

136

Circular
TécnicaPorto Velho, RO
Dezembro, 2013

Autores

Claudio Ramalho Townsend
Zootecnista, D.Sc., Pesquisador da
Embrapa Rondônia, Porto Velho,
RO, claudio.townsend@embrapa.br

Igor Vilela Cruz
Engenheiro Agrônomo, Porto Velho, RO

Leilane Oliveira Santos
Mestranda em Zootecnia, Lavras, MG

Alexandre Martins A. dos Passos
Engenheiro Agrônomo, pesquisador da
Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO

Vicente de Paulo C. Godinho
Engenheiro Agrônomo, D.Sc.,
pesquisador da Embrapa Rondônia,
Vilhena, RO

Marcio Gregório R. dos Santos
Graduando em Zootecnia, Porto
Velho, RO

Ana Karina Dias Salman
Zootecnista, D.Sc., pesquisadora da
Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO

Vivianni Pacheco D. Leite
Mestranda em Desenvolvimento
Regional, Porto Velho, RO

Levantamento fitossociológico de plantas de ocorrência espontânea em sistema de integração lavoura-pecuária no sudoeste da Amazônia

Introdução

As áreas de lavoura e de pastagens mal manejadas em Rondônia têm apresentado uma profunda transformação, tanto na biologia, quanto na física e química do solo, devido a adoção de sistemas de produção que levam à redução do teor de matéria orgânica tais como, o plantio convencional e a monocultura contínua de lavouras, associados à exploração inadequada da atividade pecuária. As práticas mais utilizadas para deter o declínio de produtividade das pastagens têm se restringido ao controle de plantas invasoras, por meio de métodos manuais, químicos ou físicos, isolados ou integrados. Até pouco tempo, esses eram, associados a queimas periódicas e seguidos por um período de descanso variável, com a finalidade de reduzir a competição da comunidade de plantas invasoras e favorecer o desenvolvimento da planta forrageira. Porém, esses métodos se tornam ineficientes com o transcorrer do tempo, pois as principais causas que levam a degradação dos pastos não são corrigidas, tais como: a ausência de correção/adubação, tanto na formação como na manutenção dos pastos; manejo inadequado do pastejo, normalmente associado à superlotação e curtos períodos de rebrotação (COSTA, 2004); e mais recentemente esse processo vem se agravando com o ataque de pragas (p.e. cigarrinhas das pastagens) e doenças (p.e. fungos que atacam as raízes e parte aérea das plantas), cenário que deixa a pecuária rondoniense em situação vulnerável.

Ao menos 40% da área de pastagens cultivadas em Rondônia, o que corresponde a cerca de 2,4 milhões de ha, se encontra em algum grau de degradação (INPE, 2010), requerendo intervenção a fim de serem reconvertidos ao processo produtivo. Esse cenário tem despertado a preocupação de diferentes segmentos da sociedade, que cada vez mais exercem pressão sobre o setor produtivo do Estado, com o intuito de que este adote sistemas de produção sustentáveis, tanto do ponto de vista social, técnico e econômico quanto ambiental. Com o objetivo de reverter esse quadro, muitos agricultores vêm adotando o sistema de plantio direto e recuperação de pastagens degradadas, por meio da utilização de culturas anuais em consórcio com a atividade pecuária, como propõem os sistemas de integração lavoura-pecuária (iLP).

Neste contexto, a presença de plantas indesejáveis e de ocorrência espontânea é um problema de difícil solução dada a elevada quantidade de espécies existentes, que emergem em épocas diferentes e competem com as culturas ou pastagens por água, luz, nutrientes e espaço, interferindo na produtividade do agroecossistema (VILELA et al., 2011). Para se realizar um controle eficiente dessas, "plantas daninhas" é necessário conhecer a flora presente na área.

Assim, se torna de grande utilidade a prévia identificação das espécies em uma lavoura ou pastagem, pelo levantamento fitossociológico, antes da realização do controle. Isso possibilita a correta escolha do manejo e o uso de herbicidas com mecanismos de ação específicos às plantas previamente identificadas, aumentando a eficiência e diminui os riscos de falhas, evitando assim aparecimento de resistência aos herbicidas e de contaminação do ambiente (PERALTA, 1993).

O método do quadrado inventário, proposto por Braun-Blanquet (1979) é um dos procedimentos utilizados para realizar levantamento fitossociológico em uma determinada área, gerando indicadores, tais como:

Frequência relativa (Fr): que aponta a intensidade de ocorrência de uma determinada espécie na área, expressa em porcentagem.

