



**FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS
EM ÁREAS DE CULTIVO DE MANDIOCA EM
CÂNDIDO SALES – BA**

CAIO JANDER NOGUEIRA PRATES

2017

CAIO JANDER NOGUEIRA PRATES

**FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS DE
CULTIVO DE MANDIOCA EM CÂNDIDO SALES – BA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação, para obtenção do título de Mestre em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia.

Orientador:
Prof. D. Sc. Anselmo Eloy Silveira Viana

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA
BAHIA - BRASIL
2017

P925p

Prates, Caio Jander Nogueira.

Fitossociologia de plantas daninhas em área de cultivo de mandioca em Cândido Sales - BA / Caio Jander Nogueira Prates, 2017.
81f.

Orientador (a): D.Sc. Anselmo Eloy Silveira Viana

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Área de Concentração Fitotecnia, Vitória da Conquista, 2017.

Inclui referências. 68 - 77.

1. Mandioca - *Manihot esculenta* Crantz. 2. Plantas daninhas – Diversidade. 3. Área de concentração – Fitotecnia. I. Viana, Anselmo Eloy Silveira. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Área de Concentração Fitotecnia. III. T.

CDD: 633.682

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA
Área de Concentração em Fitotecnia

Campus de Vitória da Conquista - BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: “FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS DE CULTIVO DE MANDIOCA EM CÂNDIDO SALES – BA”.

Autor: Caio Jander Nogueira Prates

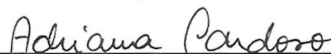
Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM AGRONOMIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM FITOTECNIA, pela Banca Examinadora:



Prof. Anselmo Eloy Silveira Viana, D. Sc., UESB
(Presidente)



Prof. Alcebiades Rebouças São José, D. Sc., UESB



Adriana Dias Cardoso, D. Sc., PNP/DACT/PROF/UNICAMP

Data de realização: 22 de fevereiro de 2017.

Estrada do Bem Querer, Km 4 – Caixa Postal 95 – Telefone: (77) 3425-9383
– Fax: (77) 3424-1059 – Vitória da Conquista – BA – CEP: 45031-900
e-mail: ppgagronomia@uesb.edu.br

A Deus, detentor de todo conhecimento, à
minha filha, Manuela, à minha esposa,
Marciana, aos meus pais, Noraney e Pedro
Antônio,

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, força e fé para chegar até aqui.

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, pela oportunidade da realização do curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo.

Ao Professor Anselmo Eloy Silveira Viana, pela orientação, apoio, incentivo e amizade, essenciais para a realização do trabalho e contribuição do conhecimento adquirido.

Ao Professor Alcebíades Rebouças São José e a pesquisadora Adriana Dias Cardoso, pela colaboração e disponibilidade de participação na Banca Examinadora.

Aos professores do Laboratório de Melhoramento e Produção Vegetal, Nelson dos S. Cardoso Júnior e Sandro Correia Lopes, pelo apoio e confiança.

Aos parceiros do Laboratório de Melhoramento e Produção Vegetal, em especial àqueles que ajudaram e auxiliaram nas atividades deste experimento: Gabriela Moreira, Bruna Madureira, Reginaldo Muniz, Bruno Viana, Fabrício Vieira, Mariana Rampazzo, Laion Aragão, Gabriel Santedicola e Elvis Pirôpo.

À minha esposa Marciana, pelo amor, apoio e compreensão do tempo de convívio, muitas vezes sacrificado para realização deste trabalho.

Agradeço aos meus pais Pedro Antônio e Noraney pelo exemplo de vida. Meus irmãos Ênio Cássio, Igo Márcio e Marcos Vinícius pela amizade e companheirismo.

Por fim, agradeço a toda minha família e meus amigos, por todo apoio.

