

## TEORES DE MACRO E MICRONUTRIENTES E A RELAÇÃO C/N DE VÁRIAS ESPÉCIES DE PLANTAS DANINHAS<sup>1</sup>

LUCIANO S. SOUZA<sup>2</sup>, EDIVALDO D. VELINI<sup>3</sup>, RITA C. S. MAIMONI-RODELLA<sup>4</sup>, DAGOBERTO MARTINS<sup>3</sup>

### RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi determinar os teores de nutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, Fe e Mn) e a relação C/N, presentes na matéria seca da parte aérea das seguintes espécies de plantas daninhas: *Ageratum conyzoides* L., *Amaranthus lividus* L., *Bidens pilosa* L., *Brachiaria decumbens* Stapf., *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc., *Senna occidentalis* (L.) Link., *Commelina benghalensis* L., *Cyperus rotundus* L., *Digitaria horizontalis* Willd., *Euphorbia heterophylla* L., *Indigofera truxillensis* H.B.K., *Ipomoea acuminata* Roem. et Schult., *Panicum maximum* Jacq., *Raphanus*

*raphanistrum* L., *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb., *Richardia brasiliensis* Gomez e *Sida cordifolia* L. Os teores de macronutrientes obtidos da matéria seca das plantas daninhas, foram maiores em geral nas dicotiledôneas. Em relação às monocotiledôneas não houve um padrão de comportamento para os micronutrientes. Entretanto, o teores de carbono foram, em média, superiores para todas as monocotiledôneas, sendo que as dicotiledôneas apresentaram relações C/N menores do que as monocotiledôneas.

**Palavras chave:** biologia, nutrição mineral, planta daninha, carbono, C/N.

### ABSTRACT

#### Contents of macronutrients and micronutrients and CN relation of several weed species

The aim of this work was to determine nutrient contents (N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, Fe and Mn) as well as the CN relation found in the dry matter of the aerial parts of the following weeds: *Ageratum conyzoides* L., *Amaranthus lividus* L., *Bidens pilosa* L., *Brachiaria decumbens* Stapf., *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc., *Senna occidentalis* (L.) Link., *Commelina benghalensis* L., *Cyperus rotundus* L., *Digitaria horizontalis* Willd., *Euphorbia heterophylla* L., *Indigofera truxillensis* H.B.K., *Ipomoea acuminata* Roem. et Schult., *Panicum maximum*

Jacq., *Raphanus raphanistrum* L., *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb., *Richardia brasiliensis* Gomez e *Sida cordifolia* L. Macronutrient contents got from weeds dry matter were higher in the dycotyledons. Concerning monocotyledons there were no standard of behaviour for micronutrients. However, carbon contents were superior to all monocotyledons. Dycotyledons presented CN relation lower than monocotyledons did.

**Key words:** weed biology, weed, carbon, mineral nutrition, C/N.

<sup>1</sup> Recebido para publicação em 26/02/99 e na forma revisada em 30/05/99.

<sup>2</sup> FCA/UNIMAR. Av. Higyno Muzzi Filho, 1001, CEP 17525-902, Marília/SP.

<sup>3</sup> FCA/UNESP. C.P. 237, CEP18603-970, Botucatu/SP.

<sup>4</sup> IB-UNESP. Botucatu/SP.

## INTRODUÇÃO

As plantas daninhas são excelentes coletoras de elementos nutritivos do solo, capazes de absorver elementos de forma seletiva, havendo porém, variações de acordo com a espécie considerada (Gallo et al., 1958).

Dentre os estudos mais comuns sobre o estado nutricional de plantas daninhas no ecossistema agrícola, destacam-se com maior frequência duas categorias de avaliação. A primeira visa determinar o estado nutricional das plantas daninhas que interferem com as culturas agrícolas e florestais ao competir pelos nutrientes do solo (Gallo et al., 1958; Pitelli & Karan, 1988; Woods et al., 1992). A segunda visa encontrar respostas das plantas daninhas às aplicações de nutrientes essenciais ao seu desenvolvimento (Prada et al., 1983; Pala et al., 1992; Martins et al., 1993; Martins et al., 1994; Obara et al. 1994; Lira et al. 1994; Nemoto et al., 1995). Sendo pouco comum ou quase inexistente avaliações nutricionais de plantas daninhas, quando estas encontram-se naturalmente no ecossistema. Assim, o objetivo do presente trabalho foi determinar os teores de nutrientes e a relação C/N presente na matéria seca da parte aérea de dezessete espécies de plantas daninhas, no seu estado natural, com a finalidade como fonte de subsídios para futuras interpretações sobre o comportamento destas plantas nos diferentes ecossistemas existentes.

