

# DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DO SOLO EM AGROECOSSISTEMAS DE PASTAGEM POR MEIO DA OCORRÊNCIA DA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA COMO INDICADOR BIOLÓGICO

SUELEN TAMIOZZO<sup>1</sup>, STEFANY LORRAYNY LIMA<sup>1</sup>  
e VANESSA CRISTINA DE ALMEIDA THEODORO<sup>2</sup>

Recebido em 05.03.2012 e aceito em 20.09.2012.

<sup>1</sup> Departamento de agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Caixa Postal 08, CEP 78690-000, Nova Xavantina-MT. E-mail: su\_tamiozzo@hotmail.com; stefany\_sll@hotmail.com (autor para correspondência).

<sup>2</sup> Doutora em Fitotecnia/Agroecologia, Professora adjunta da Universidade do Estado de Mato Grosso, Caixa Postal 08, CEP 78690-000, Nova Xavantina-MT. E-mail: unematvanessa@gmail.com.

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento da vegetação espontânea em agroecossistemas de pastagens de *Brachiaria brizantha* em sistema rotacionado com soja e milho, e *Brachiaria brizantha* implantada há doze anos. A amostragem e identificação da comunidade de plantas espontâneas foram realizadas nos dias 03 e 04 de junho de 2010. As áreas foram divididas em oito parcelas de 225 m<sup>2</sup> (15 m x 15 m), onde foram coletadas sete amostras ao acaso, com o uso de uma armação de madeira de 1 m<sup>2</sup>, o material foi cortado ao nível do solo, contabilizado, prensado e seco em estufa elétrica à temperatura de 40 °C para posterior identificação. Foram descritas vinte e sete espécies de plantas espontâneas sendo *Cenchrus echinatus* L., *Cyperus ferax* Rich, *Euphorbia heterophylla* L., *Commelina benghalensis* L. e *Spermacoce latifolia* Aubl. as de maior frequência. As espécies *C. ferax* Rich e *C. echinatus* L. indicam solo ácido, adensado, anaeróbico e carente em Mg, e solo compactado e pobre em Ca, respectivamente, evidenciando erros de práticas de manejo do solo. As espécies *C. ferax* Rich e *E. heterophylla* L. apresentam maior complexidade de controle, o que compromete o sistema produtivo e requer planejamento para um controle eficiente.

**Termos para indexação:** plantas espontâneas, fertilidade do solo, degradação do solo, áreas agrícolas

## DIAGNOSIS OF SOIL QUALITY IN PASTURE AGROECOSYSTEMS THROUGH THE OCCURRENCE OF SPONTANEOUS VEGETATION AS A BIOLOGICAL INDICATOR

**ABSTRACT:** This study aimed to survey the spontaneous vegetation in agroecosystems of *Brachiaria brizantha* rotation system with soybeans and corn and *Brachiaria brizantha* implanted twelve years ago. Sampling and identification of the floristic composition of community volunteers, the two sampled areas were carried out in a single period between days 03 and 04 in June 2010. The areas were divided into eight portions of 225 m<sup>2</sup> (15 m x 15 m) where seven samples were collected at random, using a wooden frame 1m<sup>2</sup>, the material was cut at soil level, counted, and pressed electric oven dried at a temperature of 40°C for later identification. There were described twenty-seven species of weeds and *Cenchrus echinatus*, *Cyperus ferax*, *Euphorbia heterophylla*, *Commelina benghalensis* and *Spermacoce latifolia* have the highest frequency. The species *C. ferax* and *C. echinatus* indicates acid soil, narrow, and lacking in anaerobic Mg, and compacted soil and poor in Ca, respectively, showing errors of soil management practices. The species *C. ferax* and *E. heterophylla* have increased complexity of control, which compromises the productive system and requires planning for an efficient control.

**Index terms:** spontaneous vegetation, soil fertility, soil degradation, agricultural areas

## INTRODUÇÃO

O grupo de plantas conceituadas como daninhas ou espontâneas é constituído por plantas que infestam áreas de interesse humano como, por exemplo, as áreas destinadas à agricultura e/ou pecuária e, portanto são plantas que possuem características pioneiras ocupando locais, onde por qualquer motivo, a cobertura natural foi extinta e o solo tornou-se total ou parcialmente exposto (Brighenti & Oliveira, 2011; Pitelli, 1987).

Em um sistema de produção agrícola é evidente que essas plantas são elementos indesejáveis que reduzem a produtividade, o valor da terra, e qualidade do produto final, aumentando custos e dificultando o manejo (Martins, 2008). Os efeitos negativos causados pela interferência das plantas espontâneas como a competição pelo ambiente, a alelopatia e por serem hospedeiros de pragas e doenças, também afetam a quantidade e a qualidade do produto agrícola final (Dias, 2004).

