

Levantamento fitossociológico em pastagens no município de Denise, MT

The phytosociological survey in pastures in the municipality of Denise, MT

M. H. Inoue¹; E. A. Ferreira¹; R. Ben¹; K. F. Mendes²; E. G. Santos¹;
R. Dallacort¹

¹Departamento de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, 78300-000, Tangará da Serra-MT, Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Federal de Viçosa, 38810-000, Rio Paranaíba-MG, Brasil

miriamhinoue@hotmail.com

(Recebido em 12 de julho de 2012; aceito em 27 de agosto de 2012)

O presente trabalho teve por objetivo identificar e quantificar as plantas daninhas em áreas de pastagens localizadas no município de Denise, MT. O levantamento foi realizado em 10 propriedades, onde amostrou-se em cada uma delas 10 parcelas de 25 m², totalizando 2500 m². Foi realizada a contagem e a identificação das plantas daninhas, sendo analisados valores de densidade, frequência, abundância, densidade relativa, frequência relativa, abundância relativa e índice de valor de importância (IVI). Nas 100 amostras foram identificadas 3.669 indivíduos, distribuídos em 15 famílias e 28 espécies. As famílias mais importantes em número de espécies foram Malvaceae (6), Asteraceae (4) e Fabaceae (4). A família Malvaceae foi a mais importante em número de indivíduos, representando 20,49% do total de plantas daninhas encontradas. *Andropogon bicornis* foi a espécie que apresentou os maiores valores em relação à densidade e densidade relativa. Em relação à frequência e frequência relativa, a espécie *Sida carpinifolia* foi que mais se destacou, sendo que, para abundância e abundância relativa, *Richardia scabra* foi a espécie de maior importância. As espécies que apresentaram maiores valores de IVI nas propriedades foram *Andropogon bicornis* (38,70), *Sida carpinifolia* (34,72), *Mimosa wedelliana* (29,79) e *Richardia scabra* (27,19).

Palavras-chave: fitossociologia; índice de valor de importância; forragens

This work aimed to identify and quantify the weeds in grazing areas in the municipality of Denise, MT. The survey was realized in 10 properties, were sampled 10 plots of 25 m² in each property, totaling 2500 m². The weeds were counted and identified and the values of density, frequency, abundance, relative density, relative frequency, relative abundance and importance value index (IVI) were analyzed. In the 100 sampled areas it was identified 3,669 individuals, distributed in 15 families and 31 species. The most important families in number of species were Malvaceae (6), Asteraceae (4) and Fabaceae (4). Malvaceae was the most important family in number of individuals representing 20.49% of the total of the weeds found. *Andropogon bicornis* was the specie that presenting greatest values of density and relative density. Regarding to the frequency and relative frequency, *Sida carpinifolia* was the most eminent specie, and *Richardia scabra* was the most important specie for abundance and relative abundance. The species that presented the greatest values of IVI in the properties were *Andropogon bicornis* (38.70), *Sida carpinifolia* (34.72), *Mimosa wedelliana* (29.79) and *Richardia scabra* (27.19).

Keywords: phytosociology; index of importance value; fodder

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a maioria da carne bovina produzida tem origem nos animais mantidos exclusivamente em pastos [1]. Entretanto, o que se observa é a predominância de pastagens degradadas, o que pode ser considerado um dos principais problemas do sistema de produção de bovinos na atualidade.

A falta de manejo ou o manejo inadequado de pastagens é uma das hipóteses que explicam o processo de degradação que vem sendo observado [2]. Estima-se que 80% dos 50 a 60 milhões de hectares de pastagens, cultivadas no Brasil Central, encontram-se em algum estágio de degradação [2] [3].

Um dos problemas da degradação pelo manejo inadequado das pastagens é a infestação por plantas daninhas, as quais possuem grande capacidade de interferir com as gramíneas cultivadas, uma vez que, devido ao seu comportamento oportunista, ocupam espaços deixados pelas forrageiras [4]. As plantas daninhas, ao competir pelos fatores de crescimento, promovem queda da capacidade de suporte das pastagens, aumentam o tempo de formação e de recuperação do pasto, e ainda, podem causar ferimentos e, ou intoxicação aos animais, além de comprometer a estética da propriedade [5].

