

CADASTRAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO ARROZ DE TERRAS ALTAS

MARIA ROSÂNGELA MALHEIROS SILVA¹, DANIELLE RIBEIRO CAMPOS²,
ROBERTO LIMA DE SOUZA³ e MARIA JOSÉ PINHEIRO CORRÊA⁴

Recebido em 09.10.2012 e aceito em 27.06.2013.

¹ Engenheira Agrônoma, Prof^a Dra do Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI, CEP 65055-970, São Luís - MA. E-mail: malheir@yahoo.com.br

² Engenheira Agrônoma. E-mail: danielleribeiro_4@yahoo.com

³ Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI. E-mail: rbt.souza@hotmail.com

⁴ Engenheira Agrônoma, Prof^a Dra do Depto. de Química e Biologia da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI. E-mail: mjcorreazea@hotmail.com

RESUMO: O estudo das plantas daninhas na cultura do arroz é relevante para o manejo. Portanto, objetivou-se caracterizar quantitativamente e qualitativamente a comunidade infestante nessa cultura no município de Santa Luzia – MA. Realizou-se três levantamentos em dois Povoados, Ponta do Aterro (área A1) e Chapada do Seringal (área B1 e área B2) na fase vegetativa e pós colheita da cultura do arroz no ano de 2008/09. Na fase vegetativa ocorreu maior incidência de plantas daninhas e predomínio das monocotiledôneas. As famílias com maior número de espécies na fase vegetativa foram *Poaceae*, *Rubiaceae* e *Solanaceae*, enquanto na pós-colheita destacaram-se *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Malvaceae* e *Rubiaceae*. Na área A1, as principais plantas daninhas na fase vegetativa foram *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Commelina benghalensis* L. e *Panicum* sp. e na pós-colheita, *Spermacoce latifolia* Aubl. e *Physalis angulata* L. Nas áreas B1 e B2, as plantas de maior índice de valor de importância na fase vegetativa foram *Spermacoce latifolia* Aubl., *Digitaria* sp. e *Commelina benghalensis* L., e na pós-colheita, *Spermacoce latifolia* Aubl., *Spermacoce verticillata* L., *Physalis angulata* L. e *Emilia coccinea* (Sims) G. Don. Existiu similaridade entre a fase vegetativa e pós colheita da cultura em cada área, porém entre as áreas ocorreu dissimilaridade.

Palavras chave: *Oryza sativa* L., comunidade infestante, fitossociologia.

PHYTOSOCIOLOGICAL REGISTRATION OF WEEDS IN THE CULTURE OF UPLAND RICE

ABSTRACT: The study of weeds in rice cultivation is relevant to management. In order to identify the major weeds with cultivation of upland rice that occurs in Santa Luzia - MA, a survey was conducted in two villages called Ponta do Aterro (area A1) and Chapada do Seringal (area B1 and area B2) occurred on year 2008/09, in the vegetative and post-harvest phase of rice. During the vegetative phase there was a higher incidence of weeds and predominance of monocots. The families with the greatest number of species in the vegetative phase were *Poaceae*, *Rubiaceae* and *Solanaceae*. In post-harvest stand out *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Malvaceae* and *Rubiaceae*. In the Ponta do Aterro village (area A1) main weeds in the vegetative phase were *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Commelina benghalensis* L., *Panicum* sp and post-harvest phase *Spermacoce latifolia* Aubl. and *Physalis angulata* L. In the Chapada do Seringal village (B1 and B2 area) the species *Spermacoce latifolia* Aubl., *Digitaria* sp. and *Commelina benghalensis* L. had the highest importance value index in the crop vegetative phase while in the post-harvest phase stood out *Spermacoce latifolia* Aubl., *Spermacoce verticillata* L., *Physalis angulata* L. and *Emilia coccinea* (Sims) G. Don. It was observed similarities between vegetative and post-harvest phase among in each area, but, there was dissimilarity between areas.

Key words: *Oryza sativa* L., weed community, phytossociology.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o arroz destaca-se como importante cultura anual, sendo cultivada praticamente em todos os Estados. Segundo dados do IBGE (2013), a produção nacional de arroz em casca na safra 2012 foi de 11.391.401 toneladas, sendo a região Sul e Centro-Oeste as maiores produtoras com 8.967.276 e 744.484 toneladas, respectivamente. A produção da região Nordeste foi de 706.725 toneladas, destacando-se o Estado do Maranhão como o maior produtor, responsável por 62% da produção nordestina (439.143 toneladas).

A produção de arroz brasileira sempre se desenvolveu em dois importantes sistemas de cultivo, o irrigado e de terras altas, sendo o primeiro tradicionalmente praticado na Região Sul do Brasil e o segundo nas regiões Centro Oeste, Nordeste e Norte. Segundo Ferreira & Del Villar (2003) até a década de 70 a produção do arroz de terras altas e do arroz irrigado eram complementares no abastecimento nacional e a concorrência entre eles era baixa, pois os produtos se dirigiam à diferentes mercados consumidores. A partir de meados dos anos 70 o arroz irrigado passou a dominar a preferência nacional e obter maiores cotações no mercado. Essa mudança de preferência do consumidor provocou um aumento da área cultivada do arroz irrigado.