O grau de interferência da vegetação espontânea nas culturas depende da comunidade infestante (espécie, densidade e distribuição), da cultura (cultivar, espaçamento e densidade), do ambiente (solo, clima e manejo) e do período de convivência (Pitelli, 1987). Plantas competem entre si por recursos necessários ao crescimento (Lorenzi, 2006), tais fatores podem ser condições do solo e clima, que podem ser alterados devido à práticas culturais adotadas. Havendo limitação nos fatores como luz, água, nutriente e espaço, haverá competição e conseqüentemente interferência no desenvolvimento da planta (Gazziero et al., 2001).

Neste contexto, os nutrientes minerais são de grande importância para as plantas, visto que na maioria das vezes, por serem limitados e geralmente indisponíveis no solo, acabam por serem disputados entre as plantas espontâneas e a cultura de interesse econômico. Assim, devido à grande diversidade e densidade da vegetação espontânea, uma determinada espécie de planta de importância econômica pode não expressar seu potencial genético (Karam et al., 2006).

Segundo Silva (2006), as espécies de plantas espontâneas acarretam danos distintos para cada espécie de planta cultivada, devido às diferentes necessidades relacionadas aos períodos e intensidade de absorção dos recursos

como água, luz e nutrientes. Ressalta-se que o termo “daninho” é atributo humano e não cabe designar plantas utilizando-se tal ênfase, pois a vegetação espontânea apresenta ambigüidade e dualidade em relação às suas funções em um agroecossistema.

O levantamento florístico da vegetação espontânea permite a identificação, a quantificação e a evolução da flora infestante de uma área, podendo ainda servir como parâmetro para adequar manejos de solo e da cultura resultando na racionalização do uso de herbicidas (Voll et al., 2005). Além disso, segundo Duarte & Deuber (1999), o levantamento da flora espontânea de lavouras de uma área ou região agrícola é o primeiro passo a ser dado para o desenvolvimento de um programa bem sucedido de manejo da vegetação espontânea, pois é necessário conhecer, por levantamentos detalhados, quais são as espécies que ocorrem em cada estação do ano e a intensidade da infestação para adotar o método de manejo mais adequado e tomar a decisão de quando intervir.

No entanto, as espécies da vegetação espontânea de uma área precisam ser identificadas para que diferentes práticas de manejo sejam implementadas com maior eficácia, visto que, seu controle, seja ele biológico ou químico, depende de características particulares de cada espécie (Duarte et al., 2007).

Assim, este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento da vegetação espontânea em duas áreas na região de Nova Xavantina-MT e Água Boa-MT, para poder se inferir possíveis erros e/ou acertos de manejo através da qualidade do solo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados referentes à diversidade de espécies de plantas da vegetação espontânea foram obtidos durante a primeira semana de junho de 2010, em duas propriedades agrícola localizadas no estado de Mato Grosso. A primeira amostragem foi realizada na Fazenda Irmãos Coragem localizada a aproximadamente 11,0 km da cidade de Nova Xavantina-MT, que possui uma área de 250 ha cultivada com soja e milho em sistema

rotacionado, e 150 ha com pastagens de *Brachi* enviado ao Herbário do campus da Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT) de Nova Xavantina, para a identificação, por meio de morfologia comparada, e incorporada ao acervo, através de exsicatas. Plantas da vegetação espontânea, comuns em áreas agrícolas, foram identificadas com o auxílio do Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas (Lorenzi, 2006).

As espécies consideradas indicadoras da fertilidade e característica física do solo foram correlacionadas de acordo com o descrito por Primavesi (1992). As análises de solo das áreas avaliadas foram interpretadas de acordo com o proposto por Sousa & Lobato (2004), o que *aria brizantha*. Nesta propriedade, o controle da vegetação espontânea foi realizado por meio de manejo químico com a aplicação de 2,4-D (ácido diclorofenoxiacético) na dosagem de 0,8-1,7 kg ha<sup>-1</sup> e Roundup (Glyphosate) na dosagem de 2,0-2,5 L ha<sup>-1</sup>. A segunda amostragem foi realizada no Sítio São João localizado no Assentamento Santa Maria, pertencente ao município de Água Boa-MT, sendo uma área de 70 ha ocupada por pastagem composta por *Brachiaria brizantha* implantada há doze anos, com um interstício de dois anos (2009/2010), por motivo de degradação da pastagem, quando foi realizada a implantação da cultura de arroz. O controle da vegetação espontânea na pastagem avaliada foi efetuado por roçadas mecanizadas e para a cultura de arroz o controle foi feito com o uso da herbicida seletivo 2,4-D (ácido diclorofenoxiacético), na dosagem de 1,5 kg ha<sup>-1</sup>.