Assim, a primeira etapa para se definir um programa adequado no manejo de plantas daninhas em pastagens é a sua identificação e caracterização [6], que podem ser realizados através do levantamento fitossociológico, que compara as populações de plantas daninhas num determinado momento e podem indicar tendências das variações que estariam associadas às práticas agrícolas adotadas. Com isso, pode-se definir a estratégia que será adotada no que se refere ao manejo dessas plantas [7].

Dentro deste contexto, o objetivo desse trabalho foi identificar e quantificar as plantas daninhas presentes em áreas de pastagens no município de Denise, Mato Grosso, buscando suprir a necessidade de informações sobre essa problemática no município.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi realizado de forma aleatória, em 10 propriedades localizadas no município de Denise, Mato Grosso, no mês de março de 2012. Em cada propriedade onde foi realizado o levantamento, definia-se a coordenada geográfica da sede da propriedade com o aparelho GPS, espécie de pastagem utilizada e quantidade de método de manejo de plantas daninhas (Tabela 1).

Tabela 1: Localização geográfica, pastagem cultivada e quantidade de método de manejo de plantas daninhas das propriedades analisadas no levantamento fitossociológico.

Propriedades	Coordenadas da sede		Pastagens	Manejo*
	Latitude	Longitude		
Chácara São Geraldo	S 14°42'04,6"	57°02'29,4"	<i>Urochloa brizantha</i>	1
Fazenda Santa Mirian	S 14°43'14,4"	O 57°02'28,2"	<i>U. brizantha</i> ; <i>Panicum maximum</i> vr. Mombaça	1
Fazenda Sucupira	S 14°47'03,0"	O 56°57'02,4"	<i>U. brizantha</i>	2
Fazenda Ferradura	S 14°46'24,0"	O 57°03'35,4"	<i>U. brizantha</i>	1
Chácara Bambuí	S 14°47'03,9"	O 57°00'37,0"	<i>Urochloa humidicola</i>	1
Fazenda Vale do Sonho	S 14°45'02,4"	O 53°03'35,4"	<i>U. brizantha</i> ; <i>U. humidicola</i>	1
Sítio Boa Esperança	S 14°45'45,8"	O 56°55'43,4"	<i>U. brizantha</i> ; <i>U. brizantha</i> cv. Marandu	1
Sítio Ararã	S 14°41'51,9"	O 57°03'24,0"	<i>U. brizantha</i> ; <i>U. humidicola</i>	1
Fazenda Minas Gerais	S 14°42'26,1"	O 57°03'22,8"	<i>U. brizantha</i> ; <i>U. humidicola</i>	1
Estância São Jose	S 14°44'36,9"	O 57°04'15,0"	<i>U. brizantha</i> ; <i>U. humidicola</i>	1

¹Utilização de um método de manejo de plantas daninhas na área (capina manual, roçada e, ou herbicidas).

²Utilização de dois ou mais métodos de manejo de plantas daninhas na área (capina manual, roçada e, ou herbicidas).

Para o estudo fitossociológico foi utilizada uma forma adaptada ao método dos quadrados isolados [8], com amostragens de 10 parcelas aleatórias em cada propriedade. A área de cada parcela foi delimitada por uma linha de barbante com uma haste fixada a cada 5 m constituindo uma área 25 m², totalizando 250 m² por propriedade. Em cada parcela amostrada, as plantas foram quantificadas e identificadas segundo a família, o gênero e a espécie.

A análise da flora daninha foi realizada por meio de cálculos de frequência, que expressa à intensidade de ocorrência de uma espécie nas áreas, em porcentagem; densidade, que se refere ao número de plantas por unidade de área em cada espécie, expressa em plantas por m²; e abundância, que informa sobre as espécies cujas plantas ocorrem concentradas em determinados pontos.

