

Fitossociologia de plantas daninhas em pomar de goiabeiras em diferentes épocas de amostragem

Phytosociology of weeds in guava orchard at different sampling periods

Lucas Kennedy Silva Lima ^{1,4}; Raunira da Costa Araújo ²; José Paulo Soares dos Santos ²; Maria de Fátima Queiroz Lopes ³

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

² Departamento de Agropecuária, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Bananeiras, PB

³ Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza – CE

⁴ Autor para correspondência (*Author for correspondence*): lucas18kennedy@gmail.com

Resumo

Esta pesquisa teve por objetivo identificar e quantificar através do método fitossociológico, as espécies de plantas daninhas em pomar de produção de goiabas em épocas distintas. O levantamento foi realizado em área de produção de goiaba da cultivar Paluma. A amostragem da comunidade foi realizada em três épocas distintas: outubro de 2010, janeiro e junho de 2011, através da metodologia do quadrado inventário. Na primeira coleta (outubro) foram encontradas 12 espécies, distribuídas em 10 famílias. No mês de janeiro foram identificadas 12 espécies, distribuídas em nove famílias. Na terceira e última época de avaliação foram identificadas 13 espécies. A *Brachiaria decumbens* e *Cyperus rotundus* foram às espécies que mais se destacaram em todas as épocas de avaliação, apresentando valores elevado de densidade e frequência, havendo portanto a necessidade de controle de tais espécies.

Palavras-chave: *Brachiaria decumbens*, *Cyperus rotundus*, fitossociologia, florística.

Abstract

This study aimed to identify and quantify through the phytosociological method, the species of weeds in orchards producing guavas at different periods. The survey was conducted in the area of production of guava, Paluma cultivar. The sample community was conducted in three distinct periods: October 2010, January and June 2011, using the methodology inventory square. In the first collection (October) 12 species, distributed in 10 families were found. On January 12 species belonging to nine families were identified. In the third and final season review 13 species were identified. The *Brachiaria decumbens* and nut grass were the species that stood out in all evaluation periods, with high values of density and frequency, so there is the need to control such species.

Keywords: *Brachiaria decumbens*, *Cyperus rotundus*, floristic, phytosociology.

INTRODUÇÃO

O Brasil, segundo a FAO-CCP (2011), é o maior produtor mundial de goiabas vermelhas, com uma produção total de 370.000 t/ano. É uma das frutas tropicais e subtropicais com maior valor nutricional, basicamente devido a sua constituição mineral e as vitaminas. Propriedades medicinais também são atribuídas à goiabeira, largamente utilizada na medicina tradicional de vários países (Gutiérrez, 2008).

No entanto, a produção da goiabeira, como a de qualquer outra espécie agrícola, é afetada por fatores ambientais que, direta ou indiretamente, podem prejudicar sua produção. Um dos pontos críticos no processo produtivo deste fruto é a interferência negativa das plantas daninhas. Segundo Gomes et al. (2010) essas plantas competem por recursos como água, luz, nutrientes e gás carbônico, liberam substâncias alelopáticas e podem, ainda, hospedar pragas e doenças comuns à cultura, além de interferir na produtividade.

A importância do levantamento das plantas daninhas é de possibilitar a decisão e o estabelecimento dos métodos de controle mais adequados, sejam eles cultural, mecânico, físico, biológico, químico ou de manejo integrado além de estabelecer uma ordem de prioridade entre as espécies presentes para que seja determinado um programa de controle (Oliveira & Freitas, 2008).

Dentre os diferentes sistemas de controle adotados, a utilização de herbicidas destaca-se, em razão da sua maior eficiência e facilidade, porém o seu sucesso depende de uma série de princípios técnicos (Erasmus et al., 2004). Para a determinação de um manejo adequado das plantas daninhas, é imprescindível a realização de um diagnóstico no sentido de identificar e quantificar a dinâmica dessas populações (Marques et al., 2011).

O método fitossociológico permite o conhecimento das plantas daninhas mais importantes dentro da comunidade infestante, para as quais se devem determinar alternativas de manejo ou mesmo mudanças no sistema, a fim de viabilizar o seu controle (Marques et al., 2011). Os índices fitossociológicos são importantes para analisar o impacto que os sistemas de manejo e as práticas agrícolas exercem sobre a dinâmica de crescimento e ocupação de comunidades infestantes nesses ecossistemas (Pitelli, 2000). A realização de estudos fitossociológicos permite avaliar a composição das espécies da vegetação de cobertura, obtendo-se valores absolutos e relativos de frequência, densidade e o índice de importância, sendo considerada uma importante ferramenta utilizada na inferência sobre a comunidade em questão (Erasmus et al., 2004; Gomes et al., 2010).