Densidade relativa (Dr): que se refere ao número de plantas por unidade de área em cada espécie, expressa em plantas.m⁻².

Abundância relativa (Ar): que informa a ocorrência de espécies concentradas em determinados pontos, ou seja, sua dispersão na área, expressa em porcentagem.

Índice de importância relativa (Iir): 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 de maneira mais adequada que qualquer outro parâmetro fitossociológico, com o resultado expresso em porcentagem.

Neste trabalho foi realizado o levantamento fitossociológico de plantas de ocorrência espontânea, por meio do método do quadrado inventário, em área destinada iLP, estabelecida há mais de três anos em Porto Velho, Rondônia, na região sudoeste do Bioma Amazônico, a fim de definir estratégias de manejo das espécies indesejáveis.

Material e métodos

O trabalho foi realizado no campo experimental da Embrapa Rondônia, no Município de Porto Velho sob as coordenadas: 63°51'0,57''W e 8°47'38,23''S; 63°51'4,53''W e 8°47'45,50''S; 63°50'51,70''W e 8°47'54,22''S; 63°50'47,48''W e 8°47'46,81''S. Onde o clima é tropical úmido do tipo Am, com temperatura média anual de 24,9°C; precipitação anual entre 2.000 mm a 2.300 mm; estação seca bem definida (junho a setembro) e umidade relativa do ar média de 89% (RONDÔNIA, 2010).

O solo predominante na área onde está implantado o sistema iLP é do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura argilosa (VALENTE et al., 1997), o qual foi corrigido e adubado conforme resultados de análise de solo procurando atender às exigências das culturas. Na Tabela 1 são apresentadas as características químicas do solo por ocasião da realização do levantamento.

Tabela 1. Características químicas do solo a profundidade de 0 a 20 cm, nos diferentes módulos de uso da terra do sistema iLP/Porto Velho-RO.

Módulo	pH H ₂ O	P mg.dm ⁻³	K mmolc.dm ⁻³	Ca mmolc.dm ⁻³	Mg mmolc.dm ⁻³	Al+H mmolc.dm ⁻³	Al mmolc.dm ⁻³	MO g kg ⁻¹	V %
1	5,2	4,3	1,7	30,1	16,4	99,4	12,1	29,1	32,8
2	5,1	2,6	1,0	25,3	13,8	94,8	10,0	31,1	28,8
3	5,1	8,8	2,3	32,6	15,3	106,5	9,7	33,9	31,7
4	5,0	5,1	1,5	30,0	15,2	101,9	13,6	29,1	31,3

Fonte: Elaborada pelos autores.

O sistema foi dividido em 4 módulos de 2,5 hectares cada, totalizando 10 hectares, estabelecidos em área de pastagem em processo de degradação, que a partir de 2008 passou a ser cultivado com diferentes lavouras em rotações e sucessões, conforme se observa na Tabela 2. No momento das avaliações (08/2011) os módulos I e III estavam cultivados com sorgo (*Sorghum bicolor* cvs. BRS-308 e BRS-310) e os módulos II e IV com *Brachiaria ruziziensis* formados a partir do consórcio em plantio simultâneo com a lavoura de milho (*Zea mays* cv. BRS 1040) destinada à produção de silagem.

Tabela 2. Cronosequência de lavouras implantadas no sistema iLP/Porto Velho-RO.

Ano agrícola	Estação do ano	Módulo de uso da terra			
		1 (2,5 ha)	2 (2,5 ha)	3 (2,5 ha)	4 (2,5 ha)
I 2008/2009	Verão outubro-março	Arroz	Arroz	Soja	Soja
	Inverno abril-setembro	Pousio	Pousio	Pousio	Pousio
II 2009/2010	Verão outubro-março	Milho silagem	Pousio	Milho silagem	Pousio
	Inverno abril-setembro	Pousio	Pousio	Pousio	Pousio
III 2010/2011	Verão outubro-março	Soja	Soja	Soja	Soja
	Inverno abril-setembro	Sorgo grãos	Milho silagem + <i>B. ruziziensis</i>	Sorgo grãos	Milho silagem + <i>B. ruziziensis</i>

Fonte: Elaborada pelos autores.

