

XXIX Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas  
XIII Reunião Brasileira sobre Micorrizas  
XI Simpósio Brasileiro de Microbiologia do Solo  
VIII Reunião Brasileira de Biologia do Solo  
13 a 17 de setembro de 2010, Guarapari, ES.

## Modificação da Composição Florística de Comunidade de Plantas Daninhas em Guaranazal Submetido à Correção da Fertilidade do Solo

José Roberto Antoniol Fontes<sup>(1)</sup> & Lucio Pereira Santos<sup>(2)</sup>

(1) Pesquisador, Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM 010, km 29, Manaus, AM, C.E.P. 69060-000, [jose.roberto@cpaa.embrapa.br](mailto:jose.roberto@cpaa.embrapa.br); (2) Pesquisador, Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM 010, km 29, Manaus, AM, C.E.P. 69060-000, [lucio.santos@cpaa.embrapa.br](mailto:lucio.santos@cpaa.embrapa.br) (apresentador do trabalho)

**RESUMO** – A adoção de práticas agrícolas na cultura do guaranazeiro pode provocar modificações na estrutura florística de plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi caracterizar alterações na composição específica de plantas daninhas em um guaranazal submetido à gessagem. O trabalho foi conduzido na Agropecuária Jayoro, Presidente Figueiredo, AM. Foram realizados três levantamentos florísticos em 2007, 2008 e 2009 em um guaranazal implantado para avaliação da influência da aplicação de gesso agrícola no crescimento de plantas da cultura. Verificou-se entre o primeiro e o terceiro levantamento redução do número de espécies daninhas (9 espécies), correspondendo a 34%. Das espécies daninhas identificadas, *Praxelis pauciflora* foi a de maior importância, sobressaindo-se sobre todas as demais, com índices de importância relativa crescentes ano a ano. A acidez e a baixa disponibilidade de nutrientes verificadas no ambiente de cultivo favoreceram espécies daninhas tolerantes a essa condição. Novos levantamentos florísticos serão realizados nas fileiras, entre as fileiras e na área de abrangência de covas para caracterização da influência de ambientes diferentes na composição florística de plantas daninhas em guaranazais.

**Palavras-chave:** *Paullinia cupana*, gessagem, planta invasora.

**INTRODUÇÃO** - o guaranazeiro (*Paullinia cupana* Var. *Sorbilis* (Mart.) (Ducke) é uma das culturas importantes no agronegócio do estado do Amazonas, cultivado em cerca de 5.200 ha, sobretudo por agricultores familiares (Embrapa, 2006). Embora importante, a produtividade é baixa (252 kg de sementes secas/ha), resultante de uma combinação de fatores, dentre os quais a condição de fertilidade deficiente dos solos (Arruda et al, 2005) e o manejo inadequado de plantas daninhas, que interferem negativamente na cultura por meio de competição

por fatores de crescimento e alelopatia (Fontes et al., 2006). Nas regiões de cultivo, a diversidade de espécies daninhas é elevada, com diferentes sistemas de reprodução, de dispersão de propágulos, de porte e de arquitetura de plantas (Albertino et al., 2004, Fontes et al., 2006).

O guaranazeiro é cultivado em solos de baixa fertilidade, com teores elevados de alumínio e ácidos, necessitando de calagem e adubações (Arruda et al., 2005), intervenções que podem resultar em modificação ambiental importante, afetando, também, a dinâmica populacional de plantas daninhas (Fried et al., 2008). A melhoria da fertilidade do solo, geralmente, favorece a planta cultivada, aumentando a sua capacidade de competição contra as comunidades daninhas, sendo um componente importante em programas de manejo integrado de plantas daninhas. (Pyšec et al., 2005).

O gesso ( $2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) tem a capacidade de neutralizar o alumínio tóxico em profundidades superiores a obtida com a aplicação do calcário, dada a maior solubilidade em água (Soratto & Crusciol, 2008). O cálcio posicionado pelo gesso em profundidade permite o crescimento de raízes mais extensas e aumenta o volume de solo explorado por elas, melhorando sobremaneira a nutrição das plantas, bem como o seu suprimento em água em períodos de déficit hídrico (Caires et al., 2003).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a mudança na composição florística de plantas daninhas em um guaranazal submetido à gessagem no estado do Amazonas.