Esta pesquisa teve por objetivo identificar e quantificar através dos parâmetros florísticos e fitossociológico, as espécies de plantas daninhas em pomar de produção de goiaba em diferentes épocas do ano.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Agricultura do Coentro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Campus III, em Bananeiras – PB, cujas coordenadas geográficas são 6°45'27.8"S 35°38'48.4"W, com altitude de 617 m. O clima da região é o As' (tropical chuvoso), quente e úmido (classificação de Köppen) e se caracteriza por apresentar temperatura máxima de 38 °C e mínima de 18 °C, com chuva de outono-inverno (concentradas de maio a agosto). O solo da área é do tipo Latosolo Amarelo distrófico, textura franco-arenoso a franco-argiloso, fase floresta tropical subperenifólia, relevo suave ondulado (Brasil, 1972). As precipitações observadas durante a condução da pesquisa são apresentadas na Figura 1 (EMATER-PB).

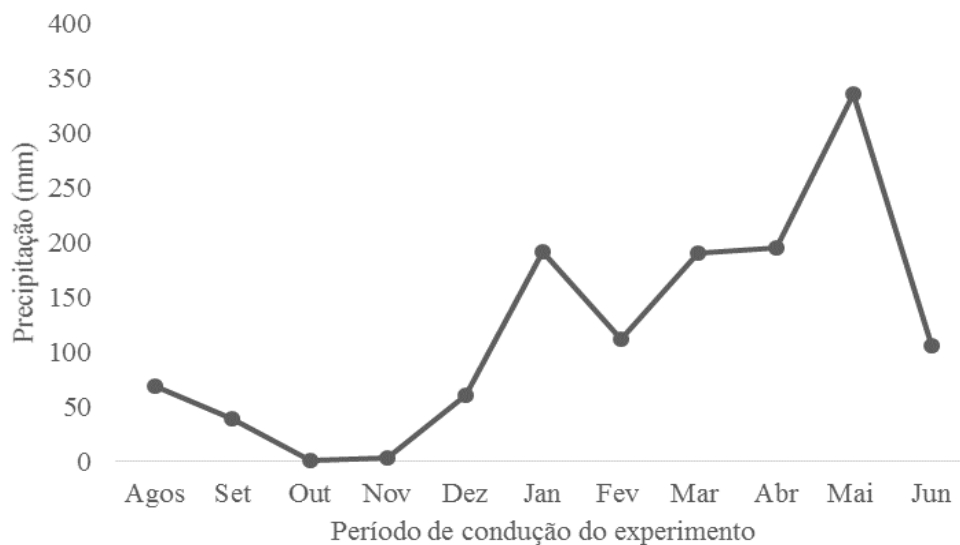


Figura 1. Precipitação pluviométrica observada durante a condução da pesquisa em Bananeiras - PB de agosto (2010) a junho de 2011.

Figure 1. Precipitation rainfall observed during the conduct of research in Banana - PB August (2010) to June 2011.

O levantamento fitossociológico foi realizado em um pomar de goiabeira, cultivar Paluma, implantado no ano de 2002 com área de 1302 m², o controle das plantas daninhas é realizado duas vezes ao ano através de roçadeira. A amostragem da comunidade foi realizada em três épocas distintas, outubro de 2010, janeiro e junho de 2011. Na caracterização da comunidade se utilizou o método do quadrado inventário (0,25 m x 0,25 m), lançado doze vezes ao acaso (zig-zag) em toda a área. O número de amostragem foi determinado em função da diversidade de espécie identificada em cada quadro, sendo que a partir da oitava amostragem não foram identificadas novas espécies. Em cada quadrado amostrado as plantas foram identificadas, quantificadas, retiradas, separadas e em seguida foram acondicionadas em sacos de papel secas em estufa com circulação forçada de ar, mantidas a 65 °C por 72 horas, para que em seguida fosse realizada a pesagem do material em balança de precisão, visando a determinação da biomassa seca de cada espécie.

A identificação e contagem das espécies permitiram calcular as seguintes variáveis fitossociológicas propostos por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974): Densidade relativa: $DeR (\%) = (N_e/N_t) \times 100$; Frequência

absoluta: $FA (\%) = (NA_e/NA_t) \times 100$; Frequência relativa: $FR (\%) = (FA_e/FA_t) \times 100$; Dominância relativa: $DoR (\%) = (MSe/MSt) \times 100$, $IVI (\%) = DeR + FR + DoR$. Importância relativa: $IR (\%) = (IVI_e/IVI_t) \times 100$.