Na cultura do arroz de terras altas no Brasil, Silva & Durigan (2006) verificaram diminuições de produção ocasionadas por plantas daninhas na ordem de 100% quando não ocorreu controle da comunidade infestante e período crítico de competição entre 12 e 40 dias após a emergência. Esse período crítico foi dependente das características da comunidade infestante e da cultivar utilizada que na cultura do arroz de terras altas diferem em sua habilidade de competição com as plantas daninhas.

A composição específica da comunidade infestante é fator de fundamental importância na determinação do grau de interferência da comunidade infestante, uma vez que as espécies integrantes desta comunidade variam bastante em relação aos seus hábitos de crescimento e exigências em recursos do meio (Pitelli & Pitelli, 2004).

A produção de arroz do Maranhão, cuja cultura desempenha importante papel socioeconômico, na safra 2011, esteve concentrada principalmente na microrregião do

Pindaré com uma produção de 128.058 toneladas destacando-se entre os municípios produtores, Santa Luzia com uma produção de 25.536 toneladas (IBGE-SIDRA, 2011).

O cultivo do arroz no município de Santa Luzia é realizado principalmente por agricultores familiares que o cultivam no sistema de terras altas, ou seja, dependente exclusivamente das condições ambientais de elevada pluviosidade e temperatura, sem uso de irrigação suplementar. Segundo Ferraz Júnior (2006), no sistema praticado por esses agricultores, o preparo da área consiste de broca (roçagem do sub-bosque), derrubada, aceiramento, queima, remoção de troncos e galhos que não queimaram e construção de cerca de proteção contra animais, o chamado sistema de derrubada-queima e pousio. Nesse sistema após dois ou mais ciclos de cultivo a área é abandonada e procede-se a queima de outra capoeira com idade no mínimo de três anos para um novo ciclo de cultivo. Isso decorre principalmente da redução da fertilidade química proporcionada pelas cinzas e do aumento da incidência de plantas daninhas. Portanto, a identificação das espécies que são prejudiciais é necessária para permitir o adequado manejo nessas áreas.

A abordagem de manejo das plantas daninhas depende do conhecimento da sua ecologia e em particular, de estudos que revelam a estratégia que fazem uma população vegetal ser bem sucedida em uma área (Ghersa et al., 2000). Esses estudos podem ser feitos por meio de levantamentos fitossociológicos que forneçam informações para a compreensão da dinâmica das populações dentro da comunidade infestante de uma determinada área. Diante do exposto, objetivou-se caracterizar quantitativamente e qualitativamente a comunidade infestante associada à cultura do arroz de terras altas no município de Santa Luzia – MA.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em área de produtores na zona rural do município de Santa Luzia – MA integrante da microrregião do Pindaré, pertencente a Mesorregião Oeste Maranhense localizado a uma latitude 03°57'48" sul e a uma longitude 45°39'30" oeste e altitude de 60 m. O município possui

um clima tropical, sub-úmido, com moderada deficiência de água no inverno, entre os meses de junho e setembro, megatérmico, ou seja, apresenta temperatura média mensal sempre superior a 18 °C. Os totais pluviométricos variam entre 1200 e 2000 mm e a umidade relativa do ar anual superior a 82% (GEPLAN, 2003).

O levantamento fitossociológico foi realizado em três áreas localizadas em dois povoados - Ponta do Aterro (área A1) e Chapada do Seringal (áreas B1 e B2). Amostrou-se as plantas daninhas em cada área no início do ciclo da cultura (fase vegetativa) e outra no final (pós-colheita), em 11 de fevereiro e 11 de junho de 2009, respectivamente. Na fase vegetativa, o arroz encontrava-se na fase de perfilhamento, sem ocorrência de capina enquanto que a outra coleta foi realizada após uma capina e 15 dias após a colheita do arroz. Em todas as áreas, o preparo do solo para cultivo do arroz foi no sistema de corte e queima que baseia-se no corte da vegetação secundária, precedido pela queima da mesma com a intenção de limpar a área e fertilizar o solo, sendo em seguida, implantado o cultivo agrícola, que geralmente após três ou quatro ciclos de cultivo consecutivos deixa-se a área para pousio. As áreas tinham aproximadamente um hectare e a coleta de material botânico foi obtida por meio do lançamento de um retângulo de 0,50 x 0,30 m lançado ao acaso por 20 vezes nas áreas, a uma distância de 1m. A cada lançamento do retângulo, as partes aéreas das plantas daninhas foram colhidas, acondicionadas em sacos de papel e trazidas para o laboratório para posterior identificação e contagem dos indivíduos por espécie. As identificações das plantas daninhas foram realizadas por meio do exame de material, consulta à literatura pertinente. Após as identificações e contagens, as plantas foram dispostas em estufa com ventilação forçada de ar a 70° C para estimativa da massa seca.

