

Manaus, AM
Fevereiro, 2016

Autores

José Roberto A. Fontes
Engenheiro-agrônomo,
doutor em Fitotecnia,
pesquisador da Embrapa
Amazônia Ocidental,
Manaus, AM

Felipe Tonato
Zootecnista, doutor em
Ciência Animal e Pastagens,
pesquisador da Embrapa
Amazônia Ocidental,
Manaus, AM

Acúmulo de Nutrientes por Vassourinha-de-Botão (*Spermacoce verticillata*), Planta Daninha de Pastagens na Amazônia

Introdução

A interferência negativa das plantas daninhas atrasa o desenvolvimento, reduz o crescimento e afeta a qualidade nutricional das plantas forrageiras em função da competição por água, nutrientes e radiação solar, resultando em diminuição da capacidade de suporte das pastagens e aumento dos custos de produção da atividade pecuária (ANDRADE et al., 2012; ROSENBAUM et al., 2011; SOUZA FILHO et al., 2001).

A vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*) (Figura 1) é uma espécie daninha nativa da América Tropical, introduzida em outras regiões do mundo, como Europa, Estados Unidos e África (AKOBUNDU; EKELEME, 2002; CHIQUIERI et al., 2004), com ciclo de vida perene, reprodução exclusiva por sementes, porte herbáceo, caule ramificado e raiz pivotante que pode alcançar grande profundidade no solo. É considerada muito rústica e tolera solos ácidos e pobres em nutrientes. A planta é semiprostrada ou ereta, podendo atingir 80 cm de altura (KISSMANN; GROTH, 2000). Na Amazônia é uma das espécies mais comuns em pastagens nativas ou cultivadas em terra firme, sobretudo as degradadas ou em fase de degradação (CAMARÃO et al., 1990; DUTRA et al., 2004; FONTES et al., 2011; MODESTO JÚNIOR; MASCARENHAS, 2001).



Figura 1. Aspecto da inflorescência (A) e das folhas (B) de vassourinha-de-botão.

De acordo com Dias-Filho (2015), é difícil a quantificação dos prejuízos provocados por muitas espécies daninhas nas pastagens da Amazônia. Entretanto não devem ser pequenos, haja vista a elevada taxa de infestação observada em muitos locais.

A competição por nutrientes entre as plantas daninhas e forrageiras é um dos fatores que mais afetam o desempenho das pastagens, mesmo com adoção de espécies forrageiras adaptadas aos solos ácidos e de baixa fertilidade natural da região (SOUZA FILHO et al., 2000). A intensidade depende da disponibilidade de água e de nutrientes e das características das espécies em competição, sobretudo da capacidade de desenvolvimento de um sistema extenso de raízes e com grande superfície de absorção (RIZZARDI et al., 2001).

Este trabalho teve por objetivos estimar a capacidade de extração de nutrientes por plantas de vassourinha-de-botão coletadas em pastagem de capim-braquiária (*Urochloa* spp.) cultivada em terra firme do Amazonas e propor ações de manejo para reduzir a interferência dessa espécie em pastagens cultivadas em terra firme do Amazonas.

Material e Métodos

Foi realizada coleta de plantas de vassourinha-de-botão em pastagem de capim-braquiária na Fazenda São José, Presidente Figueiredo, AM, em um Latossolo Amarelo, álico, distrófico e clima local classificado com equatorial (Af) (Figura 2).

A pastagem foi dividida em três piquetes e as amostras de plantas foram coletadas em dez locais ao acaso, em cada piquete, utilizando uma armação quadrada vazada de madeira com 1 m de lado (1 m²). As plantas foram cortadas a 2 cm de altura em relação à superfície do solo e colocadas em sacos de papel. As amostras foram levadas para o Laboratório de Análise de Tecidos e Plantas (Lasp) da Embrapa Amazônia Ocidental e lavadas em água deionizada corrente para eliminação de solo