## MATERIAL E MÉTODOS

A análise da matéria seca de dezessete espécies de plantas daninhas, ocorrentes em áreas pertencentes à Fazenda Experimental Lageado, foram realizadas pelo Laboratório de Fertilidade do Solo do Departamento de Ciências do Solo, da Faculdade de Ciências Agronômicas - Câmpus de Botucatu - UNESP, localizada na Fazenda Experimental Lageado, no Município de Botucatu-SP.

As espécies de plantas estudadas foram coletadas e analisadas no ano de 1992: *Ageratum conyzoides* L., *Amaranthus lividus* L., *Bidens pilosa* L., *Brachiaria decumbens* Stapf., *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc., *Senna occidentalis* (L.) Link, *Commelina benghalensis* L., *Cyperus rotundus* L., *Digitaria horizontalis* Willd., *Euphorbia heterophylla* L., *Indigofera truxillensis* H.B.K., *Ipomoea acuminata* Roem. et Schult, *Panicum maximum* Jacq., *Raphanus raphanistrum* L., *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb., *Richardia brasiliensis* Gomez e *Sida cordifolia* L.. A parte aérea de cada uma destas espécies foi seca em estufa de circulação forçada de ar, a 60°C, até peso constante e a seguir, triturada em moinho e armazenada em câmara seca.

A análise de nitrogênio foi efetuada segundo metodologia do semi-micro Kjeldahl, ou seja, digestão por ácido sulfúrico seguida por destilação e titulação. Para a determinação do fósforo, foi utilizado o método do ácido fosfovanadato molibdico, descrito por Sarruge & Haag (1974). Para a determinação do potássio, cálcio e magnésio foi utilizado o método de espectrofotometria de absorção atômica. Para análise do teor de carbono foi utilizado o método para determinação da matéria orgânica em solo, modificado por Raij & Quaggio (1983).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para os valores dos teores de macronutrientes, micronutrientes e da relação C/N da matéria seca da parte aérea das monocotiledôneas estão apresentados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. Do mesmo modo, os resultados obtidos para os valores dos teores de macronutrientes, micronutrientes e da relação C/N da matéria seca da parte aérea das dicotiledôneas estão apresentados nas Tabelas 3 e 4, respectivamente.

**Tabela 1.** Valores dos macronutrientes da matéria seca da parte aérea das monocotiledôneas. Botucatu/SP.

Famílias	Espécies	N (%)	P (g/kg)	K (g/kg)	Ca (g/kg)	Mg (g/kg)	S (g/kg)
Commelinaceae	<i>C. benghalensis</i>	2,10	0,23	1,83	1,16	0,72	0,29
Cyperaceae	<i>C. rotundus</i>	2,45	0,30	1,90	0,39	0,40	0,30
	<i>B. decumbens</i>	1,33	0,16	1,17	0,42	0,48	0,19
	<i>B. plantaginea</i>	1,47	0,13	1,65	0,27	0,57	0,19
Poaceae	<i>D. horizontalis</i>	1,82	0,13	2,18	0,28	0,50	0,16
	<i>P. maximum</i>	2,03	0,11	2,00	0,46	0,38	0,13
	<i>R. repens</i>	1,40	0,19	1,14	0,21	0,34	0,16
<b>Média dos teores</b>		1,80	0,18	1,69	0,45	0,48	0,20
<b>Amplitude</b>		1,33-2,45	0,11-0,30	1,14-2,18	0,21-1,16	0,34-0,72	0,13-0,30

**Tabela 2.** Valores dos micronutrientes, carbono e a relação C/N da matéria seca da parte aérea das monocotiledôneas. Botucatu/SP.

Famílias	Espécies	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	C (%)	C/N
Commelinaceae	<i>C. benghalensis</i>	16	68	1240	238	38,70	18,43
Cyperaceae	<i>C. rotundus</i>	22	50	3416	90	45,90	18,73
	<i>B. decumbens</i>	16	64	762	132	43,30	32,55
	<i>B. plantaginea</i>	14	48	800	44	41,60	28,30
Poaceae	<i>D. horizontalis</i>	16	76	1306	152	40,70	22,36
	<i>P. maximum</i>	14	66	720	128	45,60	22,46
	<i>R. repens</i>	16	78	1070	166	47,70	34,07
<b>Média dos teores</b>		16,28	64,28	1330,57	135,71	43,35	25,27
<b>Amplitude</b>		14-22	48-78	762-3416	44-238	38,70-47,70	18,43-34,07