A densidade e a massa seca da comunidade infestante foram expressas em número de plantas e gramas de massa seca por metro quadrado, respectivamente. Esses dados relativos a cada população foram usados para determinação dos seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade relativa, frequência absoluta e relativa, dominância relativa e o índice de valor de importância (Curtis & McIntosh, 1950) (Mueller-Dombois & Elleberg, 1974).

O índice de similaridade da composição florística foi calculado entre a fase vegetativa e a

pós colheita da cultura do arroz e entre as áreas A1, B1 e B2, utilizando-se o índice de Jaccard e a construção de dendrograma com base no método de média do grupo (UPGMA), em que o agrupamento foi feito a partir da média aritmética dos seus elementos (Shepherd, 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos levantamentos realizados nas três áreas foram coletados um total de 559 indivíduos, sendo 406 na fase vegetativa e 153 na pós-colheita. Do total de indivíduos ocorridos na fase vegetativa 61,08% foram do grupo botânico das monocotiledôneas, 37,44% das eudicotiledôneas e 1,48 % grupo das pteridófitas. Enquanto na pós-colheita verificou-se ocorrência de 30,06% do grupo das monocotiledôneas e 69,93% das eudicotiledôneas (Tabela 1). Portanto, a fase vegetativa da cultura requer mais atenção para o controle das plantas daninhas, devido ao maior número de indivíduos que emergiram e que são do mesmo grupo botânico da cultura. Pesquisas conduzidas por Costa (2012) com banco de sementes de plantas daninhas da cultura do arroz em Santa Luzia – MA, corroboram com os resultados obtidos para a fase vegetativa em que 70% dos indivíduos emergiram na fase vegetativa da cultura e foram do grupo das monocotiledôneas. Além disso, segundo Pitelli & Pitelli (2004) quanto mais próxima morfológica e fisiologicamente são duas espécies, mais similaridade serão suas exigências em relação aos fatores de crescimento e mais intensa será a competição pelos recursos limitados no ambiente comum.

Na área A1 na fase vegetativa foram identificadas dez famílias e dezoito gêneros e na pós-colheita dez famílias e doze gêneros. As famílias mais representativas em número de espécies na fase vegetativa foram Poaceae (com quatro espécies) e na pós-colheita, Cyperaceae e Malvaceae com duas espécies cada (Tabela 2). Esse resultado corrobora com Silva & Durigan (2009), que ao estudarem os períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do arroz de terras altas cv Caiapó verificaram que a família Poaceae foi a mais diversificada na comunidade infestante. As outras duas famílias, Cyperaceae e Malvaceae também são citadas por Aranha & Pio (1981; 1982) como representativas quantitativamente

entre as monocotiledôneas e eudicotiledôneas, respectivamente.

Tabela 1. Distribuição por grupos botânicos dos indivíduos coletados no município de Santa Luzia – MA, 2009.

GRUPO BOTÂNICO	FASE VEGETATIVA			TOTAL
	ÁREAS			
	Ponta do Aterro (A1)	Chapada do Seringal		
		B1	B2	
Monocotiledôneas	174	42	32	248
Eudicotiledôneas	80	44	28	152
Pteridófitas	4	2	0	6
Subtotal	258	88	60	406
	PÓS-COLHEITA			
Monocotiledôneas	40	3	3	46
Eudicotiledôneas	29	43	35	107
Pteridófitas	0	0	0	0
Subtotal	69	46	38	153
Total	327	134	98	559

Tabela 2. Relação de plantas daninhas identificadas por família e nome científico na fase vegetativa (FV) e pós-colheita (PC) da cultura do arroz na área A1 (Ponta do Aterro), Santa Luzia-MA 2009.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	FV	PC
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze		X
Asteraceae	<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf.		X
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	X	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp.</i>	X	
	<i>Merremia sp.</i>	X	
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i> L.		X
	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	X	X
Fabaceae – Faboideae	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.)	X	
	<i>Indigofera hirsuta</i> L.	X	
Malvaceae	Não identificada	X	
	<i>Triumfetta bartramia</i> L.	X	X
	<i>Corchorus argutus</i> Kurth	X	X
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	X	X
	<i>Panicum sp.</i>	X	
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	X	
	<i>Digitaria sp.</i>	X	X
	<i>Pariaria sp.</i>	X	
Rubiaceae	<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl.	X	X
Schizaeaceae	<i>Lygodium venustum</i> SW.	X	X
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	X	X
	<i>Solanum paniculatum</i> L.	X	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.		X