Além destes cálculos foi realizada a análise de frequência relativa, densidade relativa e abundância relativa, que resultaram no valor da importância. O Índice de Valor de Importância (IVI) estabelece um parâmetro de integração das variáveis parciais, de forma a combiná-los em expressão única e simples, expondo a importância relativa de cada espécie melhor que qualquer outro parâmetro fitossociológico [9].

Para o cálculo desses parâmetros foram utilizadas as seguintes fórmulas [10]:

$$\text{Frequência} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de parcelas que contém a espécie} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de parcelas utilizadas}}$$

$$\text{Densidade} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{Área total da coleta}}$$

$$\text{Abundância} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{N}^\circ \text{ total de parcelas contendo a espécie}}$$

$$\text{Frequência relativa (Frr)} = \frac{\text{Frequência da espécie} \times 100}{\text{Frequência total das espécies}}$$

$$\text{Densidade relativa (Der)} = \frac{\text{Densidade da espécie} \times 100}{\text{Densidade total das espécies}}$$

$$\text{Abundância relativa (Abr)} = \frac{\text{Abundância} \times 100}{\text{Abundância total das espécies}}$$

$$\text{IVI} = \text{Frr} + \text{Der} + \text{Abr}$$

Para analisar a similaridade das populações de espécies daninhas das áreas de pastagens entre as 10 propriedades foi utilizado o Índice de Similaridade (IS) [11]. Para o seu cálculo foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{IS} = (2a / b+c) \times 100$$

Onde “a” é o número de espécies comuns às duas propriedades que eram comparadas por vez, do total de 10 propriedades, já b e c representam o total de espécies nas duas áreas comparadas. O IS foi expresso em porcentagem, sendo máximo (100%) quando todas as espécies são comuns às todas propriedades e mínimo (0%) quando não há espécies comuns.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento realizado foram identificados 3.669 indivíduos, distribuídos em 15 famílias botânicas e 28 espécies de plantas daninhas (Tabela 2). As famílias mais representativas do levantamento fitossociológico, no que se refere ao número de espécies foram Malvaceae, Asteraceae e Fabaceae.

Na família Malvaceae foram encontradas as espécies *Sida carpinifolia*, *Sida rhombifolia*, *Sida cordifolia*, *Sida glaziovii*, *Waltheria indica* e *Sidastrum micranthum* (Tabela 2). Na família Asteraceae estão incluídas as espécies *Blainvillea biaristata*, *Vernonia brasiliana*, *Eupatorium squalidume* e *Acanthospermum australe*. As espécies representantes da família Fabaceae foram *Mimosa wedelliana*, *Senna obtusifolia*, *Senna occidentalis* e *Crotalaria incana* (Tabela 2).

No levantamento as famílias Asteraceae e Fabaceae apresentaram segunda e terceira posição respectivamente em relação ao número de espécies (Tabela 2). Assim como foi observado nesse trabalho, o grande número de espécies encontradas pertencentes a essas duas famílias tem sido verificado por Silva (2010) [12] como as mais representativas em levantamento realizado no município de Tangará da Serra, MT. Similarmente, Carvalho e Pitelli (1992) [13], concluíram que as famílias Fabaceae e Asteraceae apresentaram os maiores números de espécies, em levantamento realizado em áreas de pastagens no município de Selvíria, no Estado de Mato Grosso do Sul.

Tabela 2: Espécies de plantas daninhas encontradas no levantamento fitossociológico em pastagens no município de Denise, MT, organizadas por família, nome científico e nome vulgar.