Além dos parâmetro supracitados foi realizado à similaridade entre as épocas de amostragem através da similaridade em porcentagem, através da média entre as duas épocas de avaliação e as espécies comuns as duas avaliações, através do coeficiente de similaridade de Jaccard (1908).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a época de coleta e identificação pode-se observar que houve variação na presença e o número de espécies, como também no número de indivíduos e na distribuição por família (Tabela 1). Na primeira época de coleta (outubro) foram encontradas 12 espécies distribuídas em 10 famílias, das quais Fabaceae e Malvaceae foram as que apresentaram os maiores valores, com duas espécies cada, correspondendo a 33,33% do total.

No mês de janeiro, segunda época de avaliação, foram encontrados os mesmos valores para o número de espécies (12), distribuídas em nove famílias, sendo que Cyperaceae, Fabaceae e Poaceae apresentaram duas espécies cada, perfazendo 49,99% do total de espécies amostradas.

Na terceira época de avaliação foram identificadas 13 espécies, onde Cyperaceae, Fabaceae, Malvaceae e Poaceae, com duas espécies, foram as famílias com maior

representação, equivalendo a 61,53% do total de espécies coletadas e identificadas.

De acordo com Alves, et al. (2005) existem diversas plantas daninhas que se desenvolvem associadas à fruticultura, como trapoeraba (*Commelina diffusa*), tiririca (*Cyperus* sp.), maria-gorda (*Talinum paniculatum*), azedinho (*Oxalis* sp.) e rubin (*Leonorus sibiricus*). Essas espécies são nativas da mata atlântica e causam reduções significativas na produção da cultura (Gomes et al., 2010).

Tabela 1. Relação das espécies coletadas e identificadas, distribuídas por família, espécie e época de amostragem, Bananeiras – PB, 2011.

Table 1. List of collected and identified species, distributed by family, species and sampling time Banana - PB, 2011.

Família	Espécie	O	J	JU
Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i> Griseb.	X		
	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	X	X	X
Asteraceae	<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	X		
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	X	X	
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	X	X	X
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i> L.			X
	<i>Cyperus iria</i> L.		X	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia brasiliensis</i> Lam.	X	X	
Fabaceae	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	X	X	X
	<i>Mimosa pudica</i> L.	X	X	X
Lamiaceae	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> Vahl			X
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	X		X
Malvaceae	<i>Sida urens</i> L.			X
	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke.	X	X	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	X	X	X
Poaceae	<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	X	X	X
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		X	X
Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata</i> L.			X
	<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl) Steud.		X	X

Outubro - O, janeiro - J e junho - JU

October - O, January - J and June - JU

No mês de outubro houve predominância de eudicotiledôneas com 83,33% correspondendo a 10 espécies; na classe monocotiledônea foram encontradas duas plantas equivalendo a 16,66% do total de espécies identificadas. Na mesma época as espécies com maior representatividade fitossociológica foram *Brachiaria decumbens* seguida de *Cyperus rotundus* (Tabela 2). Em termos de Índice de

Valor de Importância, a espécie *B. decumbens*, apresentou infestação superior, principalmente em função de sua densidade relativa e dominância relativa, já *C. rotundus*, apresentou elevada densidade relativa com superior infestação por m², no entanto em termos de biomassa seca, foi observada porcentagem inferior (Tabela 2).

Tabela 2. Fitossociologia de plantas daninhas coletadas no pomar de goiaba ‘Paluma’ na primeira época de amostragem (outubro), Bananeiras – PB, 2010.

Table 2. Phytosociology weeds collected in the guava orchard ‘Paluma’ at the first time of sampling (October), Banana - PB 2010.

ESPÉCIES	NQ	NI	DeR (%)	FA	FR (%)	DoR (%)	IVI	IR (%)
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	1	1	0,37	8,33	2,00	10,51	12,88	4,29
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	12	111	41,26	100,00	24,00	82,03	147,29	49,10
<i>Cyperus rotundus</i> L.	8	95	35,32	66,67	16,00	1,08	52,40	17,47
<i>Commelina benghalensis</i> L.	4	5	1,86	33,33	8,00	0,54	10,40	3,47
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	1	1	0,37	8,33	2,00	0,95	3,32	1,11
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	5	11	4,09	41,67	10,00	0,52	14,61	4,87
<i>Euphorbia brasiliensis</i> Lam.	4	4	1,49	33,33	8,00	0,19	9,68	3,23
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	7	19	7,06	58,33	14,00	0,81	21,87	7,29
<i>Mimosa pudica</i> L.	1	2	0,74	8,33	2,00	0	2,74	0,91
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garck.	1	1	0,37	8,33	2,00	0,09	2,46	0,82
<i>Psidium guajava</i> L.	4	14	5,20	33,33	8,00	2,73	15,93	5,31
<i>Sida rhombifolia</i> L.	2	4	1,49	16,67	4,00	0,19	5,68	1,89
Total	17	268	100	416,67	100	100	300,00	100