Nas áreas B1 e B2 (Chapada do Seringal), na fase vegetativa, identificou-se infestando a

cultura do arroz, sete e oito espécies de plantas daninhas, respectivamente. Para área B1 foram determinadas seis famílias, destacando-se a família Rubiaceae (duas espécies) e para área B2 foram encontradas cinco famílias sendo representativas as famílias Poaceae, Rubiaceae e Solanaceae todas com duas espécies (Tabela 3). Portanto, na fase vegetativa as famílias relevantes em riqueza de espécies foram Poaceae, Rubiaceae e Solanaceae. Essas famílias também foram identificadas na cultura do arroz de terras altas por Silveira Filho et al. (1984). Na pós-colheita da cultura nas áreas B1 e B2 foram encontradas oito e seis famílias botânicas, respectivamente. As famílias mais representativas na área B1 foram Asteraceae (duas espécies) e Rubiaceae (duas espécies) e na área B2, Malvaceae (duas espécies) e Rubiaceae (duas espécies) (Tabela 3). Assim, nota-se que após a colheita da cultura, as famílias Asteraceae, Malvaceae e Rubiaceae predominaram na área, destacando-se em frequência a família Rubiaceae que ocorreu nas duas áreas. A família Rubiaceae destaca-se como a quarta maior em número de espécie, com cerca de 6.000, distribuídas em cerca de 500 gêneros. Na tribo Spermacoceae ocorrem muitas plantas infestantes que geralmente são de portes baixos, muitas delas prostradas ou ascendentes, em geral com folhas opostas e com um ou mais pares de brácteas semelhantes às folhas guarnecendo as inflorescências (Kissmann & Groth, 1997).

Na Figura 1 verifica-se que na área A1, a espécie de maior importância na fase vegetativa da cultura foi *E. indica* (IVI=59,90), seguida por *C. benghalensis* (IVI= 37,55) e *Panicum sp.* (IVI= 36,59). Em pesquisa conduzida por Costa (2012), a espécie *E. indica* também destacou-se no banco de sementes da cultura do arroz no município de Santa Luzia – MA. Portanto, *E. indica* pode ser considerada nessa área a planta daninha com maior potencial para causar prejuízos à cultura do arroz. Segundo Holm et al. (1977), a espécie *E. indica* está entre as principais infestantes da cultura do arroz de terras altas. Essa espécie se constitui em uma das plantas daninhas mais comuns em cultivos anuais e perenes possui um sistema radicular bastante desenvolvido, sendo uma das principais infestantes de solos compactados como em plantio direto (Lorenzi, 2008).

Tabela 3. Relação de plantas daninhas identificadas por família e nome científico na fase vegetativa (FV) e pós-colheita (PC) da cultura do arroz nas áreas B1 e B2 (Chapada do Seringal), Santa Luzia-MA, 2009.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	ÁREAS			
		B1		B2	
		FV	PC	FV	PC
Asteraceae	<i>Emilia coccinea</i> (Sims) F. Don		X		
	<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf.		X		X
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.		X		
Fabaceae-Faboideae	<i>Crotalaria lanceolata</i> E. Mey.				X
	Não identificada		X		
Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	X			
Malvaceae	<i>Corchorus argutus</i> Kurth.			X	X
	<i>Sida rhombifolia</i> L.				X
	<i>Triumfetta bartramia</i> L.		X		
Poaceae	<i>Coix lacrymajobi</i> L.		X		
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.			X	
	<i>Panicum sp.</i>	X			
	<i>Pariana sp.</i>			X	
Rubiaceae	<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl.	X	X	X	X
	<i>Spermacoce verticilata</i> L.	X	X	X	X
Schizaeaceae	<i>Lygodium venustum</i> SW	X			
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.			X	
	<i>Physalis angulata</i> L.	X	X	X	X

A espécie *C. benghalensis* merece atenção, pois, além da competição por nutrientes com a cultura, também pode ocasionar maior teor de umidade aos grãos durante a colheita, o que provocará o gessamento dos grãos. Pesquisas conduzidas por Carvalho et al. (2011) para determinação dos efeitos da competição entre cultivares de milho e plantas daninhas mostraram que a competição entre cultivares de milho e *C.*

benghalensis foi igualmente prejudicial para as duas espécies em relação à matéria seca total. Ambas obtiveram acúmulo somente de 57% do valor observado na média das testemunhas ausentes de competição.

Após a colheita da cultura na área A1 notou-se que as espécies de maior índice de valor de importância (IVI) foram *S. latifolia* (76,75) e *P. angulata* (48,57) conforme Figura 1. Essas duas espécies foram favorecidas na área após a retirada da cultura, sendo que ambas são comuns em lavouras anuais. A espécie *S. latifolia* interfere como uma importante infestante em lavouras, comportando-se como planta perene em regiões tropicais. Aceita solos pobres e ácidos, mas alcança maior desenvolvimento em solos férteis. Tolerância certo grau de sombreamento e por isso compete com as culturas durante todo o ciclo (Kissmann & Groth, 1997). A segunda espécie, *P. angulata* foi uma das espécies mais importantes da comunidade infestante em área de produção de arroz irrigado rotacionado com a cultura da melancia (Erasmus et al., 2004).

Na área B1 na fase vegetativa da cultura, *S. latifolia* (77,68), *Digitaria* sp. (66,65) e *C. benghalensis* (IVI=66,38) foram as espécies que apresentaram o maior índice de valor de importância. O maior IVI obtido pela *S. latifolia* decorreu principalmente do alto valor da dominância relativa indicando que foi a espécie mais relevante em termos de acúmulo de biomassa na comunidade infestante (Figura 2). Segundo Pitelli (2000), no caso de comunidades infestantes, se aceita que as espécies que detenham maiores acúmulos de matéria seca influenciem, em maior grau no comportamento das espécies.