Seguindo a metodologia de Braun-Blanquet (1979), cada módulo foi percorrido em cinco transectos, durante o qual lançou-se ao acaso dez vezes um marco quadrado de 0,25 m² (0,5 x 0,5 m) no qual se realizou a contagem e a identificação das espécies por comparação com Kissmann e Groth (1997; 1999; 2000) e Lorenzi (2008), perfazendo 50 pontos de amostragem em cada módulo, correspondendo a área de 12,5 m² ou de 50,0 m² no sistema como um todo.

A partir desses resultados, com auxílio de planilhas de cálculos do programa computacional EXCEL (MICROSOFT..., 2009), se determinou os indicadores fitossociológicos: frequência (Fr, equação [2]), densidade (Dr, equação [4]), abundância (Ar, equação [6]) relativas e o índice de importância relativo (Iir, equação [8]), obedecendo as equações que se seguem. Os dados foram tabulados e discutidos por análise descritiva.

Frequência (F) (n° de lançamentos.espécie ⁻¹)	
$F = \frac{\text{n}^\circ \text{ de lançamentos onde foi detectada uma sp.}^{(1)}}{\text{n}^\circ \text{ total de lançamentos}}$	[1]
(1) sp. = espécie de planta infestante	

Frequência relativa (Fr) (% de ocorrência de uma sp.)	
$Fr = \frac{\text{frequência da sp.}}{\text{frequência total das spp.}^{(2)}} \times 100$	[2]
(2) spp. = espécies de plantas infestantes	
Densidade (D) (n° de indivíduos.m ⁻²)	
	[3]

$$D = \frac{\text{n}^\circ \text{ de indivíduos de uma sp.}}{\text{área total amostrada}^{(3)}}$$

(3) área total = n° total de lançamentos x área amostrada (m²)

$$\text{Densidade relativa (Dr) (\% da densidade de uma sp.)}$$

$$\text{Dr} = \frac{\text{densidade da sp.}}{\text{densidade total das spp.}} \times 100 \quad [4]$$

$$\text{Abundância (A) (n}^\circ \text{ de indivíduos.área amostrada}^{-1}\text{)}$$

$$A = \frac{\text{n}^\circ \text{ de indivíduos de uma sp.}}{\text{n}^\circ \text{ de lançamentos onde foi detectada a sp.}} \quad [5]$$

$$\text{Abundância relativa (Ar) (\% da densidade de uma sp.)}$$

$$\text{Ar} = \frac{\text{abundância da sp.}}{\text{abundância total das spp.}} \times 100 \quad [6]$$

$$\text{Índice de importância (Ii) (\%)}$$

$$\text{Ii} = \text{Fr} + \text{Dr} + \text{Ar} \quad [7]$$

$$\text{Índice de importância relativo (Iir) (\%)}$$

$$\text{Iir} = \frac{\text{índice de importância da sp.}}{\text{índice de importância total}} \times 100 \quad [8]$$

Resultados e discussão

Em todo o sistema foram detectadas 506 exemplares de plantas de ocorrência espontânea, correspondendo à densidade de 10 indivíduos.m⁻². Os quais foram distribuídos em sete famílias, abrangendo sete espécies (Tabela 3). As famílias encontradas foram: Rubiaceae, Malvaceae, Mimosoideae, Cyperaceae, Fabaceae, Myrtaceae e Solanaceae, sendo que a Malvaceae abrangeu o maior número de indivíduos e a Solanaceae o menor, representadas pela *Sida* spp.(guanxumas) e *Solanum palinacanthum* (mata-cavalo), respectivamente.

Tabela 3. Plantas de ocorrência espontânea em sistema iLP. Porto Velho, RO.

Família	Espécie		n° de indivíduos
	Nome científico	Nome comum	
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i>	vassoura-de-botão	183
Malvaceae	<i>Sida</i> spp.	guanxumas	199
Mimosoideae	<i>Mimosa pudica</i>	malícia	48
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> spp.	tiriricas	38
Fabaceae	<i>Desmodium ovalifolium</i>	desmódio	14
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	goiabinha	20
Solanaceae	<i>Solanum palinacanthum</i>	mata-cavalo	4
Total			506

Fonte: Elaborada pelos autores.