RESUMO

PRATES, C. J. N. **Fitossociologia de plantas daninhas em áreas de cultivo de mandioca em Cândido Sales – BA**. Vitória da Conquista - BA: UESB, 2017, 81 p. (Dissertação - Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia)*

Foi realizado levantamento fitossociológico em lavouras de mandioca localizadas em cinco propriedades rurais do município de Cândido Sales-BA, um dos maiores produtores de mandioca do estado. Em cada propriedade foram realizadas duas coletas nos meses de fevereiro (verão) e agosto (inverno) do ano de 2016. Para o levantamento, foi utilizada armação metálica quadrada com 0,25 m², lançada aleatoriamente em cada área estudada, fazendo um caminhar em zigue-zague por meio da metodologia do quadrado inventário, estabelecendo uma proporção de 25 lançamentos para cada 10.000 m², com área de amostragem de 6,25 m² em cada área. As plantas daninhas foram cortadas rente ao solo, acondicionadas em sacos plásticos e levadas para o laboratório de Melhoramento e Produção Vegetal, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* Vitória da Conquista - BA, onde se realizou a identificação. Em seguida, as plantas foram quantificadas, obtendo-se a massa total e a massa por espécie, depois colocadas em estufa à temperatura de 70 °C por 72 horas, para obtenção da massa seca. A partir da identificação das espécies, procedeu-se a determinação dos parâmetros fitossociológicos de frequência, densidade, abundância, frequência relativa, densidade relativa, abundância relativa e índice de valor de importância. A análise de semelhança entre as populações das diferentes áreas e épocas foi determinada pelo Índice de Similaridade de Sorensen. Houve variação da composição da comunidade de plantas daninhas entre as lavouras de mandioca e épocas de coleta, com maior infestação no verão. As espécies de maior importância nos índices fitossociológicos no verão foram *Diodella teres* e *Acanthospermum australe*, já no inverno, predominaram *Solanum stipulaceum* e *Acanthospermum australe*. Maior acúmulo de massa seca no verão foi obtido pela espécie *Solanum stipulaceum* e no inverno, pela *Merremia cissoides* e *Pavonia cancellata*. Observou-se similaridade entre as áreas de cultivo de mandioca e entre as épocas de coleta.

Palavras-chave: *Manihot esculenta* Crantz, Composição florística, Diversidade.

* Orientador: Anselmo Eloy Silveira Viana, D. Sc. - UESB

ABSTRACT

PRATES, C. J. N. **Physiochemistry of weeds in areas of cassava cultivation in Cândido Sales - BA.** Vitória da Conquista - BA: UESB, 2017, 81 p. (Dissertation - Masters in Agronomy, Area - Concentration in Phytotechnology)*

Was carried out a phytosociological survey in cassava plantations located in five rural properties in the municipality of Cândido Sales-BA, one of the largest cassava growers of State. In each property were realized two collections in the months of February (summer) and August (winter) of the year 2016. For the survey, it was used square metal frame with 0.25 m², launched randomly in each area studied, on the go zigzag by the methodology of the square inventory, establishing a proportion of 25 launches per 10,000 m², with a sampling area of 6.25 m² in each area. The weeds were cut close to the ground, packed in plastic bags and taken to the Laboratory of Improvement and Vegetable Production, State University of Southwest of Bahia, *campus* Vitória da Conquista - BA, here the identification was carried out. Then, the plants were quantified, obtaining the total mass and the mass per species, after placed in an oven at 70 °C for 72 hours, to obtain dry mass. From the identification of the species, we proceeded the determination of the phytosociological parameters of frequency, density, abundance, relative frequency, relative density, relative abundance and importance value index. The analysis of similarity in between the populations of the different areas and seasons was determined by Sorensen's Similarity Index. There was variation of composition of the weed community between cassava crops and seasons in collect, with higher infestation during the summer. The species of major importance in phytosociological indexes in the summer were *Diodella teres* and *Acanthospermum australe* in the winter, predominated *Solanum stipulaceum* and *Acanthospermum australe*. Higher accumulation of dry mass in summer was obtained by the species *Solanum stipulaceum* and in winter, by *Merremia cissoides* and *Pavonia cancellata*. It was observed similarity between the areas of cassava cultivation and between the seasons in collect.