Espécies, número de quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência absoluta (FA), Frequência relativa (FR), Dominância relativa (DoR), índice do valor de importância (IVI) e Importância relativa (IR)

Species, number of squares (NQ), number of individuals (NI), absolute frequency (AF) on Frequency (RF) on Dominance (DoR), importance value index (IVI) and relative importance (RI)

Em áreas onde *B. decumbens* foi introduzida como forrageira, ao se transformar essas terras em lavouras, passa a se constituir numa importante infestante, muito agressiva e de difícil controle (Kissmann, 1997). Essa espécie deve ser analisada com cuidado, tendo em vista que possui metabolismo C₄ e se mal manejada, domina a área com facilidade, causando prejuízos à produção. *B. decumbens* interfere no sistema de irrigação, afeta a colheita, além de dificultar outros tratamentos culturais e manejo do pomar.

De acordo com Bianco et al. (2005) as plantas de *B. decumbens* apresentam acúmulo de massa seca crescente até os 160 dias após a emergência, com uma média de 38,27 g planta⁻¹, explicando portanto os elevados índices de dominância relativa apresentados nesse estudo pela espécie, quando comparada com *C. rotundus* que apresentou baixo acúmulo de matéria seca, ao longo do seu ciclo.

Na segunda época de avaliação, também houve maior número de espécies da classe eudicotiledônea com oito espécies, o que equivale a 66,66%. Foram observados nesta mesma época quatro espécies de

monocotiledôneas, correspondendo a 33,33% do total de espécies identificadas. Segundo Silva et al. (2007), o solo agrícola é um banco de sementes de plantas daninhas que contém entre 2.000 e 50.000 sementes/m²/10 cm de profundidade. Do total destas sementes, em dado período, apenas 2 a 5% germinam; as demais permanecem dormentes. Cruz et al. (2009) complementam mostrando que a avaliação da composição florística de uma área em uma única época do ano não representa o potencial de infestação desta área, informação observada da presente pesquisa.

Em cada época de coleta, algumas espécies se destacaram; isso ocorreu em função de vários fatores, dentre os quais de acordo com Albuquerque (2008): características da espécie, clima, banco de sementes, desenvolvimento da cultura, a época de controle e o método de controle.

As principais espécies ocorrentes na segunda época de amostragem (janeiro) foram *C. rotundus* seguida de *B. decumbens* (Tabela 3). A tiririca (*Cyperus rotundus*) é uma planta daninha de difícil manejo e causadora de prejuízos em diversas culturas comerciais. Os

prejuízos decorrem da competição durante todo o ciclo, porém os períodos mais críticos se encontram na fase inicial de desenvolvimento das culturas e nas reformas dos cultivos. Por se tratar de uma espécie perene, pela ampla adaptabilidade a muitos ambientes agrícolas e pela capacidade de se reproduzir sexuada e assexuadamente, a tiririca encontra-se entre as 10 espécies daninhas que mais causam prejuízos no mundo (Panozzo et al., 2009). Os danos provocados por essa espécie estão diretamente associados à competição por nutrientes, tendo em vista que o sistema radicular da goiabeira adulta

apresenta raízes secundárias nas camadas superficiais do solo e encontrando-se um grande número de radículas próximas da superfície do solo (Basso et al., 2001).

O difícil controle da tiririca está associado à forma de propagação por tubérculos, sendo considerados a principal unidade de dispersão ao longo do tempo, permanecendo dormentes no solo por longos períodos. A dormência dos tubérculos causa emergência irregular, contribuindo para a persistência dos propágulos dessa espécie no solo (Jakelaitis et al., 2003).

Tabela 3. Fitossociologia das espécies de plantas daninhas coletadas no pomar de goiaba ‘Paluma’ na segunda época de amostragem (janeiro), Bananeiras – PB, 2011.

Table 3. Phytosociology of weed species collected in the guava orchard 'Paluma' at the second time of sampling (January), Banana - PB 2011.