No Módulo I, cultivado com sorgo, a espécie *Borreria verticillata* (vassoura-de-botão) foi a planta infestante de ocorrência mais frequente, apresentando os maiores valores para Fr, Dr e Iir. Porém, no mesmo módulo, *Sida* spp. (guanxumas) apresentou a maior Ar (Quadro 4). *Sida* spp. passou a ser a infestante de maior importância encontrada no Módulo III (também cultivado com sorgo), seguida da vassoura-de-botão. Em ambos os módulos a presença de *Cyperus* sp. (tiriricas) foi expressiva (Figura 1). Nestes módulos a densidade populacional de plantas indesejáveis manteve-se próxima a 11 indivíduos.m⁻². Valores esses que podem ser explicados pelo fato que essa espécie apresenta florescimento indeterminado e podendo produzir em média 93.090 sementes.planta⁻¹, sendo altamente prolífera (MARTINS, 2008). Para os módulos III, cultivado com sorgo, e IV (pasto de *B. ruziziensis*) as plantas de *Sida* spp. destacaram-se, atingindo os maiores valores de Fr, Dr, Ar e consequentemente o de Iir. Silva et al. (2010) também constataram alto valor de Iir para guanxumas presentes em pastagens cultivadas.

Já no Módulo IV, formado com *B. ruziziensis*, a vassoura-de-botão foi a espécie infestante de maior importância (Figura 1), seguida das guanxumas; ocorrendo o inverso no Módulo II (Tabela 4), onde o pasto de braquiária não estabeleceu de forma uniforme, oportunizando condições propícias à germinação e estabelecimento de plantas indesejadas, após a colheita da lavoura de milho. Neste módulo, a densidade populacional de plantas indesejáveis foi 12,7 indivíduos.m⁻², enquanto que no módulo onde a braquiária se estabeleceu adequadamente foram contados 6,2 indivíduos.m⁻², demonstrando o efeito supressivo da *B. ruziziensis* sobre a comunidade de espécies indesejáveis. O que também foi constatado por Mateus et al. (2010) em cinco propriedades situadas no Município de Floresta-PR, onde a gramínea cultivada em consórcio com a lavoura de milho em safrinha diminuiu a presença da buva (*Conyza bonariensis*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), do leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), picão-preto (*Bidens pilosa*) e capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*). Os autores observaram que nas lavouras em monocultivo foram contados em média 51 indivíduos.m⁻², enquanto que nos cultivos consorciados foram obtidos apenas 18, uma redução significativa de 65% na densidade destas plantas. De forma análoga, Gimenes et al. (2011) detectaram que *B. ruziziensis* foi efetiva em reduzir a competição das plantas daninhas capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*) e capim-carrapicho, por meio de redução no nível de infestação e interferência no desenvolvimento.

Conclusões

As principais espécies de plantas indesejáveis que ocorrem no sistema de integração lavoura-pecuária em análise são *Borreria verticillata* (vassoura-de-botão) e a *Sida* spp. (guanxumas).

A introdução da *Brachiaria ruziziense*, em rotação ou sucessão no sistema de integração lavoura-pecuária em análise reduz a comunidade de plantas infestantes.

Tabela 4. Indicadores fitossociológicos de plantas de ocorrência espontânea em sistema iLP. Porto Velho, RO.

Módulo	Espécie (nome científico)	Indicadores fitossociológicos ⁽¹⁾				Ocorrência (nº lanç./sp)	Exemplares (nº de ind./sp)
		Fr	Dr	Ar	Ilr		
I	<i>Borreria verticillata</i>	44	40	17	34	31	53
	<i>Sida</i> sp.	27	35	25	29	19	47
	<i>Mimosa invisa</i>	6	6	20	11	4	8
	<i>Cyperus</i> sp.	15	14	17	16	11	19
	<i>Desmodium ovalifolium</i>	4	2	10	6	3	3
	<i>Psidium guajava</i>	4	2	10	6	3	3
	<i>Solanum palinacanthum</i>	0	0	0	0	0	0
II	<i>Borreria verticillata</i>	38	40	16	31	36	64
	<i>Sida</i> sp.	27	27	15	23	26	43
	<i>Mimosa invisa</i>	13	16	19	16	12	25
	<i>Cyperus</i> sp.	13	9	11	11	12	14
	<i>Desmodium ovalifolium</i>	3	2	9	5	3	3
	<i>Psidium guajava</i>	6	5	12	8	6	8
	<i>Solanum palinacanthum</i>	1	1	18	7	1	2
III	<i>Borreria verticillata</i>	40	28	14	28	29	39
	<i>Sida</i> sp.	40	60	30	43	29	82
	<i>Mimosa invisa</i>	8	5	12	9	6	7
	<i>Cyperus</i> sp.	1	1	11	4	1	1
	<i>Desmodium ovalifolium</i>	3	1	11	5	2	2
	<i>Psidium guajava</i>	5	3	11	6	4	4
	<i>Solanum palinacanthum</i>	3	1	11	5	2	2
IV	<i>Borreria verticillata</i>	35	35	17	29	19	27
	<i>Sida</i> sp.	30	35	20	28	16	27
	<i>Mimosa invisa</i>	15	10	12	12	8	8
	<i>Cyperus</i> sp.	7	5	12	8	4	4
	<i>Desmodium ovalifolium</i>	6	8	24	12	3	6
	<i>Psidium guajava</i>	7	6	15	10	4	5
	<i>Solanum palinacanthum</i>	0	0	0	0	0	0