Keywords: *Manihot esculenta* Crantz, Floristic composition, Diversity.

* Advisor: Anselmo Eloy Silveira Viana, D. Sc. - UESB

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Coordenadas de localização das áreas de mandioca analisadas no levantamento fitossociológico, em Cândido Sales - BA, 2016.....24
- Tabela 2** - Atributos químicos dos solos das cinco propriedades, em Cândido Sales - BA, 2016.....25
- Tabela 3** - Relação de espécies de plantas daninhas identificadas no levantamento fitossociológico realizado em lavouras de mandioca no mês de fevereiro, no município de Cândido Sales - BA, 2016.32
- Tabela 4** - Número total de espécies de plantas daninhas organizadas por família, encontradas em lavouras de mandioca no mês de fevereiro, no município de Cândido Sales - BA, 2016.34
- Tabela 5** - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) das espécies de plantas daninhas coletadas em cinco lavouras de mandioca, no mês de fevereiro, em Cândido Sales - BA, 2016.36
- Tabela 6** - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área A, no mês de fevereiro, na localidade de Barro do Furado, em Cândido Sales - BA, 2016.39
- Tabela 7** - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área B, no mês de fevereiro, na localidade de Bomba, em Cândido Sales - BA, 2016.....41
- Tabela 8** - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área C, no mês de fevereiro, na localidade de Possidônio, em Cândido Sales - BA, 2016.43

Tabela 9 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área D, no mês de fevereiro, na localidade de Barro do Furado, em Cândido Sales - BA, 2016.45

Tabela 10 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área E, no mês de fevereiro, na localidade de Bomba, em Cândido Sales - BA, 2016.....47

Tabela 11 - Índice de similaridade (%) entre cinco lavouras de mandioca, no mês de fevereiro, em Cândido Sales - BA, 2016.49

Tabela 12 - Relação de espécies de plantas daninhas identificadas no levantamento fitossociológico realizado em cinco lavouras de mandioca, no mês de agosto, em Cândido Sales - BA, 2016.50

Tabela 13 - Número total de espécies de plantas daninhas organizadas por família, encontradas em cinco lavouras de mandioca, no mês de agosto, em Cândido Sales - BA, 2016.51

Tabela 14 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) de espécies de plantas daninhas coletadas em cinco lavouras de mandioca, no mês de agosto, em Cândido Sales - BA, 2016.53

Tabela 15 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área A, no mês de agosto, na localidade de Barro do Furado, em Cândido Sales - BA, 2016.54

Tabela 16 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área B, no mês de agosto, na localidade de Bomba, em Cândido Sales - BA, 2016.....56

Tabela 17 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área C, no mês de agosto, na localidade de Possidônio, em Cândido Sales - BA, 2016.....58

Tabela 18 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área D, no mês de agosto, na localidade de Barro do Furado, em Cândido Sales - BA, 2016.59

Tabela 19 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área E, no mês de agosto, na localidade de Bomba, em Cândido Sales - BA, 2016.....61

Tabela 20 - Índice de similaridade (%) entre cinco lavouras de mandioca, no mês de agosto, em Cândido Sales - BA, 2016.62

Tabela 21 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) de espécies de plantas daninhas coletadas em cinco lavouras de mandioca, em duas épocas do ano, em Cândido Sales - BA, 2016.....63

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Mapa do estado da Bahia e localização do município de Cândido Sales.....22
- Figura 2** - Médias mensais de precipitação pluviométrica de agosto de 2015 a agosto de 2016, no município de Cândido Sales – BA.23
- Figura 3** - Localização das propriedades onde foram realizadas as coletas (círculo) no município de Cândido Sales - BA.24