Espécies	NQ	NI	DeR (%)	FA	FR (%)	DoR (%)	IVI	IR (%)
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	3	86	28,76	100	13,62	74,67	117,05	39,04
<i>Commelina benghalensis</i> L.	1	1	0,33	33,33	4,54	0,4	5,27	1,75
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1	6	3,1	33,33	4,54	0,27	6,81	2,27
<i>Cyperus iria</i> L.	1	1	0,33	33,33	4,54	0,61	5,48	1,82
<i>Cyperus rotundus</i> L.	3	161	53,84	100	13,62	5,84	73,3	24,45
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	2	9	3,01	66,66	9,09	2,38	14,48	4,83
<i>Erigeron Bonariensis</i> L.	2	2	0,66	66,66	9,09	0,98	10,73	3,57
<i>Euphorbia brasiliensis</i> Lam.	2	2	0,66	66,66	9,09	0,51	10,26	3,42
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garke	1	12	4,01	33,33	4,54	0,29	8,84	2,94
<i>Mimosa pudica</i> L.	2	4	1,33	66,66	9,09	8,93	19,35	6,45
<i>Psidium guajava</i> L.	3	13	4,34	100	13,62	4,83	22,79	7,6
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdt) Steud.	1	2	0,66	33,33	4,54	0,23	5,43	1,81
Total	22	299	100	733,29	100	100	300	100

Espécies, número de quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência absoluta (FA), Frequência relativa (FR), Dominância relativa (DoR), índice do valor de importância (IVI) e Importância relativa (IR)

Species, number of squares (NQ), number of individuals (NI), absolute frequency (AF) on Frequency (RF) on Dominance (DoR), importance value index (IVI) and relative importance (RI)

Os tubérculos de tiririca atuam como as principais unidades de dispersão ao longo do tempo, permanecendo dormentes no solo por longos períodos. A dormência dos tubérculos causa emergência irregular, contribuindo para a persistência dos propágulos dessa espécie no solo (Jakelaitis et al., 2003). Além disso, apresenta alta eficiência fotossintética (Riemens et al., 2008); atribuída a absorção de CO₂ atmosférico, característica de plantas C₄, que contribui para sobrevivência, desenvolvimento rápido e consequente agressividade da planta.

Pesquisa desenvolvida por Souza et al. (2006), avaliando os efeitos alelopáticos de *B. decumbens* sobre o crescimento inicial de

milho, arroz, trigo, soja, feijão, algodão e a dinâmica do nitrogênio no solo, concluíram que a incorporação da matéria seca da parte aérea de *B. decumbens* reduziu significativamente os teores de nitrato no solo em todos os estudos realizados. Portanto o manejo da espécie realizado de maneira inconveniente, com a permanência dela para posterior incorporação, ou mesmo sobre o solo para decomposição, proporciona a redução de nitrogênio assimilável pela planta. Ambas as espécies de maior representatividade, produzem metabolitos secundários que são compostos sintetizados pela planta como mecanismo de defesa contra herbivoria e competição entre plantas, esses compostos químicos podem inibir a germinação o crescimento e produção

de outras espécies vegetais, quando cultivados no mesmo espaço. Além disso, ambas possuem metabolismo C₄, mecanismo de assimilação do carbono produzido na fase química da fotossíntese, que faz com que a taxa foto-respiratória seja baixa, propiciando rápido desenvolvimento vegetativo da planta quando comparado à de metabolismo C₃. Na

última época de amostragem foram encontradas quatro espécies de monocotiledôneas, representando 30,76% e nove espécies de eudicotiledôneas, o que corresponde a 69,23%. As plantas daninhas que apresentaram os maiores índices fitossociológicos foram *B. decumbens* e *Cynodon dactylon* (Tabela 4).

Tabela 4. Fitossociologia das espécies de plantas daninhas coletadas no pomar de goiaba ‘Paluma’ na terceira época de amostragem (junho), Bananeiras – PB, 2011.

Table 4. Phytosociology of weed species collected in the guava orchard 'Paluma' at the third time of sampling (June), Banana - PB 2011.

Espécies	NQ	NI	DeR (%)	FA	FR (%)	DoR (%)	IVI	IR (%)
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	12	50	25,91	100,00	22,22	55,83	103,96	34,59
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	7	37	19,17	58,33	12,96	1,43	33,56	11,17
<i>Cyperus esculentus</i> L.	2	2	1,04	16,67	3,70	0,02	4,76	1,58
<i>Cyperus rotundus</i> L.	8	48	24,87	66,67	14,81	0,96	40,65	13,53
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	1	2	1,04	8,33	1,85	0,07	2,96	0,98
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	2	4	2,07	16,67	3,70	0,05	5,83	1,94
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	1	2	1,04	8,33	1,85	0,8	3,69	1,23
<i>Mimosa pudica</i> L.	1	1	0,52	8,33	1,85	1,02	3,39	1,13
<i>Psidium guajava</i> L.	12	27	13,99	100,00	22,22	31,72	67,93	22,61
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl) Steud.	4	8	4,15	33,33	7,41	6,42	17,97	5,98
<i>Sida rhombifolia</i> L.	1	2	1,04	8,33	1,85	0,53	3,42	1,14
<i>Sida urens</i> L.	2	5	2,59	16,67	3,70	0,38	6,67	2,22
<i>Spermacoce verticillata</i> L.	1	5	2,59	8,33	1,85	1,28	5,72	1,90
Total	21	193	100	450	100	100	300	100