**MATERIAL E MÉTODOS** – O trabalho foi conduzido na Agropecuária Jayoro (clima Af, de acordo com classificação de Köppen-Geiger, 01°56'30" S, 60°02'15" O, 122 m de altitude, 2.500 mm de chuva/ano), no município de Presidente Figueiredo, AM, durante os anos de 2007 a 2009, em um experimento de avaliação da influência da

gessagem sobre o crescimento de plantas de guaranazeiro. O solo foi classificado como LATOSSOLO AMARELO, distrófico. Em outubro de 2007 (antes do plantio das mudas de guaranazeiros) foi realizado o primeiro levantamento florístico de plantas daninhas adotando-se o método do quadrado inventário (Braun-Blanquet, 1979). Uma armação quadrada de madeira de um m de lado foi lançada aleatoriamente na área destinada ao plantio (1,3 ha), num total de 40 lançamentos. As plantas daninhas foram identificadas até o nível de espécie, e tiveram o número de indivíduos por espécie determinados para estimativa do índice de importância relativa (IIR) de cada espécie (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Amostras de solo foram coletadas antes do plantio para caracterização da fertilidade (tabela 1). Antes do plantio foi aplicado calcário dolomítico (PRNT=90%) em área total sem incorporação para elevar a saturação de bases a 50% em todos os tratamentos/repetições, sendo que o gesso agrícola, de acordo com cada tratamento, em doses equivalentes a 0,0; 0,5; 1,0; e, 1,5 t/ha, foi misturado ao calcário antes de sua aplicação na superfície do solo. Em março de 2008 ocorreu o plantio de mudas de três clones de guaranazeiro (BRS Amazonas, BRS Maués e BRS CG 372) e de mudas provenientes de sementes, num espaçamento de 5 x 5 m, com aplicação nas covas de 30 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e quatro Litros de esterco de aves. O experimento foi implantado num esquema em blocos ao acaso, com quatro repetições, e num esquema de parcelas subdivididas. Amostras de solo foram coletadas um ano após a aplicação do gesso agrícola para caracterizar a alteração ocorrida (tabela 1). Em outubro de 2008 e agosto de 2009 foram realizados outros dois levantamentos florísticos, de acordo a metodologia citada anteriormente. O controle de plantas daninhas no guaranazal foi realizado por meio de roçadas, manuais com facão nas fileiras de plantio, e com roçadeiras motorizadas nas entrefileiras, a cada dois meses. Os dados foram submetidos à análise de normalidade (teste de Lilliefors) e de homogeneidade de variância dos erros (teste de Cochran).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO** – Os dados não atenderam aos pressupostos da análise de variância (normalidade e homogeneidade de variância dos erros) e não tiveram distribuição normal.

As análises de amostras de solo retiradas em 2007 e 2009 evidenciaram que praticamente não ocorreu alteração da condição de fertilidade do solo na camada de 0-20 cm, no período considerado (tabela 1). Os solos de terra firme do Amazonas, onde é cultivado o guaranazeiro, são caracterizados por

baixa disponibilidade de nutrientes e ácidos, o que requer algum tipo de interferência dos agricultores para contornar essas limitações (Arruda et al, 2005).

As espécies daninhas identificadas, com seus respectivos índices de importância relativa, estão apresentadas na tabela 2. Em 2007, 2008 e 2009 foram identificadas, respectivamente, 26, 23 e 17 espécies consideradas daninhas em cultivos de guaranazeiro (Albertino et al., 2004; Fontes et al., 2006), representando redução de aproximadamente 34% no número de espécies entre o primeiro e o último levantamento. Entre as espécies mais importantes nos três anos, destacou-se a *Praxelis pauciflora* (sinonímia *Eupatorium pauciflorum*), da família Asteraceae, que teve nível de importância elevado, sobretudo nos dois últimos anos de levantamento florístico. Esta espécie é freqüente em solos cultivados ou baldios, de baixa fertilidade, formando grandes infestações (Lorenzi, 2008). Os IIRs elevados da espécie, sobretudo em 2008 e 2009, se deveram a densidades relativas (média de 45,9%), freqüências relativas (média de 13,1%) e abundância relativa (28,9%) elevadas (dados não apresentados). Entre outras espécies mais importantes, *Digitaria ciliaris* (Poaceae), foi importante em 2007 e 2008, mas que não foi identificada em 2009. Esta espécie é bastante freqüente em todas as regiões agrícolas do país, em culturas anuais e perenes (Lorenzi, 2008). A espécie *Rottboellia cochinchinensis*, Poaceae, é muito prolífica, produzindo até cerca de 16.600 sementes por uma única planta (Smith et al., 2001), pouco exigente em nutrientes quando comparada a outras Poaceae de interesse agropecuário (*Brachiaria brizantha* e *B. decumbens*) (Bianco et al., 2004). Ela passou a ser importante apenas em 2009. As espécies *Spermacoce latifolia* e *S. verticillata* são consideradas de ocorrência comum em áreas degradadas da Amazônia (Fontes, 2007), com preferência por solos ácidos (Lorenzi, 2008). Apesar dessa característica, as espécies desse gênero foram pouco importantes considerando os três anos de levantamento florístico.