(1) Indicadores fitossociológicos: Fr = frequência relativa; Dr = densidade relativa; Ar = abundância relativa; Ilr = índice de importância relativa.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Referências

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitossociologia**: bases para el estudio de las comunidades vegetales. 3.ed. Madrid: H. Blume, 1979. 820 p.

COSTA, N. de L. (Ed.). **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 219 p.

SILVA, B. E da; 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, SP. **Anais...** Ribeirão Preto: SBPD, 2010. p. 1484 - 1488. Disponível em < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/34272/1/31248.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2013.

GIMENES, M. J.; Dal POGETTO, M. H. F.do A.; PRADO, E. P.; CHRISTOVAM, R. de S.; COSTA, S. Í. de A.; SOUZA, E. de F. Interferência de *Brachiaria ruziziensis* sobre plantas daninhas em sistema de consórcio com milho. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 3, p. 931-938, 2011.

KISSMANN, K. G.; GROTH D. **Plantas infestantes e nocivas**: Tomo I. 2. ed. São Paulo: BASF, 1997, 825p.

KISSMANN, K.G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**: Tomo II. 2. ed. São Paulo: BASF, 1999, 978p.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**: Tomo III. 2. ed. São Paulo: BASF, 2000, 722p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas parasitas e tóxicas. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 640 p.

MATEUS, R. P. G.; FORNAROLLI, D. A.; RIBEIRO, C. A.; DEBASTIANI, R.; NOEDI, B. N.; GAZZIERO, D. L. P. Efeito da presença de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com milho (*Zea mays*) na supressão de plantas daninhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27., 2010, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Ribeirão Preto: SBPD, 2010. p.1484-1488. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/34272/1/31248.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

MARTINS, B. A. B. **Biologia e manejo da planta daninha *Borreria densiflora*** DC. 2008, 169 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

MICROSOFT CORPORATION (Redmond, WA). **Microsoft Office Excel**. Redmond, 2009.

PERALTA, Z. M. C. **Plantas invasoras mas frecuentes en las pasturas de la zona de Pucallpa**. Pucallpa, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) : Centro de Investigación Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA) : Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), 1993. 27p. (Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura, n. 24). Acesso em: Disponível em:<<http://archive.idrc.ca/library/document/099396/>>. Acesso em: 31 de maio de 2013.

RONDÔNIA. Secretária de Estado do Desenvolvimento Ambiental. **Boletim Climatológico de Rondônia, ano 2008**. Porto Velho: SEDAM, 2010. 36p. il.

INPE. Centro Regional da Amazônia. **Dados TerraClass 2010**. 2010. Disponível em: <http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass2010.php>. Acesso em: 31 maio 2013.

VALENTE, M. A.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. C. de; SILVA FILHO, E. P. **Caracterização e mapeamento dos solos do campo experimental de Porto Velho, CPAF-RO**: [relatório final]. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1997. Não Paginado. (Embrapa. Programa 01 - Recursos Naturais. Subprojeto 01.0.95.204). 1 mapa, color. Escala 1:5.000. Projeto concluído.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHAO, R. L.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, n.10, Out. 2011.