aderido à parte aérea. As plantas foram colocadas em sacos de tecido de algodão e secas em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C até atingirem peso constante. As amostras secas foram pesadas, moídas em moinho de bolas e, em seguida, retiradas alíquotas para as estimativas: concentração de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, boro, cobre, ferro, manganês e zinco. As quantidades dos nutrientes acumulados na parte aérea das plantas de vassourinha-de-botão foram expressas em quilogramas por hectare (kg ha⁻¹) para os macronutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre) e em gramas por hectare (g ha⁻¹) para os micronutrientes (boro, cobre, ferro, manganês e zinco) multiplicando-se a concentração dos nutrientes (g kg⁻¹ ou mg kg⁻¹) pela massa seca (t ha⁻¹) da planta daninha. Na mesma ocasião foram coletadas, em cada piquete, cinco amostras simples de solo com trado holandês na camada de 20 cm de profundidade, homogeneizadas, para formação de amostras compostas, e encaminhadas para o Lasp da Embrapa Amazônia Ocidental.

Resultados e Discussão

Fotos: Felipe Tonato



Figura 2. Aspectos da pastagem (A) e da infestação por vassourinha-de-botão (B) na Fazenda São José, no Município de Presidente Figueiredo, AM. 2015.

Na Tabela 1 estão apresentados os valores estimados dos atributos químicos das amostras de solo coletadas nos três piquetes da Fazenda São José.

De acordo com Andrade et al. (2012), os teores de fósforo, cálcio e magnésio em todos os piquetes, e de potássio, nos piquetes 1 e 3, estão baixos para a produção satisfatória de forrageiras tropicais. Essa condição de fertilidade do solo pode caracterizar as pastagens como degradadas ou em processo de degradação, possibilitando a alta

infestação por populações de plantas daninhas, entre elas a vassourinha-de-botão. Para Dias-Filho (2011), a infestação de pastagens cultivadas por plantas daninhas não é causa de degradação, mas consequência da perda de vigor das forrageiras. Entretanto, o manejo das populações daninhas representa custo adicional na recuperação das pastagens.

Na Tabela 2 estão apresentados os valores estimados dos nutrientes extraídos por plantas de vassourinha-de-botão.

A ordem decrescente de extração dos nutrientes

Tabela 1. Atributos químicos do solo das áreas amostradas na Fazenda São José, Presidente Figueiredo, AM, 2015.

Piquete	pH	MOS	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn	H+Al	SB	t	T	V	m
		g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³	mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³									
1	4,47	47,90	3	19	0,37	0,20	0,22	172	0,90	0,41	5,99	0,64	1,55	6,21	9,7	58,7
2	4,52	43,03	2	31	0,38	0,30	0,20	312	1,42	0,62	5,07	0,78	1,50	5,84	13,3	48,1
3	4,70	45,60	2	21	0,73	0,33	0,27	234	2,86	0,56	5,99	1,13	1,65	7,12	15,8	31,6

pH em água (1:2,5); MOS – Matéria orgânica do solo (Walkley-Black); P – Fósforo; K – Potássio (Melich-1); Ca – Cálcio; e Mg – Magnésio (KCl 1 mol L⁻¹); Cu – Cobre, Fe – Ferro, Mn – Manganês e Zn – Zinco (Melich-1); H+Al – Acidez potencial (acetato de cálcio 0,5 mol L⁻¹ – pH 7,0); SB – Soma de bases trocáveis; t – Capacidade de troca catiônica efetiva; T – Capacidade de troca catiônica a pH 7,0; V – Índice de saturação por bases; m – Índice de saturação por alumínio.

Tabela 2. Quantidades de nutrientes acumuladas na parte aérea de plantas de vassourinha-de-botão coletadas em pastagem na Fazenda São José, Presidente Figueiredo, AM, 2015.

