

Levantamento fitossociológico de plantas invasoras na cultura da mandioca em Arapiraca, Alagoas**Phytosociological survey of invasive plants in cassava culture in Arapiraca, Alagoas**

DOI:10.34117/bjdv6n9-554

Recebimento dos originais: 08/08/2020

Aceitação para publicação: 24/09/2020

Rodrigo Pereira Silva

Engenheiro Agrônomo

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Loteamento Ana Carolina 1 – Centro, Craíbas – AL, Brasil

E-mail: pereirar40@gmail.com

Flavia de França Santos

Engenheira Agrônoma

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Povoado Sucupira – Zona Rural, Junqueiro – AL, Brasil

E-mail: Flavia.franca147@gmail.com

Thainá Araújo de Oliveira

Engenheira Agrônoma

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Povoado Cajueiro, sn – Zona Rural – Limoeiro de Anadia – AL, Brasil

E-mail: agrathaai@gmail.com

Bruna Lima Silva

Engenheira Agrônoma

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Pé leve Novo, sn – Distrito – Limoeiro de Anadia – AL, Brasil

E-mail: brunala390@gmail.com

Larisse de Souza Cavalcante

Engenheira Agrônoma

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Rua Afra Maria de Almeida – Centro, Junqueiro - AL, Brasil

E-mail: cavalcante.larisse07@gmail.com

Maria Claudiane da Silva

Engenheira Agrônoma

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Rua Santa Rita – Bairro Brasília, Arapiraca – AL, Brasil

E-mail: claudiane2b.cs@gmail.com

João Marcos dos Santos

Engenheiro Agrônomo

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Povoado Palhas II - Zona Rural, Teotônio Vilela - AL, Brasil

E-mail: Marcosagroufal@gmail.com

RESUMO

A mandioca sempre foi à base econômica e de subsistência dos agricultores familiares. É caracterizada pela sua rusticidade e tolerância a falta de água e a solos pouco férteis. Esta planta é de crescimento inicial lento, o que facilita o desenvolvimento das espécies invasoras que podem ser hospedeiras a vários patógenos. Desse modo, o trabalho teve como objetivo identificar as comunidades de plantas daninhas prevalentes na cultura da mandioca no município de Arapiraca, Alagoas. Foi realizado levantamento fitossociológico de plantas daninhas na área experimental da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). As avaliações foram realizadas mediante a aplicação do método do quadrado com 0,25 m², lançado aleatoriamente aos 85 dias após o plantio da mandioca. Os parâmetros fitossociológicos analisados foram: frequência, frequência relativa, densidade, densidade relativa, abundância, abundância relativa e índice de valor de importância. Os resultados do levantamento mostrou que a monocotiledonia *Commelina benghalensis* apresentou maior valor de importância relativa, destacando-se como a infestante de mais difícil controle.

Palavras-chave: *Manihot esculenta* Crantz, *Crotalaria* sp., Plantas daninhas.**ABSTRACT**

Cassava has always been the economic and subsistence base for family farmers. It is characterized by its rusticity and tolerance to lack of water and poorly fertile soils. This plant has a slow initial growth, which facilitates the development of invasive species that can host several pathogens. Thus, the work aimed to identify the weed communities prevalent in the cassava culture in the municipality of Arapiraca, Alagoas. A phytosociological survey of weeds was carried out in the experimental area of the Federal University of Alagoas (UFAL). The evaluations were carried out by applying the 0.25 m² square method, randomly launched at 85 days after cassava planting. The phytosociological parameters analyzed were: frequency, relative frequency, density, relative density, abundance, relative abundance and importance value index. The results of the survey showed that the monocotyledon *Commelina benghalensis* presented a higher value of relative importance, standing out as the most difficult weed control.

Keywords: *Manihot esculenta* Crantz, *Crotalaria* sp., Weed.**1 INTRODUÇÃO**

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) sempre foi à base econômica e de subsistência dos agricultores familiares. Relembrando a história, pode-se perceber que a mandioca esteve presente nas conquistas do sertão brasileiro, fazendo parte da dieta dos Bandeirantes, no binômio alimentar da carne seca como fonte de proteína e da farinha de mandioca como fonte de carboidratos (ALVES et al, 2010). Pertencente à família das Euphorbiaceae, é caracterizada pela sua rusticidade e tolerância a falta de água e a solos pouco férteis, sendo cultivada em todos os estados brasileiros (EMBRAPA, 2018).