Espécies, número de quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência absoluta (FA), Frequência relativa (FR), Dominância relativa (DoR), índice do valor de importância (IVI) e Importância relativa (IR)

Species, number of squares (NQ), number of individuals (NI), absolute frequency (AF) on Frequency (RF) on Dominance (DoR), importance value index (IVI) and relative importance (RI)

Além de *B. decumbens* e *C. rotundus*, *C. dactylon* também apresentou elevados valores fitossociológicos; essa espécie é encontrada em todo o território como planta ruderal, como infestante ou como cultivada. Trata-se de uma das mais importantes gramíneas invasoras, devido à grande dificuldade em erradicá-la após o seu estabelecimento (Carbonari et al., 2005).

A partir dos resultados obtidos para o Índice do Valor de Importância na última época de avaliação, observou-se que além de *B. decumbens*, *P. guajava* foi a segunda espécie com os maiores percentuais. Isso ocorreu em função dos elevados índices de pluviosidade na época que favorece a germinação de sementes dormentes presentes no solo.

A importância relativa, infere quais espécies são mais importantes em termos de infestação,

levando em consideração a densidade, frequência e dominância relativa. Entre as espécies a *B. decumbens* foi a que apresentou o maior IVI, seguida do *C. rotundus*. As populações de maior IVI não variaram consideravelmente conforme a época de amostragem, pois, segundo Pitelli (2000), essas plantas infestantes ocorreram por todo o período avaliado, apresentando-se com diferentes estádios fonológicos, desde a germinação até a floração e formação de sementes.

Apenas três espécies apresentaram a média de Importância relativa acima de 10%, *B. decumbens*, seguida de *C. rotundus* e *P. guajava* (Tabela 5). As demais espécies apresentaram média de importância relativa

abaixo dos 10%. A importância relativa infere quais espécies são mais importantes em termos de infestação, levando em consideração todos os parâmetros fitossociológicos analisados anteriormente.

Tabela 5. Médias dos índices de importância relativa das plantas daninhas identificadas nas três épocas de amostragem, Bananeiras – PB 2010, 2011.

Table 5. Averages of importance indices on the weeds identified in the three sampling times, Banana - PB 2010, 2011.

Espécies	Importância Relativa (%)			Média
	outubro	janeiro	junho	
<i>Alternanthera philoxeroides</i> Griseb.	5,58	—	—	5,58
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	47,03	39,04	32,01	39,36
<i>Commelina benghalensis</i> L.	4,72	1,75	—	3,24
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	—	2,27	8,45	5,36
<i>Cyperus esculentus</i> L.	—	—	1,94	1,94
<i>Cyperus iria</i> L.	—	1,82	—	1,82
<i>Cyperus rotundus</i> L.	16,22	24,45	11,78	17,48
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	2,40	4,83	1,96	3,06
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	3,50	3,57	3,88	3,65
<i>Euphorbia brasiliensis</i> Lam.	4,48	3,42	—	3,95
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	4,59	—	—	4,59
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke.	2,11	2,94	—	2,53
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	—	—	2,20	2,20
<i>Mimosa pudica</i> L.	2,20	6,45	2,10	3,58
<i>Psidium guajava</i> L.	4,61	7,60	20,00	10,74
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl) Steud.	—	1,81	8,28	5,05
<i>Sida rhombifolia</i> L.	2,52	—	2,11	2,32
<i>Sida urens</i> L.	—	—	2,58	2,58
<i>Spermacoce verticillata</i> L.	—	—	2,88	2,88

A similaridade entre os meses de outubro e janeiro foi de 75%. Ou seja, 75% das espécies estava presente nas duas épocas de avaliação, sendo considerada uma similaridade alta entre a comunidade avaliada. Quando comparada à similaridade entre os meses de outubro e junho, obteve-se similaridade de 48%, onde praticamente metade das espécies foram comuns as duas épocas de avaliação, sendo portanto considerada média. Essa redução na similaridade é explicada pela alta pluviosidade no mês de junho e consequente surgimento de outras espécies características de solos úmidos. Já a similaridade entre os meses de janeiro e junho foi de 64%, considerada intermediária, apresentando transição das espécies do tempo seco para úmido.