O levantamento florístico da vegetação espontânea foi efetuado nas áreas de pastagens que foram divididas em oito parcelas de 225 m<sup>2</sup> (15 m x 15 m). Em cada parcela foram coletadas sete amostras de plantas da vegetação espontânea ao acaso, utilizando-se para tanto uma armação de madeira de 1 m<sup>2</sup>, de acordo com a metodologia descrita por Modesto Júnior & Mascarenhas (2001); Souza et al. (2011).

Toda a vegetação espontânea contida no interior do quadrado foi cortada ao nível do solo e contabilizada as espécies, que foram observadas em toda área, em número de indivíduos superior a trinta, obtendo-se a população de plantas espontâneas com presença significativa para possível comparação com as características de solo. Em seguida, o material foi prensado, seco em estufa elétrica, à temperatura de 40 °C, e enviado ao Herbário do campus da Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT) de Nova Xavantina, para a identificação, por meio de morfologia comparada, e incorporada ao acervo, através de exsicatas. Plantas da vegetação espontânea, comuns em áreas agrícolas, foram identificadas com o auxílio do Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas (Lorenzi, 2006).

As espécies consideradas indicadoras da fertilidade e característica física do solo foram correlacionadas de acordo com o descrito por Primavesi (1992). As análises de solo das áreas avaliadas foram interpretadas de acordo com o proposto por Sousa & Lobato (2004), o que permitiu verificar e inferir sobre possíveis erros e/ou acertos de manejo (Tabela 1).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento nos dois agroecossistemas avaliados permitiu relatar a ocorrência de vinte e sete espécies de plantas espontâneas. No agroecossistema rotacionado por pastagem (*Brachiaria brizantha*)/soja/milho constatou-se a ocorrência de vinte espécies de plantas invasoras pertencentes à onze famílias botânicas, destacando-se Fabaceae com três espécies e Poaceae com seis espécies (Tabela 2).

**Tabela 1.** Análise química do solo das propriedades A, situada em Nova Xavantina (Fazenda Irmãos Coragem), e B, em Água Boa (Sítio São João), MT. UNEMAT, 2010.

Área	pH	P	K	Ca	Mg	H +Al	S.B.	C.T.C.	MO	Argila	Silte	Areia
	CaCl <sub>2</sub>	- mg dm <sup>-3</sup>				cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>				g dm <sup>-3</sup>		
<b>A</b>	3,90	3,30	53,01	0,40	0,20	5,30	0,74	6,04	23,40			
<b>B</b>	4,49	2,10	48,88	1,01	0,44	3,78	1,58	5,35	13,50	160	40	800

Metodologia de análise de solos Embrapa (1999)

**Tabela 2.** Família, nome científico, nome vulgar, ciclo de vida, hábito de crescimento, consistência do caule e forma de reprodução de plantas espontâneas encontradas, em número superior a trinta indivíduos por espécie, na propriedade situada em Nova Xavantina-MT (Fazenda Irmãos Coragem). UNEMAT, 2010.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ciclo de vida/Reprodução*	Habito de crescimento/Consistência do caule*
Amaranthaceae	<i>Amaranthus deflexus</i>	Caruru-rasteiro	Anual/Sementes	Prostrada/Caule glabro
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i>	Apaga Fogo	Perene/Sementes	Prostrada ou ascendente/ Caule glabro
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	Erva-de-touro	Anual/Sementes	Semi-prostrada/Caule pubescentes
Convolvulaceae	<i>Ipomoea quamoclit</i>	Corde-de-viola	Anual/Sementes	Trepadeira/Caule herbáceo
Cucurbitáceas	<i>Momordica charantia</i>	Melãozinho	Anual/Sementes	Trepadeira/Caule herbáceo
Cyperaceae	<i>Cyperus ferax</i>	Tiririca	Anual ou Perene/Sementes	Herbáceo/Caule Triangular e glabro
Eupobiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i>	Erva-de-santa-luzia	Anual/Sementes	Semi Prostrada/Caule tipo ramos
Eupobiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Leiteira	Anual/Sementes	Lactescente /Caule ereto
Fabaceae	<i>Indigofera hirsuta</i>	Anileira	Perene (parte aérea anual)/Sementes	Ascendente/Caule tipo ramos
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i>	Fedegoso	Perene/Sementes	Subarbastivo/Caule lenhoso ereto
Fabaceae	<i>Crotalaria incana</i>	Xique-xique	Anual/Sementes	Subarbastivo/Caule ereto
Malvaceae	<i>Sida santeremnsis</i>	Guanxuma	Perene/Sementes	Subarbastivo/Caule ereto
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i>	Pega-pegã	Anual/Sementes	Ereto/ caule herbáceo
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus tenellus</i>	Quebra-pedra	Anual/Sementes	Herbáceo/Caule pubescente
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	Capim-Carrapicho	Anual/Sementes	Herbáceo/Caule ereto
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i>	Capim-Colchão	Anual/Sementes	Herbáceo/Caule ereto
Poaceae	<i>Pennisetum setosum</i>	Capim-oferecido	Perene/Semente e Rizomas	Herbáceo/Caule ereto
Poaceae	<i>Eragrostis pilosa</i>	Capim-mimoso	Anual/Sementes	Delicada/Caule ereto
Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Capim-mão-de-sapo	Anual ou perene/Sementes e estolões	Herbáceo/Caule tipo colmo
Poaceae	<i>Brachiaria ruscisensis</i>	Braquiária	Perene/Sementes, rizomas e estolões	Entouceirada/Caule ereto