Família	Nome científico	Nome vulgar
Malvaceae (6)	<i>Sida carpinifolia</i>	Guaxuma
	<i>Sida rhombifolia</i>	Guaxuma
	<i>Sida cordifolia</i>	Guaxuma
	<i>Sida glaziovii</i>	Guaxuma branca
	<i>Waltheria indica</i>	Malva branca
	<i>Sidastrum micranthum</i>	Malva veludo
Asteraceae (4)	<i>Blainvillea biaristata</i>	Canela de urubu
	<i>Vernonia brasiliiana</i>	Assa peixe
	<i>Eupatoriumsqualidum</i>	Casadinha
	<i>Acanthospermum australe</i>	Carrapicho de carneiro
Fabaceae (4)	<i>Mimosa wedelliana</i>	Dorme-dorme
	<i>Senna obtusifolia</i>	Fedegoso branco
	<i>Senna occidentalis</i>	Fedegoso Verdadeiro
	<i>Crotalaria incana</i>	Guizo de cascavel
Cyperaceae (2)	<i>Cyperus esculentus</i>	Tiririca
	<i>Cyperus ferax</i>	Tiriricão
Rubiaceae (2)	<i>Spermacoce latifolia</i>	Erva-quente
	<i>Richardia scabra</i>	Mata-pasto
Anacardiaceae (1)	<i>Tapirira guianensis</i>	Pau de pombo
Arecaceae (1)	<i>Astrocaryum vulgare</i>	Tucum bravo
Commelinaceae (1)	<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeaba
Euphorbiaceae (1)	<i>Croton glandulosus</i>	Gervão branco
Lamiaceae (1)	<i>Hyptis suaveolens</i>	Cheirosa
Malpighiaceae (1)	<i>Janusia mediterrânea</i>	Cipo jibóião
Papilionoideae (1)	<i>Alysicarpus vaginalis</i>	Amendozinho
Poaceae (1)	<i>Andropogon bicornis</i>	Rabo de burro
Solanaceae (1)	<i>Solanum palinacanthum</i>	Joá bravo
Verbenaceae (1)	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Gervão azul

Já no levantamento realizado por Galvão et al. (2010) [14] em pastagens de *Urochloa humidicola* do município de Parintins, AM, a família Asteraceae ficou com o terceiro lugar entre as famílias mais importantes em número de espécies.

Em levantamentos feitos por Menezes et al. (2010) [15] no município de Manaus, AM, as famílias Asteraceae e Fabaceae ficaram em terceiro e quarto lugar respectivamente, entre as famílias mais representativas em número de espécies. Porém, levantamentos realizados por Lara et al. (2003) [16] em áreas de pastagens de várzeas no Estado de Minas Gerais as margens do Rio São Francisco e de Maciel et al. (2008) [17] ao levantarem aspectos florístico em dois gramados de *Paspalum notatum*, no município de Assis, SP, constataram a presença da família Asteraceae com maior número de espécies.

Santos et al. (2004) [18] trabalhando com levantamento em áreas de pastagens degradadas sob condições de várzea, no município de Leopoldina, MG, verificaram que ocorreu maior presença da família Poaceae, seguida da Asteraceae, ficando a família Malvaceae em quarta posição.

Constatou-se no levantamento realizado, a espécie *Andropogon bicornis* como sendo a espécie com maior IVI e densidade (Tabela 3). Tal fato evidencia a necessidade de estudo desta espécie, para verificar se realmente ela pode trazer prejuízos às pastagens. Resultados semelhantes foram obtidos por Menezes et al. (2010) [15], em pastagem de *Urochloa humidicola* no município de Manaus, AM, onde uma espécie do mesmo gênero, o *Andropogon leucostachyus* apresentou maiores valores de densidade, abundância e IVI.

Tabela 3: Relação das espécies de plantas daninhas encontradas em pastagens no município de Denise, MT.