Estudos realizados por Gomes et al. (2010) na cultura da banana, em áreas distintas

obtiveram similaridade de 35,7%, indicando segundo os mesmos uma similaridade baixa entre as duas áreas. Lima et al., (2012) obtiveram similaridade média entre as épocas de outubro e janeiro (42,22%), outubro e junho (50,00%) e janeiro e junho de 45,15% para a cultura da banana nas condições de Bananeiras – PB.

O coeficiente de Jaccard que leva em consideração a relação entre o número de espécies comuns e o número total de espécies encontradas quando se comparam duas amostras, apresentou entre os meses de outubro e janeiro valor de 0,60, já para os meses de outubro e junho 0,40 e entre as duas últimas avaliações (janeiro junho) 0,47. Conforme Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), áreas que atingem valores superiores a 0,25 são consideradas similares. Além disso, quando o valor deste coeficiente é superior a

0,50 pode-se inferir que existe elevada similaridade entre as comunidades (Felfili & Venturoli, 2000). Portanto levando-se em consideração o coeficiente de Jaccard constata-se que existe similaridade entre as distintas épocas de avaliação, sendo elevada entre os meses de outubro e janeiro (0,60).

As diferenças no comportamento de algumas plantas daninhas estão relacionadas às condições edafoclimáticas da região que afetam diretamente a população local de plantas daninhas (Soares et al., 2011).

De forma geral *B. decumbens* e *C. rotundus* foram as espécies que mais se destacaram em todas as épocas de avaliação servindo como indicadores de perturbação das constituições químicas e físicas do solo. Desse modo se faz necessário o controle principalmente de ambas as espécies em função de sua elevada infestação e pela agressividade das mesmas, dentre os métodos de controle os mais indicados são o integrado e/ou mecânico, tendo em vista que o gênero *Cyperus* apresenta elevada resistência aos herbicidas utilizados e rápida infestação. Além disso as dimensões da área são relativamente pequenas.

Os parâmetros fitossociológicos utilizados foram satisfatórios na identificação das espécies por época bem como a avaliação ao longo dos períodos de amostragem evidenciando o comportamento das espécies ao longo das avaliações.

CONCLUSÃO

B. decumbens e *C. rotundus* foram as espécies de maior representatividade fitossociológicas em todas as três épocas de avaliação. Conforme a época de amostragem ocorrem alterações na presença e densidade das espécies. O mês de junho foi a época em que ocorreu o maior número de espécies.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A.; CARNEIRO, J. E. S.; CECON, P. R.; ALVES, J. M. A. 2008. Interferência de plantas daninhas sobre a produtividade da mandioca (*Manihot esculenta*). **Planta Daninha**, 26(2):279-289.

ALVES, E. 2005. Plantas daninhas na cultura da banana (*Musa sp.*). In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO: CULTURA DA BANANA, 13., 2005, Registro: **Anais...** Registro: Apta Regional Vale do Ribeira, p. 54-60.

BASSOI, L. H.; SILVA, J. A. M. e; SILVA, E. E. G.; FERREIRA, M. de N. L. MAIA, J. L. T.; TARGINO, E. de L. 2005. Informações Sobre a Distribuição das Raízes da Goiabeira para o Manejo de Irrigação. **Comunicado Técnico**, 111.

BIANCO, S.; TONHÃO, M. A. R.; PITELLI, R. A. 2005. Crescimento e nutrição mineral de capim braquiária. **Planta Daninha**, 23(3): 423-428.

BRASIL. Ministério da Agricultura. 1972. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado da Paraíba**. Rio de Janeiro: MA/SUDENE. (Boletim Técnico, 15).

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

CARBONARI, C. A.; MARTINS, D.; MARCHI, S. R.; CARDOSO, L. R. 2005. Efeito de surfactantes e pontas de pulverização na deposição de calda de pulverização em plantas de grama-seda. **Planta Daninha**, 23(4): 725-729.

CRUZ, D. L. DE S.; RODRIGUES, G. S.; DIAS, F. D. E. O.; ALVES, J. M. A.; ALBUQUERQUE, J. DE A. A. 2009. Levantamento de plantas daninhas em área

rotacionada com as culturas da soja, milho e arroz irrigado no cerrado de Roraima. **Revista Agro@mbiente On-line**, 3(1):58-63.

ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L. A.; COSTA, N. V. 2004. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arr 53 irrigado cultivado sob diferentes sistemas manejo. **Planta Daninha**, 22(2):195-201.