Na pós-colheita da cultura, na área B1, destacaram-se, considerando-se o valor de IVI, *S. latifolia* (52,87), *S. verticilata* (51,64), *P. angulata* (44,50) e *Emilia coccinea* (41,21), conforme Figura 2. Verifica-se que as populações de *S. latifolia* não foram prejudicadas pelo controle mecânico (capina) realizado logo após a fase vegetativa indicando que esta espécie foi indiferente ou favorecida pelo manejo. As espécies *S. latifolia* e *S. verticilata* pertencentes à família Rubiaceae também predominaram em pesquisas conduzidas por Marques et al. (2011) em sistema de corte e queima com cultivo de milho seguido por mandioca. Estudos realizados por

Cerqueira (2009) para avaliar o crescimento inicial de cultivares de arroz quanto à capacidade competitiva com *S. verticilata* em condições de estresse hídrico mostraram que o aumento da densidade de plantas de *S. verticilata* convivendo com a cultura do arroz promoveram a redução na produção de perfilho, sendo mais expressiva na condição de estresse hídrico.

Na área B2, a espécie com maior índice de valor de importância (IVI) na fase vegetativa foi *C. benghalensis* (121,78) cujo parâmetro mais significativo foi sua densidade relativa (Figura 3). Segundo Pitelli (2000), a densidade relativa também designada como abundância relativa expressa a participação em termos numéricos, de uma população na comunidade. A espécie *C. benghalensis* é uma planta perene, que se reproduz por semente aérea e subterrânea. A dispersão, também, pode ser feita por pedaços de ramos, quando espalhados. Desenvolve-se

bem em solos leves, férteis e úmidos. Vegeta de modo vigoroso em ambientes de boa luminosidade, sendo de lento desenvolvimento em locais sombreados (Gazziero et al., 2006).

Na pós-colheita da cultura na área B2, *S. latifolia* (IVI=128,05) foi a espécie mais importante da comunidade infestante e a densidade relativa foi o parâmetro fitossociológico que mais contribuiu para elevar o IVI dessa espécie (Figura 3). Observa-se que essa espécie que também ocorreu na fase vegetativa da área B2 apresentou grande plasticidade fenotípica na área estudada. Portanto, as populações de *S. latifolia* não foram prejudicadas pelo controle mecânico (capina) realizado logo após a fase vegetativa indicando que esta espécie foi indiferente ou favorecida pelo manejo.