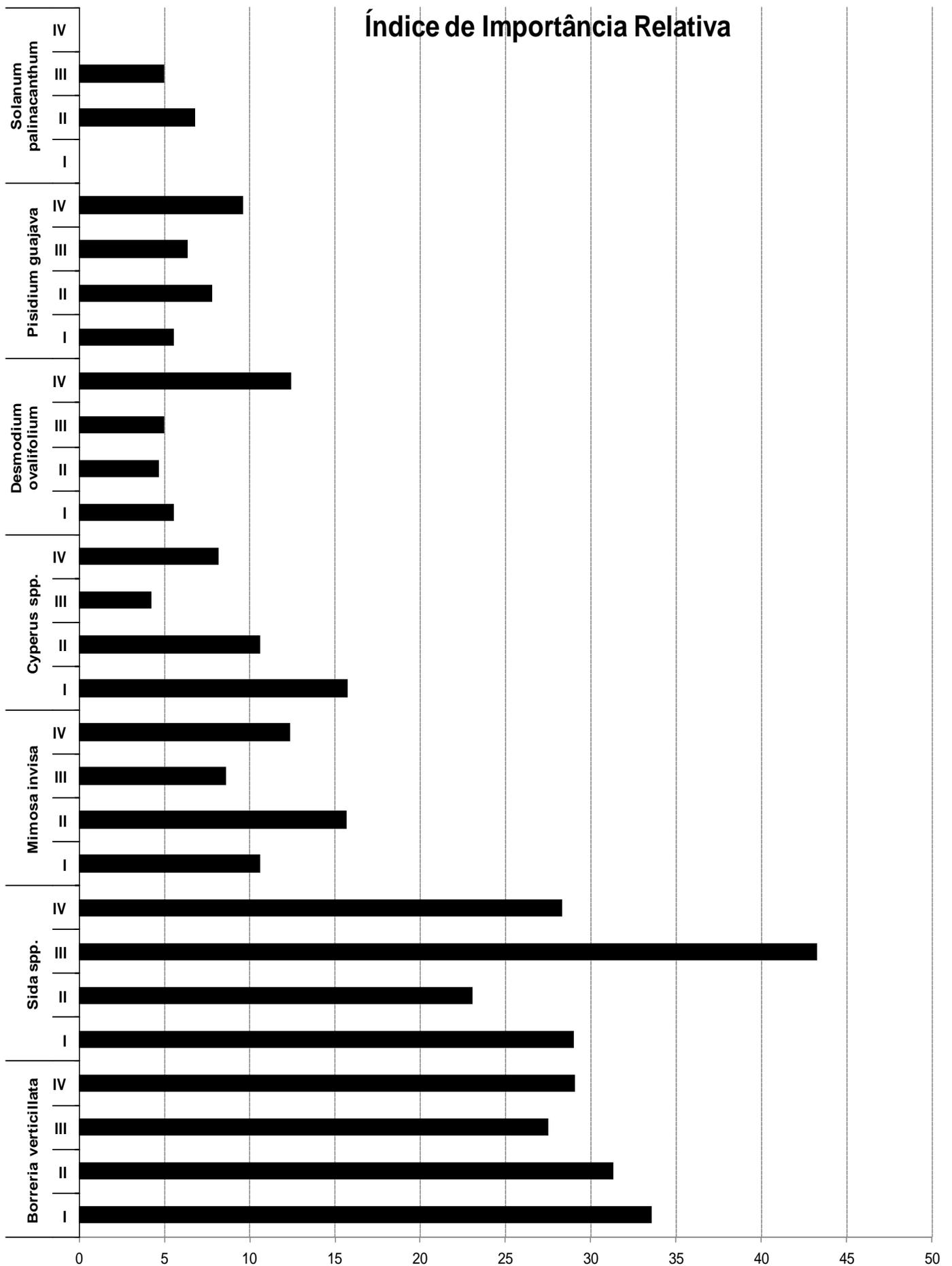


Figura 1. Índice de importância relativa de espécies de ocorrência espontânea em sistema iLP estabelecido em Porto Velho, RO. 2011. Fonte: Elaborada pelos autores.

**Circular
Técnica, 136**

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

BRASIL
PAÍS RICO E SEM POMEBA

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Rondônia
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 127,
CEP 76815-800, Porto Velho, RO.
Fone: (69)3901-2510, 3225-9384/9387
Telefax: (69)3222-0409
www.cpafro.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2013): 100 exemplares

**Comitê de
Publicações**

Presidente: *Cléberson de Freitas Fernandes*
Secretárias: *Marly de Souza Medeiros e*
Sílvia Maria Gonçalves Ferradaes
Membros: *Marília Locatelli*
Rodrigo Barros Rocha
José Nilton Medeiros Costa
Ana Karina Dias Salman
Luiz Francisco Machado Pfeifer
Fábio da Silva Barbieri
Maria das Graças Rodrigues Ferreira

Expediente

Normalização: *Daniela Maciel*
Revisão de texto: *Wilma Inês de França Araújo*
Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*