Deste levantamento, um grupo de seis espécies da vegetação espontânea constituído por *Amaranthus deflexus* (caruru-rasteiro), *Brachiaria ruscisensis* (braquiária), *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Cyperus ferax* (tiririca), *Euphorbia heterophylla* (amendoim-bravo) e *Sida santeremnsis* (guanxuma) foi caracterizado, de acordo com o proposto por Primavesi (1992), como potenciais indicadores da condição e qualidade do solo (Tabela 3).

**Tabela 3.** Plantas da vegetação espontânea indicadoras da qualidade do solo coletadas em agroecossistema situado em Nova Xavantina-MT. UNEMAT, 2010.

Família	Espécies	Indicação*
Amaranthaceae	Caruru-rasteiro ( <i>Amaranthus deflexus</i> )	Solo fértil
Cyperaceae	Tiririca ( <i>Cyperus ferax</i> )	Solo ácido, adensado, anaeróbico, com carência de Mg
Euphorbiaceae	Amendoim-bravo ( <i>Euphorbia heterophylla</i> )	Excesso de N e deficiência de Mo
Malvaceae	Guanxuma ( <i>Sida santeremnsis</i> )	Solo compactado e duro
Poaceae	Braquiária ( <i>B. ruscisensis</i> )	-----
Poaceae	Capim-Carrapicho ( <i>Cenchrus echinatus</i> )	Solo compactado e pobre em Ca

\* De acordo com Primavesi (1992).

As plantas pertencentes as famílias Cyperaceae, Malvaceae e Poaceae indicam, de acordo com Primavesi (1992), a predominância de solos com problemas de manejo como compactação, falta de aeração, acidez e baixos teores de Ca e Mg. Estas características também foram observadas pela avaliação da análise de solo que evidenciou valores baixos de pH, assim como baixos teores e indisponibilidade de Ca e Mg. Dessa forma, foi possível correlacionar a presença destas espécies de plantas com as características de fertilidade do solo da área avaliada. Além disso, também constatou-se que os teores de matéria orgânica no solo também encontravam-se em níveis baixos, o que pode estar relacionado com a compactação e falta de aeração do solo indicadas pelas espécies de plantas espontâneas. Estes resultados estão de

acordo com o descrito por Silva et al. (2006), que concluíram que os atributos físicos (compactação) e químicos influenciam diretamente na concentração de matéria orgânica do solo.

Segundo Erasmo et al. (2004), Poaceae está entre as famílias de plantas mais importantes economicamente no mundo, sendo altamente representativa quanto ao número de espécies de plantas espontâneas daninhas presentes em vários ambientes agrícolas. Cruz et al. (2009), durante levantamento de plantas daninhas em área rotacionada com as culturas da soja, milho e arroz irrigado, no cerrado de Roraima, encontraram com maior frequência a associação de espécies de Amaranthaceae, Euphorbiaceae e Poaceae, e constataram que, em períodos distintos de coleta, algumas espécies se destacaram em razão dos fatores como características da espécie, clima, intensidade e viabilidade do banco de sementes das mesmas presente no solo, desenvolvimento da cultura e época de controle.