Piquete	Massa seca	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
		kg ha ⁻¹							g ha ⁻¹			
1	3.636	75,2	5,0	10,9	33,5	10,4	9,4	92,9	45,7	417,0	255,7	170,9
2	3.925	85,3	3,8	23,3	38,1	11,6	11,0	106,0	55,6	519,9	532,9	270,4
3	4.070	97,1	4,6	29,9	41,1	10,3	8,7	108,5	69,4	582,2	489,6	284,2
Média	3.877	85,9	4,5	21,4	37,6	10,8	9,7	102,5	56,9	506,4	426,0	241,8

N – Nitrogênio; P – Fósforo; K – Potássio; Ca – Cálcio; Mg – Magnésio; S – Enxofre; B – Boro; Cu – Cobre; Fe – Ferro; Mn – Manganês; Zn – Zinco

pelas plantas de vassourinha-de-botão foi nitrogênio > cálcio > potássio > magnésio > enxofre > fósforo > ferro > manganês > zinco > boro > cobre. Os nutrientes minerais imobilizados nos tecidos da vassourinha-de-botão ficaram indisponíveis para as plantas de capim-braquiária durante a convivência de ambas as populações. Além do efeito provável na redução do crescimento das plantas forrageiras, pode ocorrer impacto financeiro negativo na atividade, pois o fornecimento de nutrientes minerais às plantas cultivadas em solos com baixa fertilidade é feito por meio da aplicação de adubos industrializados de custo elevado (FONTES; NASCIMENTO FILHO, 2013; PRIMAVESI et al., 2006). Entretanto, a ciclagem pode promover o retorno

dos nutrientes imobilizados pelas plantas daninhas ao solo e, assim, serem absorvidos pela pastagem (FERREIRA et al., 2011). Os resíduos vegetais na superfície do solo constituem reserva importante de nutrientes para as culturas, com disponibilização rápida ou lenta, dependendo das interações entre fatores climáticos, atividade microbiana e quantidade e qualidade dos resíduos vegetais (OLIVEIRA et al., 2002; ROSOLEM et al., 2007). A escolha da ação de controle para o manejo de plantas daninhas em pastagens tem influência na liberação de nutrientes imobilizados nessas plantas. O controle realizado com meios mecânicos que promovam a trituração das plantas aumenta a superfície de contato entre os tecidos e solo, acelerando a atividade microbiana e a mineralização

ou a lixiviação dos nutrientes pela água de chuvas ou irrigação (CALONEGO et al., 2012; ROSOLEM et al., 2007). O controle químico provoca morte lenta das plantas daninhas, atrasando a decomposição dos tecidos vegetais por deixá-los com pouca superfície de contato com o solo e menos suscetíveis à mineralização pela microbiota em comparação ao manejo mecânico (TORRES et al., 2008).

Conclusões

- A vassourinha-de-botão é uma espécie daninha que tem capacidade de formar grandes infestações em pastagens cultivadas em solos com baixa fertilidade;
- A vassourinha-de-botão é capaz de interferir negativamente em pastagens cultivadas, por meio da competição por nutrientes.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Sr. José Mário de Oliveira Resende, Fazenda São José, pelo apoio na execução deste trabalho.

Referências

AKOBUNDU, O.; EKELEME, F. Weed seedbank characteristics of arable fields under different fallow management systems in the humid tropical zone of southeastern Nigeria. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 54, n. 2, p. 161-170, Apr. 2002.

ANDRADE, C. M. S.; FONTES, J. R. A.; OLIVEIRA, T. K.; FARINATTI, L. H. E. **Reforma de pastagens com alta infestação de capim-navalha (*Paspalum virgatum*)**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2012. 14 p. (Embrapa Acre. Circular Técnica, 64).

CALONEGO, J. C.; GIL, F. C.; ROCCO, V. F.; SANTOS, E. A. Persistência e liberação de nutrientes da palha de milho, braquiária e labe-labe. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 28, n. 5, p. 770-781, 2012.

CAMARÃO, A. P.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO,

E. A. S.; RODRIGUES, I. A.; LASCANO, C. **Identificação e composição química de espécies invasoras consumidas por bovinos em pastagens cultivadas em Paragominas, Pará**. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1990. 62 p. (Embrapa CPATU. Boletim de Pesquisa, 104).

CHIQUIERI, A.; DI MAIO, F. R.; PEIXOTO, A. L. A distribuição geográfica da família Rubiaceae Juss. na Flora Brasiliensis de Martius. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 84, p. 47-57, 2004.

DIAS-FILHO, M. B. **Controle de capim-capeta [*Sporobolus indicus* (L.) R. Br.] em pastagens no estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2015. 7 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 268).