EMATER – PB. **Índices pluviométricos da Cidade de Bananeiras – PB** de Agosto 2010 a Junho 2011. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/medicaoPluviometrica.do?metodo=chuvasDiariasMapa>>. Acesso em: 28 de Jul. 2011.

FAO-CCP. **Food and Agriculture Organization of the United Nations** (2011). Committee on Commodity Problems. Tropical Fruits Compendium. Disponível em: <http://www.fao.org/unfao/bodies/ccp/ccp66/Index_en.htm>. Acesso em: 28 de Jul. 2011.

FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. 2000. Tópicos em análise de vegetação. **Comunicações técnicas florestais**, 2, 2.

FREITAS, A. C. R.; MUNIZ, F. H. 2010. Composição florística de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi no sistema de capoeira triturada. **Planta Daninha**, 28: 953-961.

GOMES, G. L. G. C.; IBRAHIM, F. N.; MACEDO, G. L.; NOBREGA, L. P.; ALVES, E. 2010. Cadastramento Fitossociológico de Plantas Daninhas na Bananicultura. **Planta Daninha**, 28, 1: 61-68.

GUTIÉRREZ, R. M.; MITCHELL, S.; SOLIS, R. V. 2008. Psidium guajava: a review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. **Journal of Ethnopharmacology**, 117: 1-27.

JAKELAITIS, A.; FERREIRA, L. R.; SILVA, A. A.; AGNES, E. L.; MIRANDA, G. V.; MACHADO, A. F. L. 2003. Effects of management systems on purple nutsedge

populations (*Cyperus rotundus*). **Planta Daninha**, 21(1): 89-95.

KISSMANN, K. G. **Plantas infestantes e nocivas**. 1997. 2. ed. São Paulo: Basf Brasileira. T. 1.

LIMA, L. K. S.; BARBOSA, A. J. S.; SILVA, R. T. L.; ARAÚJO, R. C. 2010. Distribuição fitossociológica da comunidade de plantas espontâneas na bananicultura. **Revista Verde (Mossoró – RN)**, 7(4): 59-68.

MARQUES, L. J. P.; SILVA, M. R. M.; LOPES, G. S.; CORRÊA, M. J. P.; ARAUJO, M. S.; COSTA, E. A.; MUNIZ, F. H. 2011. 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**, 29: 981-989.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. A. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley.

OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. 2008. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, 26(1): 33-46.

PANOZZO, L. E; AGOSTINETTO, D.; GALON, L.; MORAES, P. V. D; PINTO, J. J. O; NEVES, R. 2009. Métodos de manejo de cyperus esculentus na lavoura de arroz irrigado. **Planta Daninha**, 27(1):165-174.

PITELLI, R. A. 2000. Estudos fitossociológicos em comunidades infestantes de agroecossistemas. **Journal ConsHerb**, 1(2)7.

RIEMENS, M. M; WEIDE, R. Y.; RUNIA W. 2008. Biology and control of *Cyperus rotundus* and *Cyperus esculentus* – review of a literature survey. **Plant Research International**. Holanda: Wageningen.

SILVA, A. A.; FERREIRA, F.A.; FERREIRA, L.R; SANTOS, J. B. 2007. Biologia de plantas daninhas. In: SILVA,

A.A.; SILVA, J. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa: Ed. UFV, p.17-61. Cap.1.

SINGH, H. P.; BATISH, D. R.; PANDHER, J. K.; KOHLI, R. K. 2005. Phytotoxic effects of Parthenium hysterophorus residues on three Brassica species. **Weed Biology and Management**, 5: 105-109.

SOARES, M. B. B.; FINOTO, E. L.; BOLONHEZI, D.; CARREGA, W. C.; ALBUQUERQUE, J. de A. A. ; PIROTTA, M. Z. 2011. Fitossociologia de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo de solo em áreas de reforma de cana crua. **Revista Agro@mbiente On-line**, 5(3): 173-181.

SORENSEN, T. A. 1972. Method of stablishing groups of equal amplitude in plant society based on similarity of species content. In: ODUM, E. P. **Ecologia**. 3.ed. México: Interamericana, p. 341-405.

SOUZA, L. S., VELINI, E. D., MARTINS, D.; ROSOLEM, C. A. 2006. Efeito alelopático de capim-braquiária (brachiaria decumbens) sobre o crescimento inicial de sete espécies de plantas cultivadas. **Planta Daninha**, 24(4): 657-668.

Recebido em 17 de janeiro de 2015. Aprovado em 01 de agosto de 2015.