**CONCLUSÕES** – A condição de fertilidade do solo favoreceu as espécies daninhas consideradas tolerantes a acidez e a baixa disponibilidade de nutrientes verificadas no ambiente de cultivo.

As observações realizadas indicam estratificar, a partir dos anos subsequentes, os levantamentos florísticos nas fileiras, entre as fileiras e na área de abrangência de covas dos guaranazeiros, para caracterização da influência de ambientes diferentes na composição florística de plantas daninhas em guaranazais.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTINO, S.M.F.; SILVA, J.F.; PARENTE, R.C. & SOUZA, L.A.S. Composição florística das plantas daninhas na cultura de guaraná (*Paullinia cupana*), no estado do Amazonas. *Planta Daninha*, 22:351-358, 2004.
- ARRUDA, M.R.; MOREIRA, A. & PEREIRA, J.C.R. Aplicação de fritas no guaranazeiro. In: SEMINÁRIO SOBRE PESQUISAS COM O GUARANAZEIRO NA AMAZÔNIA, 1, Manaus, 2005. Anais. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2005, p. 251-256.
- BIANCO, S.; BARBOSA Jr., A.F. & PITELLI, R.A. Crescimento e nutrição mineral de capim-camalote. *Planta Daninha*, 22:375-380, 2004.
- BRAUN-BLANQUET, J. *Fitosociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid, Blume, 1979. 820p.
- CAIRES, E.F.; BLUM, J.; BARTH, G.; GARBUIO, F.J. & KUSMAN, M.T. Alterações químicas do solo e resposta da soja ao calcário e gesso aplicados na implantação do sistema plantio direto. *Rev. Bras. Ci. Solo*, 27:275-286, 2003.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Embrapa Amazônia Ocidental. Cultura do guaranazeiro no estado do Amazonas. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Guarana/CultivodoGuaranazeiroAM/propaga%E7%E3o.html>. Acesso em: 29 jun. 2010.
- FONTES, J.R.A.; ARRUDA, M.R. & COSTA, J.R. Levantamento florístico de plantas daninhas em guaranazal orgânico no estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 25. Brasília, 2006. Resumos. Brasília, SBCPD, 2006. p. 69.
- FONTES, J.R.A. Manejo de plantas daninhas em seringais de cultivo na Amazônia. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2007. 6p. (Embrapa Amazônia Ocidental, Circular Técnica, 28).
- FRIED, G.; NORTON, L.R. & REBOUD, X. Environmental and management factors determining weed species composition and diversity in France. *Agric. Ecosys. Environ.*, 128:68-76, 2008.
- LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. 4 ed. Nova Odessa, Plantarum, 2008. 670p.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Willey & Sons. 1974. 547p.
- PIŠEK, P.; JAROŠÍK, V.; KROPÁČ, Z.; CHYTRÝ, M.; WILD, J. & TICHÝ, L. Effects of abiotic factors on species richness and cover in Central European weed communities. *Agric. Ecosys. Environ.*, 109:1-8, 2005.
- SMITH, C.M.; VALVERDE, B.E.; MERAYO, A. & FONSECA, J.F. Integrated management of itchgrass in a corn cropping system: modeling the effect of control tactics. *Weed Sci.*, 49:123-134, 2001.
- SORATO, R.P. & CRUSCIOL, C.A.C. Nutrição e produtividade de grãos da aveia-preta em função da aplicação de calcário e gesso em superfície na implantação do sistema plantio direto. *Rev. Bras. Ci. Solo*, 32:715-725, 2008.

Tabela 1 – Resultados das análises de amostras de solo retiradas na área experimental no solo original (2007) e um ano após a aplicação dos tratamentos (2009), na profundidade de 0-20 cm.