As espécies *C. echinatus* (capim-carrapicho), *C. ferax* (tiririca) e *Euphorbia heterophylla* (leiteira), pertencentes às famílias Poaceae, Cyperaceae e Euphorbiaceae, respectivamente, foram as que apresentaram maior frequência nas amostras coletadas e na visualização realizada na área. De acordo com Lorenzi (2006), *C. echinatus* é uma espécie pertencente à família Poaceae, com ciclo de vida anual e reprodução por sementes, sendo uma gramínea herbácea e de caule ereto. É uma planta que apresenta alto potencial de competição o que pode acarretar grandes danos a cultura comercial, sendo um grande problema em regiões dos Cerrados (Dan et al., 2011). Segundo Martins et al. (1997), *C. echinatus* é uma espécie infestante de culturas anuais e perenes, ocorrendo em todas as regiões do Brasil.

A presença dessas espécies da vegetação espontânea demonstrou a necessidade de mudanças no manejo do solo na área avaliada em Nova Xavantina visando minimizar o estabelecimento das mesmas e aumentar da produtividade pela redução da competição com a cultura comercial, pois segundo Pitelli (1987), em uma área infestada de plantas espontâneas, o desenvolvimento da

cultura é controlado pela disponibilidade de recursos do meio e não pelo potencial de crescimento de cada indivíduo, uma vez que, seu desenvolvimento é proporcional aos recursos que conseguiu recrutar na competição com as demais espécies de plantas.

No agroecossistema composto por pastagem *Brachiaria brizantha* + arroz foram registradas a ocorrência de doze espécies de plantas invasoras pertencentes à nove famílias botânicas, destacando-se Fabaceae e Poaceae com duas espécies cada (Tabela 4). As espécies encontradas com características de plantas indicadoras da qualidade do solo, segundo Primavesi (1992) foram: *Bidens pilosa* (picão preto), *C. echinatus* (capim-carrapicho), *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *C. ferax* (tiririca) e *Portulaca oleracea* (beldroega) (Tabela 5).

Constatou-se também nesta área a predominância de indivíduos de Poaceae, Malvaceae e Cyperaceae o que indicou que os solos de ambas as áreas foram provavelmente submetidos às mesmas práticas de manejo. Assim como na área anterior, o pH do solo foi caracterizado como ácido e os teores de Ca, Mg se encontravam em baixa concentração, evidenciando, mais uma vez, a possível relação entre a planta infestante e as características químicas do solo. Sena et al. (2010), afirmaram que solos ácidos e com baixos teores de Ca e Mg afetam o desenvolvimento e a produtividade das culturas, pois a acidez do solo reduz a disponibilidade destes macronutrientes e aumenta a concentração do alumínio tóxico. Este é um parâmetro que deve ser considerado pois, a relação Ca/Mg pode alterar a resposta das espécies cultivadas em diferentes etapas de seu desenvolvimento. Dessa forma, observou-se que além de competirem por nutrientes que se encontram em baixa disponibilidade no solo, as plantas infestantes também atuam como indicadores biológicos da qualidade do solo.

As espécies *C. benghalensis* (trapoeraba), *C. ferax* (tiririca) *E. heterophylla* (leiteira) e *Spermacoce latifolia* (erva quente) foram as de maior frequência nas amostras coletadas e na visualização realizada na área. Segundo Lorenzi (2006), a espécie *C. benghalensis* (Commelinaceae), apresentando ciclo de vida perene e reprodução por sementes e vegetativa, sendo herbácea, ereta ou semi-prostada e com caule

tenro e suculento. É uma espécie que promove danos significativos na produção e dificulta as operações de colheita, sendo importante seu controle durante o processo de produção agrícola (Voll et al., 2002). De acordo com Batista et al. (2010), a trapoeraba tem preferência por solos com altos teores de argila, úmidos e sombreado, sendo de difícil controle, visto que, o controle mecânico tem eficiência reduzida, devido a facilidade de propagação vegetativa, e o controle químico é pouco eficiente para o controle da espécie, devido a tolerância adquirida.

A espécie *S. latifolia* (Rubiaceae), que apresenta ciclo anual e reprodução por sementes é nativa do Brasil (Lorenzi, 2006; Ramires et al., 2011) e tem como característica ser infestante de culturas anuais, pomares, cafezais e terrenos abandonados, sendo frequente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste e apresentar preferência por solos ácidos e tolera a certo grau de sombreamento (Ramires et al., 2011).