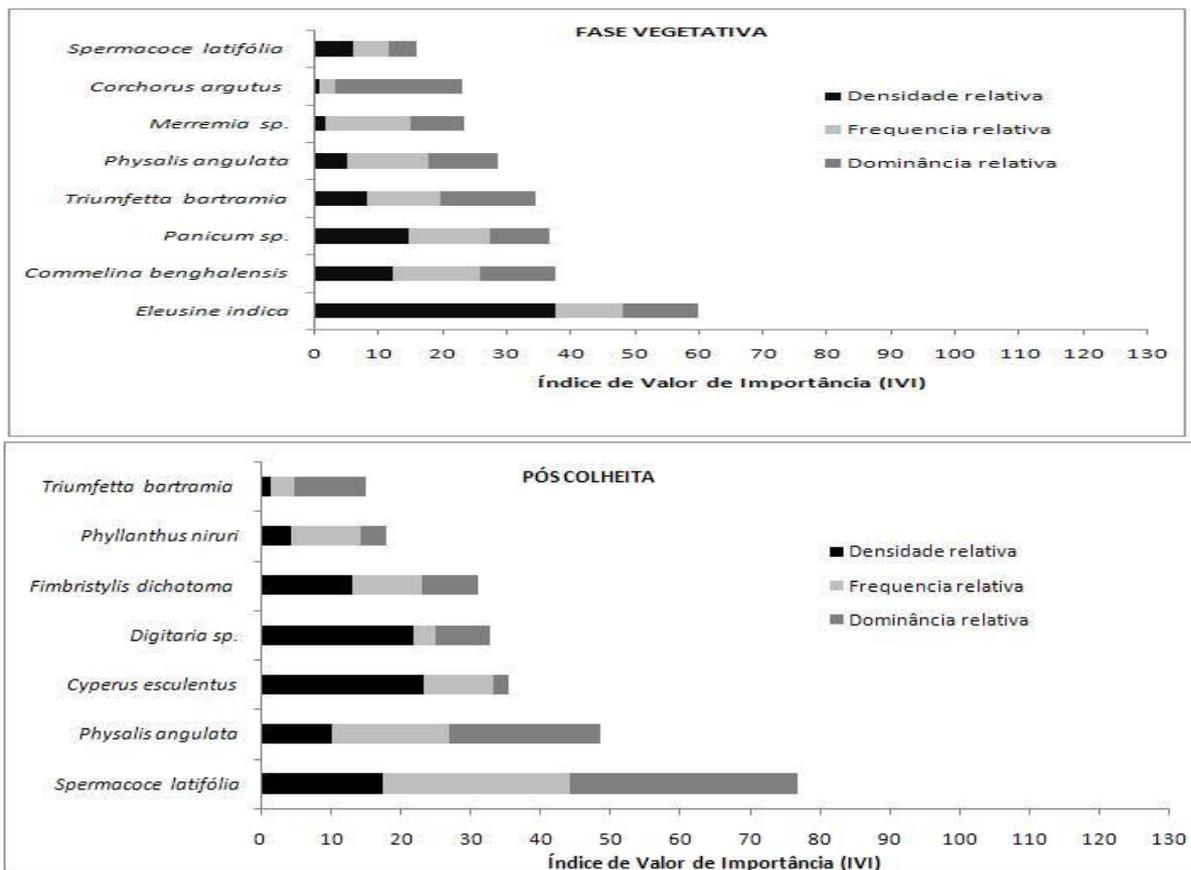


Figura 1. Parâmetros fitossociológicos das principais plantas daninhas na cultura do arroz na fase vegetativa e pós-colheita da área A1(Ponta do Aterro), Santa Luzia-MA, 2009.

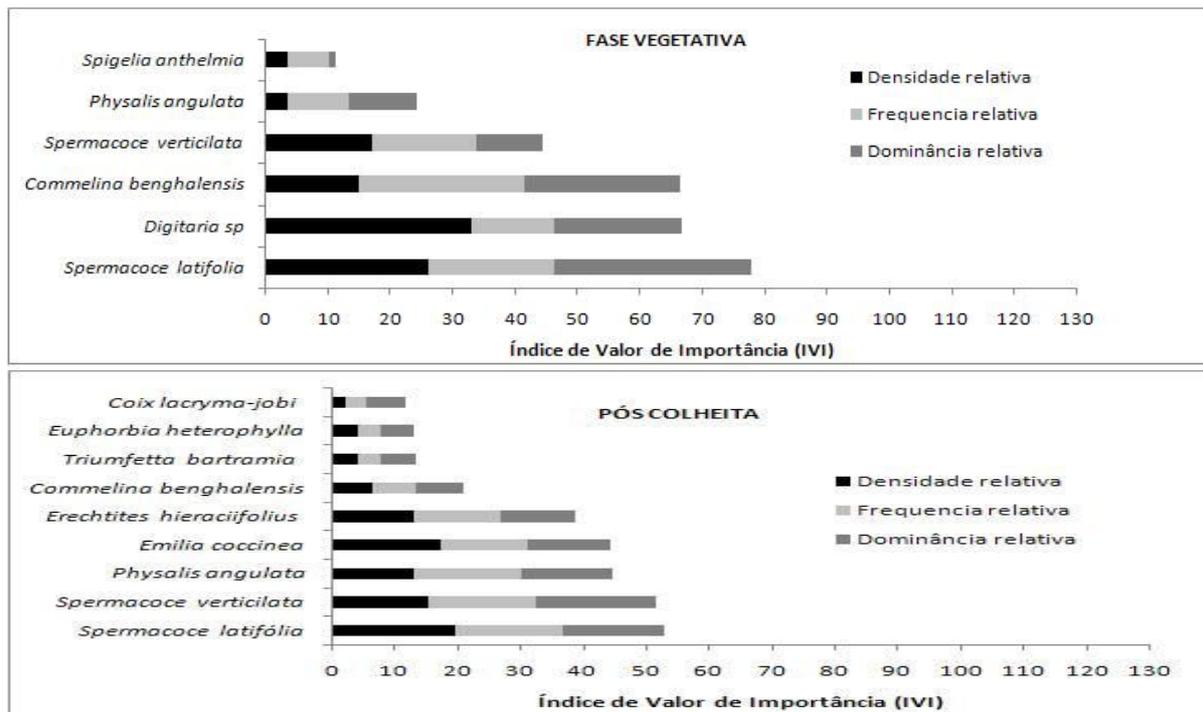


Figura 2. Parâmetros fitossociológicos das principais plantas daninhas na cultura do arroz na fase vegetativa e pós-colheita da área B1 (Chapada do Seringal), Santa Luzia-MA, 2009.