A convivência com plantas daninhas é considerada um dos principais fatores que interferem na produtividade de mandioca, pois esta planta é de crescimento inicial lento, o que facilita o desenvolvimento das espécies invasoras, favorecendo a competição por água, luz, nutrientes, gás carbônico e espaço, ocasionando redução de produtividade da parte aérea e de raízes em até 70% (ALMENDRA, 2005; AZEVÊDO et al., 2000). Além dos efeitos das plantas daninhas sobre o crescimento e desenvolvimento das plantas de mandioca, elas podem atuar como hospedeiras de pragas, atacando a cultura, provocando perdas e até inviabilizando seu cultivo, em determinadas situações (SILVA et al, 2012).

Segundo Arnaud et al. (2007), o vírus do gênero Begomovirus provenientes de plantas daninhas podem ser transmitidos para plantas de mandioca, provocando queda de suas folhas e redução da produtividade de raízes. A buva (*Conyza canadensis*) é hospedeira da espécie de cochonilha *Protortonia navesi*, que ataca as raízes de mandioca, podendo ocasionar redução no teor de amido e na produtividade da cultura (Oliveira & Fontes, 2008). Para os autores, o controle eficaz das plantas daninhas pode limitar a sobrevivência das pragas, reduzindo a reinfestação de espécies vegetais suscetíveis.

Além disso, por meio de estudos fitossociológicos, é possível revelar as inter-relações das espécies no espaço e no tempo, permitindo avaliar a composição da vegetação, obtendo dados de frequência, densidade, abundância e índice de importância relativa das espécies (CARDOSO et al, 2013).

Diante disso, objetivou-se com este trabalho identificar e quantificar as principais espécies de plantas daninhas presentes no cultivo da mandioca na área experimental da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de Arapiraca.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em condições de ambiente aberto na área experimental da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de Arapiraca, localizado nas coordenadas geográficas 9° 45' 58" de latitude sul, 35° 38' 58" de longitude oeste, e altitude de 264 m, no mês de agosto de 2018.

O levantamento de plantas daninhas foi realizado em uma área de 30 m de comprimento por 45 m de largura com o plantio da cultura de mandioca em competição com a leguminosa do gênero *Crotalaria* sp. O espaçamento utilizado no experimento foi de 0,60 m, entre fileiras duplas, 2 m com plantio de *Crotalaria* sp. e 2 m entre blocos. As capinas manuais nos blocos são realizadas a cada 15 dias.

O estudo fitossociológico foi realizado 85 dias após o plantio por meio do método do quadrado inventário (quadro de 0,5 x 0,5 m), onde para a realização do mesmo, selecionou-se uma entre os blocos e realizou-se as amostragens. Foi lançado o quadrado de material PVC (0,5x0,5 m), com caminamento em ziguezague, lançado 6 vezes aleatoriamente na área de estudo. As plantas daninhas situadas nas áreas amostradas foram seccionadas rente ao solo e, em seguida, levadas ao Laboratório de Química do Solo para identificação e quantificação das espécies, em seguida foram secas em estufa de circulação de ar forçada sob 60°C por 48 horas, para posteriormente realizar a pesagem do material seco em balança de precisão. A identificação das espécies foi realizada com base em Kissmann e Groth (2000). A nomenclatura usual e a autoria das espécies também se basearam nos referidos autores.

A partir da identificação das espécies, foram determinados os parâmetros fitossociológicos (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974): Densidade (Den), Densidade relativa (Der), Frequência (Fre), Frequência relativa (Frr), Abundância relativa (Abr), Índice de valor de importância (IvI), Abundância (Abu); Abundância relativa (Abr), Massa seca relativa (MS%) e Índice de valor de importância relativa (IvIr).

Nos cálculos dessas variáveis foram utilizadas as seguintes fórmulas:

$$\text{Frequencia (Fre)} = \frac{\text{nº de quadrados e onde a especie foi encontra}}{\text{nº total de quadrados}}$$

$$\text{Frequência relativa (Frr)(\%)} = \frac{\text{Frequência da especie X 100}}{\text{Frequência total de todas as espécies}}$$

$$\text{Densidade (Den)(Plantas m}^2\text{)} = \frac{\text{Nº de total de individuos por espécie}}{\text{nº total de quadrados}}$$

$$\text{Abudância} = \frac{\text{Nº total de individuos pro espécie}}{\text{Nº total de parcelas contendo a espécie}}$$

$$\text{Densidade relativa (Der)(\%)} = \frac{\text{Densidade de espécie x 100}}{\text{Densidade total das espécies}}$$

$$\text{Abudância relativa (Abr)(\%)} = \frac{\text{Abdância da espécie x 100}}{\text{Abudância total de todas espécies}}$$

$$\text{Massa seca relativa (MSr)}(\%) = \frac{\text{Massa seca da espécie} \times 100}{\text{Massa total de todas espécies}}$$

$$\text{Índice de valor de importância (IVI)} = \text{Frr Der Abr MSr}$$

$$\text{Índice de valor de importância relativa (IVIr)}(\%) = \frac{\text{IVI} + 100}{\text{IVI total de todas as espécies}}$$