Neste contexto, concluiu-se que a falta de calagem, bem como a utilização do controle químico não integrado com outras práticas de manejo podem ter favorecido a ocorrência das espécies espontâneas constatadas nas duas propriedades analisadas, principalmente capim-carrapicho (*C. echinatus*) e tiririca (*C. ferax*). A prática da calagem por meio do revolvimento do solo e posterior incorporação do calcário descompactam as camadas superficiais do solo, sendo esta recomendação indicada para minimizar a incidência de tiririca (*C. ferax*), capim-carrapicho (*C. echinatus*), guanxuma (*S. santeremmensis* L.) e erva quente (*S. latifolia*), nas duas propriedades avaliadas. Além disso, a calagem favoreceria a produtividade da cultura de interesse comercial, pois além de diminuir a população infestante que compete por nutrientes promoveria maior absorção de nutrientes e consequentemente maior produtividade. Esse fato está de acordo com o preconizado por Backes et al. (2008), que trabalhando com diferentes doses de calagem em alface comprovaram que a calagem afeta os teores de nutrientes no solo e a absorção destes pela planta.

**Tabela 4.** Família, nome científico, nome vulgar, ciclo de vida, hábito de crescimento, consistência do caule e forma de reprodução de plantas espontâneas encontradas, em número superior a trinta indivíduos por espécie, na propriedade situada em Aguá Boa-MT (Sítio São João). UNEMAT, 2010.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ciclo de vida/Reprodução*	Habito de crescimento/Consistência do caule*
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Picão preto	Anual/Sementes	Herbácea/Caule ereto
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeraba	Perene/Sementes	Herbácea, Semi-prostada/Caule tenro e suculento
Cyperaceae	<i>Cyperus ferax</i>	Tiririca	Anual ou Perene/Sementes	Herbácea/Caule Triangular e glabro
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Leiteira	Anual/Sementes	Semi prostada/Caule ereto
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i>	Fedegoso	Perene/Sementes	Subarbastivo/Caule lenhoso hereto
Fabaceae	<i>Aeschynomene denticulata</i>	Angiquinho	Anual/Sementes	Arbustiva/Caule ereto
Malvaceae	<i>Sida santeremnsis</i>	Guanxuma	Perene/Sementes	Subarbastivo/Caule ereto
Poaceae	<i>Brachiaria Humidicola</i>	Braquiária	Perene/Sementes, rizomas e estolões	Entouceirada/Caule ereto
Poaceae	<i>Brachiaria brizantha</i>	Braquiária	Perene/Sementes, rizomas e estolões	Entouceirada/Caule ereto
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	Capim-Carrapicho	Anual/Sementes	Herbácea/Caule ereto
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Beldroega	Anual/Sementes	Herbácea/Prostrada
Rubiaceae	<i>Spermacoce latifolia</i>	Erva quente	Anual/Sementes	Herbácea, prostada ou ascendente/Caule tetragonal

\* De acordo com Lorenzi (2006).

**Tabela 5.** Plantas da vegetação espontânea indicadoras da qualidade do solo coletadas em agroecossistema situado em Aguá Boa-MT (Sítio São João). UNEMAT, 2010.

Família	Espécies	Indicação*
Asteraceae	Picão preto ( <i>Bidens pilosa</i> )	Solos desequilibrados
Commelinaceae	Trapoeraba ( <i>Commelina benghalensis</i> )	Solos úmidos
Cyperaceae	Tiririca ( <i>Cyperus ferax</i> )	Solo ácido, adensado, anaeróbico, com carência de Mg
Malvaceae	Guanxuma ( <i>Sida santeremnsis</i> )	Solo compactado e duro
Poaceae	Capim-Carrapicho ( <i>Cenchrus echinatus</i> )	Solo compactado e pobre em Ca
Portulacaceae	Beldroega ( <i>Portulaca oleracea</i> )	Solos férteis

\* De acordo com Primavesi (1992).

botânicas que apresentaram o maior número de espécies no levantamento da comunidade infestante realizado em áreas de pastagens localizadas no município de Tangará da Serra-MT, esses dados se assemelham aos obtidos no presente trabalho quanto a família Fabaceae, que apresentou maior número de espécies nos agroecossistemas avaliados, após a Poaceae. A família Fabaceae também foi a mais representativa em trabalho realizado por Silva et al. (2010a), para identificação da flora infestante em pastagens localizadas no município de Barra do Bugres, MT. Já em levantamento realizado por Modesto Júnior & Mascarenhas (2001), Poaceae foi registrada com maior número de espécies.