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A	Abundância
Ar	Abundância relativa (%)
D	Densidade (número de plantas por m ²)
Dr	Densidade relativa (%)
F	Frequência
Fr	Frequência relativa (%)
IS	Índice de similaridade (%)
IVI	Índice de valor de importância (%)
MS	Massa seca (g m ⁻²)
m	Saturação por alumínio (%)
NI	Número de indivíduos
NQ	Número de quadrados
SB	Soma de bases (cmol _c dm ⁻³)
T	CTC a pH 7,0 (cmol _c dm ⁻³)
t	CTC efetiva (cmol _c dm ⁻³)
V	Saturação por bases (%)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1. Localização e caracterização das áreas do levantamento fitossociológico.....	22
3.2. Levantamento de plantas daninhas	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1. Caracterização das áreas estudadas.....	28
4.2. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas no período de verão	31
4.3. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas no período de inverno	49
4.4. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em duas épocas do ano, verão e inverno	62
5. CONCLUSÕES	67
REFERÊNCIAS	68
APÊNDICE	78
APÊNDICE A.....	79

1. INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é planta heliófita, perene, arbustiva, que se desenvolve em regiões tropicais e subtropicais do mundo (ONYENWOKE; SIMONYAN, 2014). Conhecida pela rusticidade e pelo papel social que desempenha as populações de baixa renda, esta cultura possui grande adaptabilidade aos diferentes ecossistemas, o que possibilita seu cultivo praticamente em todo território brasileiro (NUNES e outros, 2009).

De acordo Nunes e outros (2009), a cultura da mandioca enfrenta algumas limitações, como baixa produtividade, ocasionada pelas práticas tradicionais de cultivo, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste do país. Sendo o deficiente controle de plantas daninhas, ainda realizado através da capina manual, entre fatores que tem contribuído para esse baixo rendimento da cultura.

A cultura da mandioca por ser considerada rústica e o controle de plantas daninhas ser uma prática muito onerosa, os produtores acabam não fazendo o controle adequado. A cultura é altamente suscetível à competição com as plantas daninhas, o controle incipiente destas plantas poderá resultar na redução drástica da quantidade e qualidade das raízes tuberosas.

Os métodos de controle mais utilizados para o controle de plantas daninhas na mandioca são o mecânico, por meio de capinas, geralmente manual, principalmente em pequenas propriedades e o químico, por meio de herbicidas, adotado em grandes áreas de cultivo (ABREU e outros, 2009). A escolha do método de controle está diretamente relacionada às condições financeiras do agricultor e ao seu acesso a mão de obra e equipamentos (SILVA e outros, 2012).

Para decidir qual o melhor método de controle de plantas daninhas a ser utilizado, é necessário conhecer as espécies mais importantes dessa comunidade. Para isso, são realizados levantamentos fitossociológicos, que irão proporcionar visão abrangente da composição e distribuição das espécies infestantes em

determinada área. Esse conhecimento possibilita a formação de programas mais eficientes de manejo das plantas daninhas em áreas cultivadas.

Diante do exposto, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de identificar e quantificar as principais espécies de plantas daninhas presentes no verão e no inverno em áreas de cultivo de mandioca no município de Cândido Sales - BA.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma planta de origem Sul-americana e há indícios que sua domesticação tenha ocorrido há cerca de nove mil anos, na região de transição entre a Floresta Amazônica e o Cerrado (VALLE; LORENZI, 2014). Desempenha papel importante na agricultura e no desenvolvimento do país, especialmente no Nordeste, onde se desenvolve bem nos solos pobres e com baixos índices pluviométricos da região, se comparado a outras culturas.

É uma das culturas mais importantes do cenário agrícola brasileiro, sendo a quarta fonte de calorias em todo o mundo, depois do arroz, cana-de-açúcar e milho (AKINWALE e outros, 2010). A grande variedade de pratos feitos a partir das raízes tuberosas e das folhas da mandioca são uma das razões pelas quais seu cultivo se expandiu ao longo dos trópicos (LEBOT, 2009).

