2003 em uma área recoberta por um planossolo háplico, erodido e de baixa fertilidade (< 4 ppm de P), situada na região de Irauçuba, Sertão Norte Cearense, a 3°52' S de latitude e longitude de 39°44' W, com altitude de 136 m acima do nível do mar. O clima da área é do tipo BShw', quente seco, conforme Köppen (Miller, 1971), com pluviosidade média de 539,0 mm. No ano de condução da pesquisa foram anotados 628,7 mm. A vegetação da área era uma caatinga, com o pau branco (*Auxemma oncalyx*) e a jurema preta (*Mimosa tenuifolia*) compondo o estrato arbóreo e a erva de ovelha (*Stylosanthes humilis*) e o capim panasco (*Aristida setifolia*) o herbáceo. Com base em dados de análises do solo, foram estabelecidas as dosagens: 400 kg/ha de nitrogênio (N, uréia), 100 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (P, superfosfato simples) e 60 kg/ha de potássio (K, cloreto de potássio), aplicadas isoladamente e em combinações e cruzadas com uma aplicação de 5,0 t/ha de esterco de caprinos (MO). Constituíram os tratamentos: T (testemunha), N, P, K, NP, NK, PK, NPK. Foi mensurada a produção fitomassa total e das espécies mais importantes, expressa em kg/ha de matéria seca a 65 °C. A composição florística da fitomassa do estrato herbáceo foi expressa em percentagem do peso seco para o capim panasco, erva de ovelha e outras espécies. O experimento seguiu um delineamento em parcelas subdivididas, em blocos ao acaso com quatro repetições. As análises estatísticas foram realizadas pelo Teste de Tukey utilizando o software ASSISTAT (Statistical Assistance).

### Resultados e Discussão

A produção de fitomassa do estrato herbáceo nas parcelas testemunhas, como mostra a tabela 1, foi de 1.090 kg/ha, composta de 950 (88,2%), 100 (8,7%) e 40 (3,0%) kg/ha para *A. setifolia*, *S. humilis* e outras espécies. A adição de matéria orgânica (MO) aumentou (P<0,05) a produção de fitomassa, que passou para 2600 kg/ha, alterando (P<0,05) também a composição florística do estrato herbáceo. Assim a participação da *S. humilis* aumentou para 860 kg/ha (50,7%), enquanto que o *A. setifolia* caiu para 770 (45,2%) e as demais espécies ficaram com 60 kg/ha (4,7%).

Foram observadas diferenças significativas (P<0,05) dos componentes florísticos à adubação química. A aplicação de N aumentou a produção de fitomassa para 1.850 kg/ha, porém, a combinação com matéria orgânica, reduziu a produção, com relação à testemunha. Com N, a produção de *A. setifolia* aumentou para 1.300, 190 e 360kg/ha para *S. humilis* e outras espécies, respectivamente. A adição de MO, não afetou (P>0,05) a produção total de fitomassa. Com o K, houve aumento da produção total (P<0,05) para 1.560 kg/ha, porém a adição de MO resultou em decréscimo da produção com relação à testemunha. O P foi o mineral que apresentou maiores resultados (P<0,05), com total de 4.580 kg/ha, decaindo para 4.120 com adição de MO. A *S. humilis* teve o melhor desempenho (P<0,05) com 2.890 kg/ha, seguida de outras espécies com 670. A *A. setifolia* praticamente não variou com relação à testemunha. A adição de MO não afetou a produção da *S. humilis* e de outras espécies, mas, reduziu para 670 kg/ha a da *A. setifolia* (P<0,05). Em termos de composição florística, a *S. humilis* obteve o maior (P<0,05) percentual de participação, com 62,7%, seguida da *A. setifolia* com 22,0% e de outras espécies com 14,2%. O incremento da produção de fitomassa em pastagens com a aplicação de P foi observado por Macedo et al. (1983) e por Ydoyaga et al. (2006).

Tabela 1 Produção de fitomassa extrato herbáceo de pastagem nativa do Sertão de Irauçuba em Toneladas por hectare ano (T/há/ano), com diferentes tratamentos de adubação organo-mineral: Testemunha (T), Nitrogênio (N), Potássio (K) e Fósforo com suas combinações, adicionado matéria orgânica (C/mo) ou não (S/mo).