Espécies	Nº ind.	Nº parc.	Fre.	Den.	Abu.	Frr.	Der.	Abr.	IVI
<i>Andropogon bicornis</i>	711	35	35	0,284	20,31	8,41	19,38	10,91	38,70
<i>Sida carpinifolia</i>	603	48	48	0,241	12,56	11,54	16,43	6,75	34,72
<i>Mimosa wedelliana</i>	496	40	40	0,198	12,40	9,62	13,52	6,66	29,79
<i>Richardia scabra</i>	351	13	13	0,140	27,00	3,13	9,57	14,50	27,19
<i>Blainvillea biaristata</i>	266	19	19	0,106	14,00	4,57	7,25	7,52	19,34
<i>Hyptis suaveolens</i>	248	23	23	0,099	10,78	5,53	6,76	5,79	18,08
<i>Vernonia brasiliiana</i>	135	32	32	0,054	4,22	7,69	3,68	2,27	13,64
<i>Cyperus esculentus</i>	128	25	25	0,051	5,12	6,01	3,49	2,75	12,25
<i>Senna obtusifolia</i>	120	24	24	0,048	5,00	5,77	3,27	2,69	11,73
<i>Alysicarpus vaginalis</i>	99	21	21	0,040	4,71	5,05	2,70	2,53	10,28
<i>Solanum palinacanthum</i>	71	24	24	0,028	2,96	5,77	1,94	1,59	9,29
<i>Crotalaria incana</i>	72	23	23	0,029	3,13	5,53	1,96	1,68	9,17
<i>Waltheria indica</i>	64	25	25	0,026	2,56	6,01	1,74	1,37	9,13
<i>Sida rhombifolia</i>	53	5	5	0,021	10,60	1,20	1,44	5,69	8,34
<i>Senna occidentalis</i>	66	13	13	0,026	5,08	3,13	1,80	2,73	7,65
<i>Cyperus ferax</i>	60	12	12	0,024	5,00	2,88	1,64	2,69	7,21
<i>Croton glandulosus</i>	22	2	2	0,009	11,00	0,48	0,60	5,91	6,99
<i>Spermacoce latifolia</i>	37	4	4	0,015	9,25	0,96	1,01	4,97	6,94
<i>Sida cordifolia</i>	16	3	3	0,006	5,33	0,72	0,44	2,86	4,02
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	21	6	6	0,008	3,50	1,44	0,57	1,88	3,89
<i>Sida glaziovii</i>	14	3	3	0,006	4,67	0,72	0,38	2,51	3,61
<i>Acanthospermum australe</i>	4	2	2	0,002	2,00	0,48	0,11	1,07	1,66
<i>Eupatorium squalidum</i>	4	3	3	0,002	1,33	0,72	0,11	0,72	1,55
<i>Astrocaryum vulgare</i>	3	2	2	0,001	1,50	0,48	0,08	0,81	1,37
<i>Sidastrum micranthum</i>	2	2	2	0,001	1,00	0,48	0,05	0,54	1,07
<i>Janusia mediterranea</i>	1	1	1	0,000	1,00	0,24	0,03	0,54	0,80
<i>Tapirira guianensis</i>	1	1	1	0,000	1,00	0,24	0,03	0,54	0,80
<i>Commelina benghalensis</i>	1	1	1	0,000	1,00	0,24	0,03	0,54	0,80
Total	3669	412	412	1,468	188,00	99,04	100,00	101,00	300,00

Nº Ind.= número de Indivíduos; Nº Par.= número de parcelas; Fre.= frequência; Den.= densidade; Abu.= abundância Fr.= frequência relativa; Dr.= densidade relativa; Ar.= abundância relativa; IVI = índice de valor de importância; (*) = Menor que 0,01.

A espécie *Sida carpinifolia* foi a segunda de maior importância com IVI, com o maior valor de frequência e frequência relativa, o que caracteriza a ocorrência da espécie em maior número de parcelas (Tabela 3).

As espécies *Mimosa wedelliana* e *Richardia scabra* também apresentaram IVI expressivos com valores de 29,79 e 27,19, respectivamente (Tabela 3). A *Mimosa wedelliana* foi a espécie que apresentou o segundo maior valor de frequência. Já os maiores valores de abundância foram encontrados para a espécie *Richardia scabra* (Tabela 3).