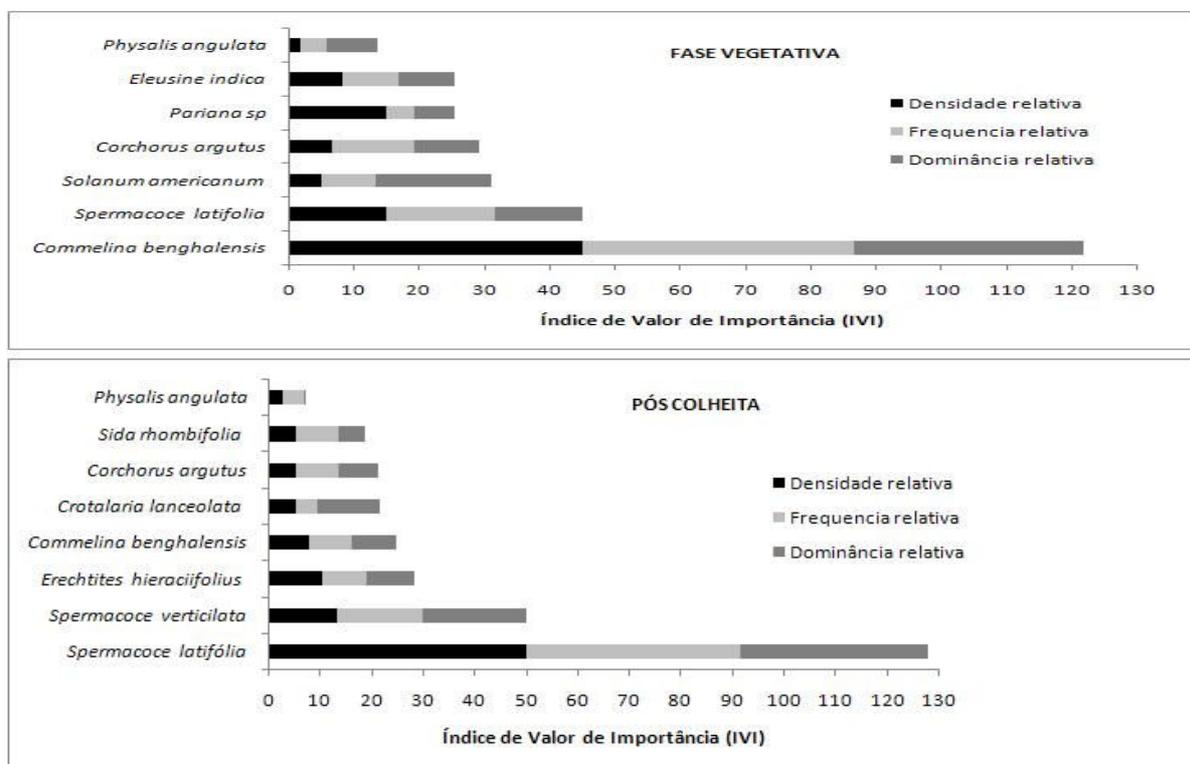


Figura 3. Parâmetros fitossociológicos das principais plantas daninhas na cultura do arroz na fase vegetativa e pós-colheita da área B2 (Chapada do Seringal), Santa Luzia-MA, 2009.

Os mais elevados valores para o índice de valor de importância (IVI) ocorrido na área B2 (Chapada do Seringal), tanto na fase vegetativa com a espécie *C. benghalensis* (121,78) quanto na pós colheita com *S. latifolia* (IVI=128,05) colaborou para maior similaridade entre os períodos de coleta (Figura 4). Conforme o dendrograma existiu similaridade entre os períodos de coleta dentro de cada área, porém entre as áreas ocorreu dissimilaridade, ou seja, as comunidades infestantes foram heterogêneas entre as áreas. Isso provavelmente decorreu do sistema de cultivo estabelecido anteriormente e declividade das áreas, em que a área A1 caracterizava-se por pastagem e área declivosa. Enquanto as áreas B1 e B2 apresentavam culturas anuais e áreas planas.

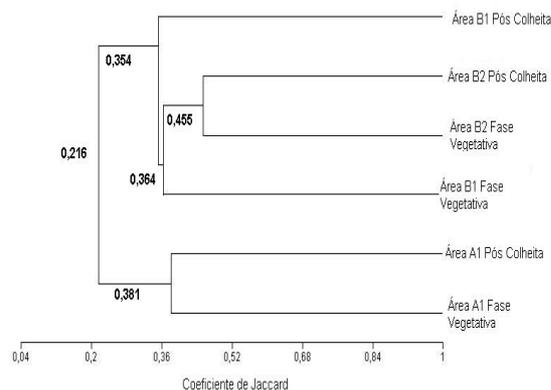


Figura 4. Dendrograma de similaridade florística entre os períodos de coleta e áreas do município de Santa Luzia-MA pelo método de média do grupo (UPGMA) utilizando como coeficiente o índice de Jaccard.

CONCLUSÃO

Na fase vegetativa da cultura ocorreu uma maior incidência de plantas daninhas comparado à pós-colheita com predominância do grupo das monocotiledôneas.

As famílias Poaceae, Rubiaceae e Solanaceae destacaram-se com maior número de espécies na fase vegetativa da cultura. Enquanto na pós-colheita foram Asteraceae, Cyperaceae, Poaceae, Malvaceae e Rubiaceae.

Na área A1 (Povoado Ponta do Aterro), as principais plantas daninhas na fase vegetativa da cultura do arroz foram *E. indica*, *C. benghalensis*

e *Panicum* sp. e na pós-colheita, *S. latifolia* e *P. angulata*. Na área B1 e B2 (Povoado Chapada do Seringal) as plantas de maior índice de valor de importância na fase vegetativa da cultura foram *S. latifolia*, *Digitaria* sp. e *C. benghalensis*, enquanto na pós-colheita destacaram-se *S. latifolia*, *S. verticillata*, *P. angulata* e *Emilia coccinea*.

Existiu similaridade entre a fase vegetativa e pós colheita dentro de cada área, porém, entre as áreas ocorreu dissimilaridade.