As espécies *C. ferax* (tiririca) e *E. heterophylla* (leiteira), infestantes de pastagens e áreas cultivadas, foram observadas com maior frequência nas duas áreas amostradas, sendo citada pelos produtores como as de maior complexidade para o controle. *C. ferax* (Cyperaceae) apresenta ciclo de vida anual ou perene, reprodução por sementes, é uma planta herbácea com caule triangular e cabro (Lorenzi, 2006). É uma espécie nativa do continente americano, sendo difundida nas regiões tropicais e subtropicais do mundo (Moraes et al., 2011). Segundo Lorenzi (2006), a espécie *E. heterophylla* pertence à família Euphobiaceae e apresenta ciclo de vida anual, reprodução por sementes, sendo uma planta lactescente com caule ereto. *E. heterophylla* tem uma grande capacidade de reprodução, crescendo rapidamente e causando sombreamento em plantas anuais de crescimento mais lento, ocasionando problemas no desenvolvimento das espécies de interesse econômico (Colussi et al., 2008). Conforme Vargas (2000), o controle dessa espécie é realizado principalmente com o uso de herbicidas, no entanto, o efeito dos mesmos tem sido cada vez menor, devido ao surgimento de biótipos resistentes.

De acordo com Mascarenhas et al. (1999), o conhecimento das características botânicas das espécies que provocam problemas nas áreas agrícolas é de grande importância para auxiliar na elaboração de um programa de controle integrado. Plantas com ciclo de vida perene e caule lenhoso, além da maior capacidade de penetração pelas raízes e grande potencial de produção e disseminação, favorecem maior

adaptabilidade e desenvolvimento da planta espontânea, o que dificulta o controle através das diferentes formas de manejo.

## CONCLUSÃO

As espécies *C. echinatus* (capim-carrapicho) e *C. ferax* (tiririca) foram encontradas com maior frequência nos agroecossistemas de pastagens estudados e indicam solos ácidos, compactados e com problemas de fertilidade. As mesmas características do solo podem ser observadas com as análises químicas das áreas.

A presença de *C. benghalensis* (trapoeraba) foi frequente no agroecossistema composto por pastagem *B. brizantha* + arroz, indicando solos úmidos. Isso pode ser corroborado ainda pela implantação de arroz na área, visto que a cultura se adapta bem a solos úmidos.

As espécies *C. ferax* (tiririca) e *E. heterophylla* (leiteira) foram as que apresentaram maior complexidade de controle nos agroecossistemas, necessitando de práticas de manejo integradas, com base na anamnese da área.

A utilização das informações técnicas a respeito de plantas da vegetação espontânea como indicadores da qualidade do solo pode contribuir para a detecção de erros e/ou acertos de manejos em propriedades agrícolas, desde que se efetue a comparação da anamnese das áreas produtivas com a análise de solo da área.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACKES, C.; LUDWIG, F.; DAMATTO JUNIOR, E.; CASA, J.; VILLAS-BOAS, R.L. Resposta de duas cultivares de alface a diferentes doses de calcário. **Scientia Agraria Paranaensis**, Cascavel, v.7, n.2, p.04-13, 2008.

BATISTA, M.A.V.; FREITAS, F.C.L.; TOMAZ, H.V.Q.; QUEIROZ, R.F.; DANTAS, D.J.; NASCIMENTO, P.G.M.L. Eficácia de herbicidas no controle da trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27., 2010, Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto: SBCPD, 2010, p. 2819-2822.

BRIGHENTI, A.M.; OLIVEIRA, M.F. Biologia de plantas daninhas. In: OLIVEIRA JUNIOR, R.S. de; CONSTANTIN, J.; INOUE, M.H. (Eds.) **Biologia e manejo de plantas daninhas**. Curitiba: Omnipax, 2011. p.1-36.

COLUSSI, F.; DABUL, A.N.G.; AYUB, R.A. Regeneração de *Euphorbia heterophylla* L. *in vitro*. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, p.1-5, 2008.

CRUZ, D.L.S.; RODRIGUES, G.S.; DIAS, F.O.; ALVES, J.M.A.; ALBUQUERQUE, J.A.A. Levantamento de plantas daninhas em área rotacionada com as culturas da soja, milho e arroz irrigado no cerrado de Roraima. **Revista Agroambiente On-line**, Boa Vista, v.3, n.1, p.58-63, 2009.

DAN, H.A.; DAN, L.G.M.; BARROSO, A.L.L.; OLIVEIRA JUNIOR, R.S.; ALONSO, D.G.; FINOTTI, T.R. Influência do estágio de desenvolvimento de *Cenchrus echinatus* na supressão imposta por atrazine. **Planta Daninha**, Viçosa, v.29, n.1, p.179-184, 2011.

DIAS, N.M.P. **Tolerância de espécies de capim-colchão (*Digitaria* spp) a herbicidas na cultura de cana-de-açúcar, Brasil**. 2004. 118p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

DUARTE, A.P.; DEUBER, R. Levantamento de plantas infestantes em lavouras de milho 'safrinha' no estado de São Paulo. **Planta Daninha**, Viçosa, v.17, n.2, p.297-307, 1999.