O fedegoso *Senna obtusifolia* é uma planta considerada tóxica para bovinos, equinos e outros animais de produção, devendo ser erradicado da área [18]. No trabalho realizado pelo autor, em áreas de pastagens degradadas sob condições de várzea, no município de Leopoldina, MG, o valor de IVI encontrado para essa mesma espécie foi de 5,38, sendo que mesmo com IVI não tão elevado, já deve ser considerada uma espécie alarmante. No levantamento realizado em Denise, MT, essa espécie apresentou valor de IVI igual a 11,73 (Tabela 3).

Quanto ao Índice de Similaridade (IS), foi possível constatar as espécies daninhas similares existentes entre todas as propriedades de 1 a 10 (Tabela 4). Os maiores IS foram entre as propriedades 4 e 7 com 77,78% e 1 e 10 com 77,42% (Tabela 4), demonstrando alta homogeneidade entre as duas propriedades. O IS pode ser determinado como elevado quando for superior a 50% [19].

Tabela 4: Índice de Similaridade da composição de plantas daninhas em pastagens, entre as propriedades estudadas.

Propriedades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	61,54	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	60,61	34,78	--	--	--	--	--	--	--	--
4	53,85	37,50	34,78	--	--	--	--	--	--	--
5	68,97	63,16	53,85	52,63	--	--	--	--	--	--
6	46,15	50,00	34,78	62,50	73,68	--	--	--	--	--
7	64,29	44,44	48,00	77,78	66,67	66,67	--	--	--	--
8	61,54	62,50	43,48	25,00	42,11	25,00	44,44	--	--	--
9	57,14	55,56	32,00	22,22	66,67	44,44	40,00	66,67	--	--
10	77,42	38,10	57,14	38,10	50,00	47,62	60,87	47,62	52,17	--

Dessa forma, pode-se considerar o IS das áreas estudadas no município de Denise, MT, como alto, pois das 45 comparações realizadas entre as propriedades, 25 demonstraram esse valor acima de 50% (Tabela 4). Tal similaridade pode ser explicada pela proximidade entre as propriedades analisadas, visto que todas estão localizadas no mesmo município, ainda pode-se explicar esta alta homogeneidade devido a semelhança entre os sistemas de manejo e práticas culturais, utilizadas pelos pecuaristas do município. Entretanto, as comparações entre as propriedades 4 e 9, 4 e 8 e 6 e 8, apresentaram os menores valores de IS, com 22,22, 25,00 e 25,00% respectivamente (Tabela 4), baixa homogeneidade essa, que pode ser justificada pelo diferencial de biodiversidade e a distância existente entre as algumas das propriedades, ou em parte, pela ação antrópica.

4. CONCLUSÃO

As famílias Malvaceae, Asteraceae e Fabaceae foram as que apresentaram os maiores números de espécies. A espécie *Andropogon bicornis* foi a que apresentou o maior valor de IVI nas propriedades amostradas, além de apresentar o maior valor de densidade, maior número de indivíduos e maior densidade relativa. Seguindo das espécies *Sida carpinifolia*, *Mimosa wedelliana* e *Richardia scabra*.

A espécie *Sida carpinifolia* foi a que apresentou o maior valor de frequência, e também maior valor de frequência relativa. Constatou-se ainda que os maiores valores de abundância e abundância relativa foram da espécie *Richardia scabra*. A relação entre as propriedades 4 e 7, 1 e 10 apresentaram os maiores índices de similaridade de espécies de plantas daninhas.

A partir desse trabalho foi possível identificar e caracterizar as plantas daninhas presentes no município de Denise, MT, possibilitando a definição de um manejo adequado no que se refere ao controle dessas plantas daninhas.