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. 4. ed. Belém, PA: Edição do autor, 2011. 215 p.

DUTRA, S.; SOUZA FILHO, A. P.; MASCARENHAS, R. E. B.; GONÇALVES, C. A. **Controle integrado de plantas invasoras em pastagens cultivadas no município de Terra Alta, Nordeste Paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 25).

FERREIRA, E. V. O.; ANGHINONI, I.; ANDRIGHETTI, M. H.; MARTINS, A. P.; CARVALHO, P. C. F. Ciclagem e balanço de potássio e produtividade de soja na integração lavoura-pecuária sob semeadura direta. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 35, n. 1, p. 161-169, 2011.

FONTES, J. R. A.; NASCIMENTO FILHO, F. J. **Acúmulo de nutrientes minerais em plantas daninhas de ocorrência comum em guaranazais**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2013. 7 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 38).

FONTES, J. R. A.; PERIN, R.; SOUSA, J. N.; MARTINS, G. C.; SANTOS, A. M. B. **Manejo integrado de plantas daninhas em pastagens na integração lavoura-pecuária-floresta**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2011. 10 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 37).

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e**

nocivas. 2. ed. São Paulo: BASF, . 2000. t. 3. 722 p.

MODESTO JÚNIOR, M. S.; MASCARENHAS, R. E. B. Levantamento da infestação de plantas daninhas associada a uma pastagem cultivada de baixa produtividade no Nordeste Paraense. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 19, n. 1, p. 11-21, 2001.

OLIVEIRA, T. K.; CARVALHO, C. J.; MORAES, R. N. S. Plantas de cobertura e seus efeitos sobre o feijoeiro em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 37, n. 8, p. 1079-1087, 2002.

PRIMAVESI, O.; PRIMAVESI, A. C.; CORRÊA, L. A.; SILVA, A. G.; CANTARELLA, H. Lixiviação de nitrato em pastagem de coastcross adubada com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 3, p. 683-690, 2006.

RIZZARDI, M. A.; FLECK, N. G.; VIDAL, R. A.; MEROTTO JUNIOR, A.; AGOSTINETTO, D. Competição por recursos do sol entre ervas daninhas e culturas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 4, p. 707-714, 2001.

ROSENBAUM, K. K.; BRADLEY, K. W.; ROBERTS, C. A. Influence of increasing common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) or common cocklebur (*Xanthium strumarium*) densities on forage nutritive value and yield in tall fescue pasture and hay fields. **Weed Technology**, Champaign, v. 25, n. 2, p. 222-229, 2011.

ROSOLEM, C. A.; CALONEGO, J. C.; FOLONI, J. S. S.; GARCIA, R. A. Potássio lixiviado da palha de aveia-preta e milho após dessecação química. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 8, p. 1169-1175, 2007.

SOUZA FILHO, A. P. S.; ALVES, S. M.; FIGUEIREDO, F. J. C.; DUTRA, S. Germinação de sementes de plantas daninhas de pastagens cultivadas: *Mimosa pudica* e *Ipomoea asarifolia*. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 19, n. 1, p. 23-31, 2001.

SOUZA FILHO, A. P. S.; VELOSO, C. A. C.; GAMA,

J. R. N. Capacidade de absorção de nutrientes do capim-marandu (*Brachiaria brizantha*) e da planta daninha malva (*Urena lobata*) em função do pH. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 18, n. 3, p. 443-450, 2000.

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; FABIAN, A. J. Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 43, n. 3, p. 421-428, 2008.

**Circular
Técnica, 54**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Endereço: Rodovia AM 010, Km 29 - Estrada
Manaus/Itacoatiara

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

E-mail: <http://www.cpaa.embrapa.br>
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

1ª impressão (2015): 300

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



**Comitê de
publicações**

Presidente: Celso Paulo de Azevedo.

Secretária: Gleise Maria Teles de Oliveira.

Membros: Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa,
Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes.

Expediente

Revisão de texto: Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica: Maria Augusta Abtibol
B. de Sousa

Editoração eletrônica: Gleise Maria Teles de Oliveira