**Tabela 3.** Valores dos macronutrientes da matéria seca da parte aérea das dicotiledôneas. Botucatu/SP.

Famílias	Espécies	N (%)	P (g/kg)	K (g/kg)	Ca (g/kg)	Mg (g/kg)	S (g/kg)
Amaranthaceae	<i>A. lividus</i>	2,59	0,22	-	0,21	0,22	0,20
Compositae	<i>A. conyzoides</i>	1,40	0,21	1,82	0,76	0,69	0,15
	<i>B. pilosa</i>	2,52	0,47	2,34	0,93	0,75	0,11
Convolvulaceae	<i>I. acuminata</i>	2,17	0,28	2,41	1,23	0,46	0,11
Cruciferae	<i>R. raphanistrum</i>	2,80	0,22	1,90	1,32	0,60	0,57
Euphorbiaceae	<i>E. heterophylla</i>	2,38	0,70	2,20	0,81	0,52	0,19
Leguminosae	<i>I. truxilensis</i>	2,73	0,14	0,98	1,16	0,39	0,08
	<i>S. occidentalis</i>	2,66	0,31	1,53	0,93	0,44	0,15
Malvaceae	<i>S. cordifolia</i>	2,31	0,15	4,02	3,06	1,17	0,12
Rubiaceae	<i>R. brasiliensis</i>	2,45	0,18	2,19	2,64	0,82	0,19
<b>Média dos teores</b>		2,40	0,28	1,94	1,30	0,61	0,19
<b>Amplitude</b>		1,40-2,80	0,14-0,70	0-4,02	0,21-3,06	0,22-1,17	0,08-0,19

**Tabela 4.** Valores dos micronutrientes, carbono e a relação C/N da matéria seca da parte aérea das dicotiledôneas. Botucatu/SP.

Famílias	Espécies	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	C (%)	C/N
Amaranthaceae	<i>A. lividus</i>	12	156	920	34	34,30	13,24
Compositae	<i>A. conyzoides</i>	26	56	1666	18	40,70	29,07
	<i>B. pilosa</i>	18	44	684	34	36,90	14,64
Convolvulaceae	<i>I. acuminata</i>	16	70	840	22	42,70	19,67
Cruciferae	<i>R. raphanistrum</i>	12	52	1304	186	37,20	13,28
Euphorbiaceae	<i>E. heterophylla</i>	20	60	1082	54	37,20	15,63
Leguminosae	<i>I. truxilensis</i>	16	44	676	50	42,40	15,53
	<i>S. occidentalis</i>	16	106	732	18	38,40	14,43
Malvaceae	<i>S. cordifolia</i>	16	86	766	52	51,40	22,25
Rubiaceae	<i>R. brasiliensis</i>	24	106	2978	122	37,80	15,42
<b>Média dos teores</b>		17,60	78	1164,80	59	39,90	17,32
<b>Amplitude</b>		12-26	44-156	676-2978	18-186	34,3-51,80	13,24-29,07

Observa-se que as médias dos teores de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, cobre e zinco foram maiores nas dicotiledôneas do que nas monocotiledôneas. No entanto, as médias dos teores de enxofre, ferro, manganês e carbono apresentaram-se mais elevadas quando obtidas nas monocotiledôneas. As espécies da família Poaceae, como *B. decumbens*, *B. plantaginea*, *D. horizontalis*, *P. maximum* e *R. repens* apresentaram alta relação C/N em comparação às demais espécies, com exceção da espécie *A. conyzoides* pertencente à família Compositae.

A amplitude dos teores de macronutrientes, obtidos da matéria seca das plantas daninhas, apresentou menor variação do que a amplitude de micronutrientes. Os níveis de nitrogênio foram maiores nas dicotiledôneas e menores nas monocotiledôneas. Assim, as dicotiledôneas apresentaram relação C/N menor do que as monocotiledôneas.

Entre as espécies das plantas daninhas avaliadas, nota-se um teor relativamente elevado de potássio e cálcio na matéria seca de *S. cordifolia*, bem como de enxofre, zinco, ferro e manganês para as espécies *R. raphanistrum*, *A. lividus*, *C. rotundus* e *C. benghalensis*, respectivamente.

Com exceção das espécies *E. heterophylla* e *B. pilosa* que apresentaram maiores valores, os teores de fósforo foram regulares para todas as espécies. Para os teores de potássio foram encontrados dois extremos, a espécie *S. cordifolia*

que apresentou elevado teor deste nutriente e *A. lividus* que não forneceu leitura para este nutriente.