AGRADECIMENTO

Ao Banco do Nordeste pelo financiamento da pesquisa e à Fundação da Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão pela bolsa de iniciação científica de Danielle Ribeiro Campos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANHA, C.; PIO, R.M. Plantas invasoras da cultura do arroz (*Oryza sativa* L.) no Estado de São Paulo. 1. Dicotiledôneas. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.4, n.1, p.33-37, 1981.

ARANHA, C.; PIO, R.M. Plantas invasoras da cultura do arroz (*Oryza sativa* L.) no Estado de São Paulo. 1. Monocotiledôneas. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.5, n.1, p.65-81, 1982.

CARVALHO, F.P.; SANTOS, J.B.; CURY, J.P.; VALADÃO-SILVA, D.; BRAGA, R.R.; BYRRO, E.C.M. Alocação de matéria seca e capacidade competitiva de cultivares de milho com plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 29, n. 2, p. 373-382, 2011.

CERQUEIRA, F.B. **Competição inicial entre cultivares de arroz de terras altas tolerantes à seca e *Spermacoce verticillata* sob condição de estresse hídrico**. 2009. 94f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário do Gurupi, TO.

COSTA, E.A. **Banco de sementes de plantas daninhas na cultura do arroz de terras altas na Microrregião do Pindaré – Maranhão**. 2012. 44p. Monografia (Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA.

- CURTIS, J.T.; McINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, Washington, v.31, p.434-435, 1950.
- 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-MG, v.22, n.2, p.195- 201, 2004.
- FERRAZ JUNIOR, A.S.L. O cultivo em aléias como alternativa para a produção de alimentos na agricultura familiar do trópico úmido. In: MOURA, E.G. (Ed.) **Agroambientes de transição**. Entre o trópico úmido e o semi-árido. Atributos; alterações; uso na produção familiar. São Luís: UEMA, 2006, p.71-100.
- FERREIRA, C.M.; DEL VILLAR, P.M. Importância do arroz. In: KLUTHCOUSKI, J.; PINHEIRO, B. da S.(Eds.). **Cultivo do arroz de terras altas**. Santo Antonio do Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozTerrasAltas/importancia.htm> Acesso em: 02 jun. 2012.
- GAZZIERO, D.L.P.; BRIGHENTI, A.M.; LOLLATO, R.P.; PITELLI, R.A.; VOLL, E.; OLIVEIRA, E.; MORIYAMA, R.T. **Manual de identificação de plantas daninhas na cultura da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2006. 115p.
- GEPLAN. Gerência de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão. Maranhão em Dados 2003. São Luís: MA. Disponível em <http://www.ma.gov.br>. Acesso em 08 jun. 2012.
- GHERSA, C.M; BENECH-ARNOLD, RL; SATORRE, E.H.; MARTINEZ-GHERSA, M.A. Advance in weed management strategies. **Field Crops Research**, Amsterdam, v.67, p.95-104, 2000.
- HOLM, L.G.; PLUNCKNETT, D.L.; PANCHO, J.V.; HERBERGER, J.P. **The World's Worst Weeds**. Honolulu: University Press of Hawaii, 1977. 607 p.
- IBGE-SIDRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal 2011. SIDRA, Disponível online em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protab.l.asp?c=1612&z=p&o=28&i=P>>. Acesso em: 25 maio. de 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola Municipal. Disponível online em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp/>>. Acesso em: 25 mai. 2013.
- KISSMANN, K.G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2 ed. São Paulo: BASF, 1997. 726p.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 640p.
- MARQUES, L.J.P.; SILVA, M.R.M.; LOPES, G.S.; CORRÊA, M.J.P.; ARAUJO, M.S.; COSTA, E.A.; MUNIZ, F.H. Dinâmica de populações e fitossociologia de plantas daninhas no cultivo do feijão-caupi e mandioca no sistema corte e queima com o uso de arado. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.29, n.spe., p.981-989, 2011.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey & Sons, 1974. 547 p.
- PITELLI, R.A. Estudos fitossociológicos em comunidades infestantes de agroecossistemas. **Journal Conserb**, São Paulo, v.1, n.2, p.1-7, 2000.
- PITELLI, R.A.; PITELLI, R.L.C.M. Biologia e ecofisiologia das plantas daninhas. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S (Eds.). In: **Manual de Manejo e Controle das Plantas Daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 29-55.
- SILVA, M.R.M.; DURIGAN, J.C. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do arroz de terras altas. I – cultivar IAC 202. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.24, n.4, p.685-694, 2006.

SILVA, M.R.M.; DURIGAN, J.C. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do arroz de terras altas. II – cultivar caiapó. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.2, p.373-379, 2009.

SILVEIRA FILHO, A.; AQUINO, A.R.L. de; SANTOS, A.B. dos. **Controle de plantas daninhas na cultura do arroz de sequeiro**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1984. 6p. (Comunicado Técnico, EMBRAPA – CNPAP, 15).

SHEPHERD, G. J. **FITOPAC 1: manual do usuário**. Campinas: UNICAMP/Departamento de Botânica, 1994. 93p.

★★★★★