Espécies/ Adubação	Erva de ovelha		Capim panasco		Outras ervas		Total	
	S/mo	C/mo	S/mo	C/mo	S/mo	C/mo	S/mo	C/mo
T	0,10 fA	0,86 cB	0,95deA	0,77 eB	0,04 fB	0,06 fA	1,09	2,26
N	0,19 eA	0,19 dA	1,30bcB	1,65 cA	0,36 cA	0,31 cB	1,85	2,15
K	0,48 dB	0,76 cA	0,77 eA	0,86 eA	0,03 fB	0,19 deA	1,56	1,81
NK	0,38 dB	0,74 cA	0,73 eB	1,27 dA	0,19 dA	0,24cdA	1,31	2,25
P	2,89 aA	2,81 aA	1,02cdA	0,67 eB	0,67 bA	0,64bA	4,58	4,12
NP	1,71 bA	1,73 bA	3,49 aA	2,36 bB	0,59 bB	1,16 bA	5,79	5,25
PK	2,48 aA	2,63 aA	3,14 aA	3,18 aA	0,06 eB	0,13 eA	5,69	5,94
NPK	1,25 cB	1,99 bA	1,31 bA	1,26 dA	1,27 aB	1,42 aA	3,83	4,67

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem pelo teste Tukey ( $P>0,05$ ); médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem pelo teste Tukey ( $P>0,05$ ).

Assim, a combinação NP elevou a produção de fitomassa para 5.790 kg/ha, com a *A. setifolia* respondendo por 60,0% (3.490 kg/ha), a *S. humilis* perfazendo 30,0% (1.710,0 kg/ha) e as outras espécies 10,0% (590,0 kg/ha). Em termos de equilíbrio da com posição florística, a combinação NPK foi a de melhores resultados, embora com reduções ( $P<0,05$ ) da produção de fitomassa, que caiu para 3.830 kg/ha sem MO e 4.670,0 kg/ha com MO. Assim, sem MO, os percentuais de participação na produção de fitomassa foram de 32,7, 34,0 e 33,2% para *S. humilis*, *A. setifolia* e outras espécies, respectivamente. Com MO, a *S. humilis* respondeu por 42,2% da produção, a *A. setifolia* com 27,0% e outras espécies com 30,2%.

### Conclusões

O capim panasco responde à aplicação de nitrogênio ou deste mineral associado ao potássio e ao fósforo, porém, não apresenta aumentos da produção com a aplicação de fósforo separadamente e de matéria orgânica.

A erva de ovelha apresenta excelentes aumentos de produção de fitomassa, quando adubada com fósforo, matéria orgânica ou com a combinação destes dois fertilizantes.

A adubação orgânica só ou associada a NPK pode ser usada na recuperação de áreas degradadas sob planossolo háptico, com resultados positivos sobre a produção de fitomassa, mudanças benéficas na composição florística, possíveis incrementos na biodiversidade da vegetação herbácea.

### Literatura citada

- ARAÚJO FILHO, J. A.; LEITE, E. R.; ARAÚJO, M. R. A. ; ARAGÃO, M. L. D. Efeitos da Fertilização Sobre A Produção de Fitomassa da Vegetação Herbácea de Uma Região Pré-Desértica No Estado do Ceará. In: XXXI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1994. ANAIS. MARINGÁ, PR. v. 01. p. 371-371.
- JACOMINE, P.K.T. Solos sob caatingas – características e uso agrícola. In: ALVAREZ V., FONTES, M.P.F. eds. O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e desenvolvimento sustentado. Viçosa, SBCS/UFV-DS, 1996.p.95-111.
- MILLER, A. *Meteorology*. 2.ed. Columbia, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company, 1971. 154p.
- PRIMAVESI, A. O manejo ecológico do solo: agricultura em regiões tropicais, São Paulo: Nobel,1982. p. 541.
- YDOYAGA, D.F.; LIRA, M.A.; SANTOS, M.V.F.; DUBEUXJR., J.C.B.; SANTOS, V.F.; FERNANDES, A.P.M. Métodos de recuperação de pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf, no Agreste Pernambucano. Revista Brasileira de Zootecnia, Brasília, v. 35, n. 3, p. 699-705, 2006.
- MACEDO, W.; GONÇALVES, J.O.N.; GIRARDI-BEIRO, M. Fosfatos naturais e superfosfatotriplo no melhoramento do campo natural. Lavoura arroseira, 36(345):31-2,1983.