Em relação ao teor de manganês, observa-se que *B. decumbens*, *D. horizontalis*, *P. maximum* e *R. repens*, apresentam valores mais elevados do que as médias das demais gramíneas. Segundo Underwood (1969), os níveis normais de manganês em gramíneas seriam de 8 a 100 ppm, com média de 51 ppm.

Diante dos dados, as médias dos teores dos macronutrientes são maiores nas dicotiledôneas, e por outro lado as médias dos teores dos micronutrientes, com exceção do cobre e zinco, são maiores nas monocotiledôneas. Entretanto os teores de zinco para os dois grupos de plantas, encontram-se elevada, se comparada com outras culturas agrícolas (Rogers et al., 1938)

De um modo geral, todas as espécies de plantas daninhas avaliadas apresentaram uma porcentagem alta de carbono, como por exemplo, a espécie *S. cordifolia* com 51,40%.

#### LITERATURA CITADA

- GALLO, J.R., MORAES, F.R.P., LOTT, W., INFORZATO, R. **Absorção de nutrientes pelas ervas daninhas e sua competição com o cafeeiro.** Bol. n.104, 1958. Instituto Agrônomo, Campinas-SP.
- JORGENSEN, S.S. **Metodologia utilizada para análise químicas de rotina: guia prático.**

- Piracicada: Centro de Energia nuclear na agricultura, 1977. 24p. (mimeogr.)
- LIRA, M.A., FARIAS, I., FERNANDES, A.P.M., SOARES, L.M., DUBEUX JUNIOR, J.C.B. Estabilidade de resposta do capim-braquiaria (*Brachiaria decumbens*, Stapf.) sob níveis crescentes de nitrogênio e fósforo. **Pesqui. Agropecu. Bras.**, v.29, n.7, p.1151-1157, 1994.
- NEMOTO, M.C.M., ALVES, P.L.C.A., PITELLI, R.A., NEMOTO, L.R.P. Comportamento da tiririca (*Cyperus rotundus*) sob diferentes níveis de adubação fosfatada e de sombreamento. **Planta Daninha**, v.13, n. 1, p.50-5, 1995.
- OBARA, S.Y., BEZUTTE, A.J., ALVES, P.L.C.A. Desenvolvimento e composição mineral do picão-preto sob diferentes níveis de pH. **Planta Daninha**, v.12, n.1, p.52-56, 1994.
- PALA, M.C., SILVA, C.A.R., E.S.MACHADO, SOUZA, L.S. Avaliação do estado nutricional e desenvolvimento do capim colchão (*Digitaria horizontalis*) e picão-preto (*Bidens pilosa*). In: REUNIÃO DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 20, 1992. **Resumos....** Piracicaba. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992. p.202-3.
- PITELLI, R.A., KARAN, D. Ecologia de plantas daninhas e a sua interferência em culturas florestais. In: SEMINÁRIO TÉCNICO SOBRE PLANTAS DANINHAS E O USO DE HERBICIDAS EM REFLORESTAMENTO, I, 1988. **Anais...** Rio de Janeiro, 1988. p.44-64.
- PRADA, F., ZOGNO, M.A., RUSSO, H.G., ZYLBERKAN, F., ARAÚJO, J.I., MENDONÇA JUNIOR, C.X. Estudo da composição mineral de algumas plantas forrageiras oriundas do Estado do Mato Grosso do Sul. III - Manganês. **Rev. Fac. Med.Zootec. Univ. S. Paulo**, v.20, p.63-7, 1983.
- RAIJ, B.V., QUAGGIO, J.A. **Método de análise de solo para fins de fertilidade**. Bol.Tec. Inst. Agron. (Campinas), n.81. 31p, 1983.
- ROGERS, L.H., GALL, O.E., BARNETTE, R.M. The zinc content of weeds and volunteer grasses and planted land covers. **Soil Sci.**, v.47, p.237-243, 1938.
- SARRUGE, J.R.; HAAG, H.P. **Análises químicas em plantas**. Piracicaba: ESALQ, 1974. 56p. (mimeogr.).
- VITTI, G.C., RODELLA, A.A. **A determinação do enxofre em material vegetal pelo método turbidimétrico**. Jaboticabal: FCVJ/UNESP, 1982. 5p. (mimeogr.)
- WOODS, P.V., NAMBIAR, E.K.S., SMETHURST, P.J. Effect annual weeds on water and nitrogen availability to *Pinus radiata* trees in young plantation. **Forest Ecology and Management**, v.48, p.145-163, 1992.