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área estudada apresentou uma grande diversidade de plantas daninhas, no levantamento feito encontrou-se: Commelinaceae, Molluginaceae, Rubiaceae, Asteraceae, Amaranthaceae e Lamiaceae. A família das Lamiaceae apresentou um maior número de espécies discordando de (Oliveira & Freitas, 2008) afirmam que as Asteraceae é uma das principais famílias de plantas daninhas existentes no Brasil, pois, além de estarem presentes em áreas tradicionais de produção de grãos, também aparecem com grande importância em outros sistemas diferenciados de produção. Porém tanto a frequência como em abundância de espécies presentes na área, as plantas pertencentes as duas famílias apresentam valores parecidos.

Na área cultivada foram verificadas todas as 9 espécies, mencionadas na tabela 1, com densidade de 15,9 plantas por metro² e maior destaque para a espécie *Commelina benghalensis* por ser das plantas presentes a áreas, a com maior massa seca, consequentemente a mais exigente, outra característica importante é a forma em que a *Commelina benghalensis* apareceu nas 6 vezes em que o quadrado inventário foi jogado, representando uma frequência uniforme.

Quadro 1. Distribuição das plantas daninhas por família e espécie coletadas no sistema de cultivo do mandioca, em consórcio com leguminosas.

Família	Nome Botânico	Nome popular	Classe
Comelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	Rabo-de-cachorro	Monocotiledônea
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	Estreladinho	Dicotiledônia
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	Mata pasto	Monocotiledônea
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentrasto	Dicotiledônia
Asteraceae	<i>Melampodium paniculatum</i> Garden	Peixinho	Dicotiledônia
	<i>Bidens subalternans</i> DC	Picão preto	Monocotiledônea
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Bredo de chifre	Dicotiledônia
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i> L.	Alfavaca de caboclo	Dicotiledônia
Turneraceae.	<i>Turnera ulmifolia</i>	Flor-do-guarujá	Dicotiledônia

Apenas a espécie *Ageratum conyzoides* da família Asteraceae apresentou baixa abundância e baixa frequência. A *Commelina benghalensis* apresentou Fre de 1,00 e Abu de 1,50, entretanto destaca-se como uma planta infestante de alto valor de importância relativa com 36,81 por ser uma monocotiledônia dificulta o controle químico.

Quadro 2. Valores de frequência (F), densidade (Den) abundância (Abu), frequência relativa (Frr), densidade relativa (Der), abundancia relativa (Abr), índice de valor de importância (IvI), massa seca relativa (MSr), e índice de valor de importância (IvIr) das plantas daninhas no sistema de plantio de mandioca.

Espécies de plantas daninhas	Fre	Den plan m ²	Abu	Frr %	Der %	Abr %	IVI	MSr	IvIr
<i>Commelina benghalensis</i>	1,00	3,00	1,50	8,37	18,85	2,98	82,47	59,64	36,81
<i>Mollugo verticillata</i> L.	0,33	2,00	1,00	13,9	4,14	1,36	7,28	1,45	3,23
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	1,66	1,33	1,50	13,9	6,28	1,89	10,04	0,21	4,48
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	1,66	2,33	2,50	2,76	10,43	2,02	16,87	2,33	7,53
<i>Melampodium paniculatum</i> G.	0,33	1,66	6,00	13,9	12,57	2,45	17,67	2,33	7,88
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	1,66	2,00	1,00	13,9	2,07	1,99	8,8	3,08	3,92
<i>Hytis suaveolens</i> L.	1,66	1,00	1,33	13,9	8,35	1,03	15,92	4,88	7,10
<i>Bidens subalternans</i> DC	1,66	0,66	3,00	2,76	12,57	1,64	20,91	5,04	9,33
<i>Turnera ulmifolia</i>	0,33	1,66	7,00	13,9	14,45	2,20	24,85	7,87	11,09
<i>Hibiscus syriacus</i>	1,66	0,33	2,50	2,76	10,43	1,74	19,26	5,39	8,59
Total	11,9	15,9	27,3	100,05	100,14	19,3	224,02	480,9	99,96

De acordo com a literatura a maioria das espécies infestantes apresentam rápida germinação, ciclo curto grande produção de diásporos e elevada partição de recursos nas estruturas de reprodução, podendo ser extremamente agressivas na competição com a cultura da mandioca. As plantas da família comelinaceae e molluginaceae apresentaram a maior taxa de adensamento em relação as demais, de acordo com alguns autores relatam que o acúmulo de massa seca é influenciado pela densidade e pela capacidade competitiva da espécie assim, indivíduos que produzem mais massa seca em menor intervalo de tempo tendem a ser mais competitivas pelos fatores de crescimento.