Ano	pH <sup>1</sup>	MO <sup>2</sup> dag/k	P <sup>3</sup> ---mg/dm <sup>3</sup> ---	K <sup>3</sup> g	Ca <sup>4</sup>	Mg <sup>4</sup>	Al	H+Al <sup>5</sup> -----cmol/dm <sup>3</sup> -----	SB	t	T	V	m	Cu <sup>3</sup>	Fe <sup>3</sup>	Mn <sup>3</sup>	Zn <sup>3</sup>
		---			-----				-----		---		-----				
2007	4,21	4,42	3	33,2	0,38	0,11	1,13	6,68	0,58	1,7	7,27	7,8	66,7	0,21	220	3,1	0,74
2009	4,52	4,07	1,7	39,7	0,43	0,29	0,82	5,72	0,86	1,6	6,58	13,5	49,6	0,20	330	1,9	0,64

<sup>1</sup> pH em água (1:2,5); <sup>2</sup> MO - matéria orgânica = carbono orgânico x 1,724 (Walkley-Black); <sup>3</sup> Extrator Melich 1; <sup>4</sup> Extrator KCl 1 mol/l; <sup>5</sup> Extrator acetato de cálcio 0,5 mol/l, pH 7,0.

Tabela 2 – Nomes científicos, nomes comuns, famílias botânicas e índices de importância relativa (IIR, %) das espécies daninhas identificadas.

Nome científico	Nome comum	Família	IIR / Anos		
			2007	2008	2009
<i>Aeschynomene denticulata</i>	Angiquinho	Fabaceae-Faboideae	4,35	4,43	-
<i>Andropogon bicornis</i>	Capim-andropogon	Poaceae	9,8	5,64	-
<i>Cecropia concolor</i>	Embaúba	Urticaceae	10,96	5,04	-
<i>Cleome affinis</i>	Mussambê	Brassicaceae	7,16	24,43	-
<i>Clidemia hirta</i>	Buxuxu	Melastomataceae	3,46	5,83	-
<i>Croton lobatus</i>	Café-bravo	Euphorbiaceae	18,41	22,19	9,02
<i>Cyperus flavus</i>	Junquinho	Cyperaceae	4,33	14,69	8,47
<i>Cyperus odoratus</i>	Junquinho	Cyperaceae	-	6,92	5,2
<i>Cyperus rotundus</i>	Tiririca-roxa	Cyperaceae	-	-	3,73
<i>Digitaria ciliaris</i>	Capim-colchão	Poaceae	44,23	19,67	-
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Leiteiro	Euphorbiaceae	6,07	-	9,12
<i>Euphorbia hirta</i>	Erva-de-santa-luzia	Euphorbiaceae	-	-	8,16
<i>Lantana camara</i>	Chumbinho	Verbenaceae	4,09	10,78	-
<i>Lantana trifolia</i>	Cambará-de-três-folhas	Verbenaceae	5,63	-	-
<i>Mimosa pudica</i>	Malistra	Fabaceae-Mimosoideae	1,28	-	-
<i>Oxalis borrelieri</i>	Trevo-de-ducke	Oxalidaceae	2,59	6,17	3,73
<i>Panicum maximum</i>	Capim-colonião	Poaceae	-	-	14,75
<i>Paspalum virgatum</i>	Capim-taripucu	Poaceae	12,16	10,90	16,85
<i>Phyllanthus tenellus</i>	Quebra-pedra	Euphorbiaceae	5,73	8,03	8,04
<i>Physalis angulata</i>	Bucho-de-rã	Solanaceae	3,47	3,99	-
<i>Praxelis pauciflora</i>	Mentrastão	Asteraceae	22,27	85,39	156,28
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Capim-camalote	Poaceae	9,20	15,59	16,53
<i>Rynchospora nervosa</i>	Navalha-de-mico	Cyperaceae	-	9,73	-
<i>Sebastiania corniculata</i>	Guanxuma-de-chifre	Euphorbiaceae	-	-	5,52
<i>Solanum atropurpureum</i>	Jurubeba	Solanaceae	-	6,63	4,61
<i>Solanum crinitum</i>	Jurubeba	Solanaceae	6,92	-	-
<i>Solanum fulvidum</i>	Jurubeba	Solanaceae	1,72	-	-
<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	Solanaceae	12,63	-	-
<i>Solanum stramonifolium</i>	Jurubeba	Solanaceae	12,10	-	-
<i>Solanum viarum</i>	Jurubeba	Solanaceae	-	3,62	-
<i>Spermacoce latifolia</i>	Erva-quente	Rubiaceae	35,57	6,91	-
<i>Spermacoce ocimifolia</i>	Vassourinha-verde	Rubiaceae	9,04	5,72	-
<i>Spermacoce verticillata</i>	Vassourinha-de-botão	Rubiaceae	33,92	9,36	15,66
<i>Spigelia anthelmia</i>	Lombrigueira	Loganiaceae	-	-	5,84
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Gervão-azul	Verbenaceae	13,62	8,34	8,50