1. CORREIO DO BRASIL. *Rebanho bovino brasileiro é o segundo maior do mundo*. Correio do Brasil, Brasília, Nov. 2010. Disponível em: <http://correiodobrasil.com.br/rebanho-bovino-brasileiro-e-o-segundo-maior-do-mundo/192661/>. Acesso em: 03 de Outubro de 2011.
2. DRUMOND, L. C. D. Irrigação de pastagens. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 6 (2008), Viçosa. *Anais*. Viçosa: UFV, p. 307-320, 2008.
3. ALBURQUERQUE, C. J. B. *Arranjo de plantas para o sorgo forrageiro no semi-árido de Minas Gerais*. Belo Horizonte: EPAMIG/CTNM, 2009. (Circular Técnica 58)
4. DIAS FILHO, M. B. Pastagens cultivadas na Amazônia oriental brasileira: processos e causas de degradação e estratégias de recuperação. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (Eds.). *Recuperação de áreas degradadas*. Viçosa: UFV-DPS/Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, p. 135-149, 1998.
5. SILVA, A. A.; WERLANG, R. C.; FERREIRA, L. R. Controle de plantas daninhas em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 1 (2002), Viçosa. *Anais*. Viçosa: SBZ, p. 273-310, 2002.
6. MASCARENHAS, M. H. T.; VIANA, M. C. M.; LARA, J. F. R.; BOTELHO, W.; FREIRE, F. M.; MACÊDO, G. A. R. Flora infestante em pastagem degradada sob recuperação, pelo sistema de integração lavoura-pecuária em região de cerrado. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 8 (1): 41 – 55 (2009).
7. OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. *Planta Daninha*, 26 (1): 33 – 46 (2008).
8. BRAUN-BLANQUET, V. *Fitosociología, bases para El estudio de las comunidades vegetales*. Madrid: H. Blume, 1979.
9. LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del bosque universitario: El Caimital, Estado Barinas. *Revista Florestal Venezolana*, 7 (10): 77 – 119 (1964).
10. BRANDÃO, M.; BRANDÃO, H.; LACA-BUENDIA, J. P. A mata ciliar do rio Sapucaí, município de Santa Rita do Sapucaí-MG: fitossociologia. *Daphne*, 8 (4): 36 – 48 (1998).
11. SORENSEN, T. A method of stablishing groups of equal amplitude in plant society based on similarity of species content. In: ODUM, E. P. (Ed.). *Ecologia*. 3. ed. México: Interamericana, 1972. p. 640.
12. 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. *Anais*. Ribeirão: Centro de Convenções, p. 45-49, 2010.
13. CARVALHO, S. L.; PITELLI, R. A. Levantamento e análise fitossociológica das principais espécies de plantas daninhas de pastagens da região de Selvíria (MS). *Planta Daninha*, 10 (1-2): 25 – 32 (1992).
14. GALVÃO, A. K. L.; SILVA, J. F.; ALBERTINO, S. M. F.; CAVALCANTE, A. M. L. N.; OLIVEIRA, O. M. S. Composição florística de plantas daninhas em pastagens no município de Parintins, AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27 (2010), Ribeirão Preto. *Anais*. Ribeirão: Centro de Convenções, p. 535-539, 2010.
15. MENEZES, D. S.; GALVAO, A. K. L.; SILVA, J. F.; CAVALCANTE, D. P.; MONTEIRO, G. F. P. Levantamento fitossociológico em pastagem no município de Manaus, AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27 (2010), Ribeirão Preto. *Anais*. Ribeirão: Centro de Convenções, p. 619-623, 2010.
16. LARA, J. F. R.; MACEDO, J. F.; BRANDÃO, M. Plantas daninhas em pastagens de várzeas no Estado de Minas Gerais. *Planta Daninha*, 21 (1): 11 – 20 (2003).
17. MACIEL, C. D. G.; POLETINE, J. P.; AQUINO, C. J. R.; FERREIRA, D. M.; MAIO, R. M. D. Composição florística da comunidade infestante em gramados de *Paspalum notatum* no município de Assis, SP. *Planta Daninha*, 26 (1): 57 – 64 (2008).
18. SANTOS, L. D. T.; SANTOS, I. C.; OLIVEIRA, C. H.; SANTOS, M. V.; FERREIRA, F. A.; QUEIROZ, D. S. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzea. *Planta Daninha*, 22 (3): 343 – 349 (2004).
19. FELFILI, J. M.; VENTURIOLI, F. Tópicos em análise de vegetação. *Comunicação Técnicas Florestais*, 2 (2): 1 – 25 (2000).