DUARTE, A.P.; SILVA, A.C.; DEUBER, R. Plantas infestantes em lavouras de milho safrinha, sob diferentes manejos, no médio Paranapanema. **Planta Daninha**, Viçosa, v.25, n.2, p.285-291, 2007.

ERASMO, E.A.L.; PINHEIRO, L.L.A.; COSTA, N.V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. **Planta Daninha**, Viçosa, v.22, n.2, p.195-201, 2004.

GAZZIERO, D.L.P.; ADEGAS, F.S.; PRETE, C.E.C.; RALISCH, R.; GUIMARÃES, M.F. **As plantas daninhas e a semeadura direta**. Londrina: Embrapa Soja, 2001. 59p.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A.L.; OLIVEIRA, M.F. **Plantas daninhas na cultura do milho**. Sete lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. 8p.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006. 339p.

MARTINS, B.A.B. **Biologia e manejo de planta daninha *Borreria densiflora* DC**. 2008. 110p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MARTINS, C.C.; VELINI, E.D.; MARTINS, D. Superação da dormência de sementes de capim-carrapicho. **Planta Daninha**, Viçosa, v.15, n.1, p.61-71, 1997.

MASCARENHAS, R.E.B.; MODESTO JÚNIOR, M.S.; DUTRA, S.; SOUZA FILHO, A.P.S.; TEIXEIRA NETO, J.F. Plantas daninhas de uma pastagem cultivada de baixa produtividade no Nordeste Paraense. **Planta Daninha**, Viçosa, v.17, n.3, p.399-418, 1999.

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.

PITELLI, R.A. Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v.4, n.12, p.1-24, 1987.

- PRIMAVESI, A. **Agricultura sustentável**. São Paulo: Nobel, 1992. 142p.
- RAMIRES, A.C.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.S.; GUERRA, N.; ALONSO, D.G.; RAIMONDI, M.A. Glyphosate associado a outros herbicidas no controle de *Commelina benghalensis* e *Spermacoce latifolia*. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.32, n.3, p.883-896, 2011.
- SENA, J.S.; TUCCI, C.A.F.; LIMA, H.N.; HARA, F.A.S. Efeito da calagem e da correção dos teores de Ca e Mg do solo sobre o crescimento de mudas de Angelim-pedra (*Dinizia excelsa* Ducke). **Acta Amazônica**, Manaus, v.40, n.2, p.309-318, 2010.
- SILVA, A.J.N.; CABEDA, M.S.V.; CARVALHO, F.G. Matéria orgânica e propriedades físicas de um Argissolo Amarelo Coeso sob sistemas de manejo com cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.10, n.3, p.579-585, 2006.
- SILVA, B.E.; INOUE, M.H.; ARAÚJO, T.D.C.; PEREIRA, K.M.; SANTANA, D.G.; CONCIANI, P.A. Levantamento fitossociológico em pastagens localizadas em Barra do Bugres, MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27., 2010, Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto: SBCPD, 2010, p. 555-558a.
- SILVA, B.E.; INOUE, M.H.; PEREIRA, K.M.; SANTANA, D.C.; CONCIANI, P.A.; SZTOLTZ, C.L. Plantas daninhas presentes em áreas de pastagens no município de Tangará da Serra, MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27., 2010, Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto: SBCPD, 2010, p. 45-49b.
- SILVA, M.R.M. **Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do arroz de terras altas**. 2006. 100p. Tese (Doutorado em Agronomia - Produção Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Jaboticabal.
- SOUSA, D.M.G. de; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.
- SOUZA, A.P. de; LIMA, M.E. de; CARVALHO, D.F. de; ANDRADE, I.P. de S.; ROCHA, H.S. da; SILVA, L.B.D. da. Umidade do solo e vegetação espontânea em diferentes coberturas mortas submetidas a lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.6, n.1, p.127-139, 2011.
- VARGAS, L. **Resistência de *Euphorbia heterophylla* L. aos herbicidas inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS/AHAS)**. 2000. 58p. Tese (Doutorado Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- VOLL, E.; BRIGHENTI, A.M.; GAZZIERO, D.L.P.; ADEGAS, F.S. Aspectos fisiológicos da germinação de sementes de trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.24, n.1, p.162-168, 2002.
- VOLL, E.; GAZZIERO, D.L.P.; BRIGHENTI, A.M.; ADEGAS, F.S.; GAUDÊNCIO, C.A.; VOLL, C.E. **A dinâmica das plantas daninhas e práticas de manejo**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 88p.