Todas as plantas infestantes encontradas no levantamento apresentaram grande variação nas variáveis respostas, desde a frequência que ocorrem até o valor de importância, entretanto as plantas com mais abundancia e um numero maior de frequência apresentam maiores problemas ocupando maiores espaços e causando maiores gastos em controle.

Levantamentos fitossociológicos foram realizados por vários autores na cultura da mandioca no Brasil, onde, identificaram inúmeras espécies de plantas daninhas, de distintos gêneros e família as espécies identificadas que variaram de acordo com a época de plantio, manejo, local e histórico da área, e apesar de existirem espécies comuns em várias localidades do país, cada local apresentou peculiaridade em relação à espécie dominante (AZEVEDO et al., 2000; ALMENDRA, 2005; ALBUQUERQUE et al., 2008).

4 CONCLUSÃO

A monocotiledonia *Commelina benghalensis* apresentou maior valor de importância relativa, destacando-se como a de mais difícil controle dificultando o manejo na cultura da mandioca.

REFERÊNCIAS

- ALBURQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A.; CARNEIRO, J. E. S.; CECON, P. R.; ALVES, J. M. A. Interferência de plantas daninhas sobre a produtividade da mandioca (*Manihot esculenta*). *Planta Daninha*, Viçosa, v. 26, n. 2, p. 279-289. 2008.
- ALMENDRA, A. A. Avaliação de três cultivares de mandioca de mesa (*Manihot esculenta* Crantz) submetidas ao controle de plantas daninhas. 2005. 29f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.
- ALVES, R. N. B.; JUNIOR, M. S. M.; CAMPOS, E. M. Potencialidades da cultura da mandioca para a agricultura familiar do Pará. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, 22 de março de 2010.
- AZEVEDO, C. L. L.; CARVALHO, J. E. B. de.; LOPES, L. C.; ARAÚJO, A. M. de A. Levantamento de plantas daninhas na cultura da mandioca, em um ecossistema semi-árido do Estado da Bahia. *Magistra*, v. 12, n. 1/2, 2000.
- ARNAUD, L. S. E. P. et al. Predominância de begomovírus em tomateiros na região produtora da Ibiapaba, Ceará, e sua detecção natural em plantas daninhas. *Fitopatol. Bras.*, v. 32, n. 3, p. 241-246, 2007.
- AZEVEDO, C. L. L.; CARVALHO, J. E. B. de.; LOPES, L. C.; ARAÚJO, A. M. de A. Levantamento de plantas daninhas na cultura da mandioca, em um ecossistema semi-árido do Estado da Bahia. *Magistra*, v. 12, n. 1/2, 2000.
- CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; BARBOSA, R. P.; TEIXEIRA, P. R. G.; JUNIOR, N. S. C.; FOGAÇA, J. J. N. L. LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA MANDIOCA EM VITÓRIA DA CONQUISTA, BAHIA. *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 29, n. 5, p. 1130-1140, Sept./Oct. 2013.
- EMBRAPA. Mandioca. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/mandioca>>. Acesso em: 24 de agosto de 2018.
- KISSMANN, K. G; GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF, 2000. Tomo III. 723 p.
- OLIVEIRA, C. M.; FONTES, J. R. A. Weeds as hosts for new crop pests: the case of *Protortonia navesi* (Hemiptera: Monophlebidae) on cassava in Brazil. *Weed Res.*, v. 48, n. 3, p. 197-200, 2008.
- OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. *Planta Daninha*, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.

PINOTTI, E. B.; BICUDO, S. J., CURCELLI, F.; DOURADO, W. de S. Levantamento florístico de plantas daninhas na cultura da mandioca no município de Pompéia – SP. Revista Raízes e Amidos Tropicais, Botucatu, v. 6, p. 120-125, 2010. PITELLI, R. A. Competição e control

SILVA, D.V.; SANTOS, J.B.; FERREIRA, E.A.; SILVA, A.A.; FRANÇA, A.C.; SEDIYAMA, T. MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA MANDIOCA. Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 30, n. 4, p. 901-910, 2012.

TUFFI SANTOS, L. D., 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, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004.