Tem grande importância para a segurança alimentar, principalmente para as populações das regiões tropicais do mundo (AKINWALE e outros, 2010), pois além de ser grande fonte de energia (LUKUYU e outros, 2014), suas raízes tuberosas podem ser armazenadas no solo por até três anos, proporcionando um banco de alimentos que pode ser utilizado quando as condições climáticas adversas limitam a produção de outros alimentos (LEBOT, 2009).

Tradicionalmente a produção de raízes tuberosas de mandioca é destinada, principalmente, ao consumo humano e de animais. A fécula é matéria-prima para diversas atividades industriais (PINTO, 2010), como na produção de dextrina, utilizada como agente de ligação na indústria de papel e embalagens. A indústria de alimentos e de bebidas utiliza produtos derivados de mandioca na panificação, na produção de geleia, caramelo e goma de mascar e as indústrias farmacêutica e química também usam álcool de mandioca (etanol) na produção de cosméticos e medicamentos (ANYANWU e outros, 2015).

As indústrias de produtos oriundos da mandioca necessitam de um grande volume de matéria-prima para seu constante funcionamento, como isso acabam exigindo dos produtores a adoção de novos sistemas de produção para aumentar a produtividade da cultura, como o manejo adequado dos solos e plantio mecanizado, espaçamentos dimensionados de forma a facilitar as operações de colheita, variedades adaptadas e produtivas (SCALON FILHO e outros, 2005).

Na década de 70, o Brasil foi o maior produtor mundial de mandioca, chegando a produzir 30 milhões de toneladas da raiz. Esta produção foi reduzida para 23,25 milhões de toneladas em 2014, sendo atualmente o quarto maior produtor mundial, com produtividade média de 14,82 t ha⁻¹, ficando atrás da Nigéria, Tailândia e Indonésia (FAO, 2017).

A região Nordeste, no ano de 2015, foi a terceira maior região produtora de mandioca do Brasil, com produção aproximada de 5,54 milhões de toneladas e participação de 24,04% da produção nacional, sendo superada pelas regiões Norte e Sul, com produção em torno de 7,78 e 5,89 milhões de toneladas, respectivamente (IBGE, 2017). Para essas regiões, a mandioca apresenta elevada importância econômica e social, com grande participação na renda familiar de muitos produtores.

A produção das regiões Norte e Nordeste é destinada principalmente para o consumo “*in natura*” e para produção de farinha consumida quase que exclusivamente na própria região (VELTHEM; KATZ, 2012). Na região Sul, a produção é destinada principalmente para o processamento industrial para a produção de fécula (VILPOUX, 2011).

A microrregião de Vitória da Conquista é conhecida como um polo produtor de subprodutos da mandioca, como fécula e biscoitos. Entretanto a produção de mandioca é considerada baixa, não conseguindo suprir as necessidades dos fabricantes desses subprodutos. A produção regional de mandioca aumentou nos últimos anos, saindo de 153.442 toneladas em 2014 para 181.448 toneladas em 2015, estando no cenário estadual como terceira colocada na quantidade produzida. O município que mais se destaca na

região e no estado é Cândido Sales, que já foi o maior produtor nacional, hoje ocupando apenas a 24ª colocação nacional e a 1ª no estado, com produção no ano de 2015 de 108.000 toneladas (IBGE, 2017).

Apesar do aumento de produção no ano de 2015, a produtividade do município de Cândido Sales continuou praticamente estagnada, com apenas 9,0 t ha⁻¹, abaixo da média nacional que foi de 15,24 t ha⁻¹, em 2015 (IBGE, 2017). De acordo Carvalho e outros (2009) e Santos (2013), essa baixa produtividade pode ser devida as condições do solo e baixos índices pluviométricos, ao sistema de produção com o uso de técnicas de baixo nível tecnológico e perda de vigor das variedades cultivadas, podendo-se ainda destacar o material de plantio de baixa qualidade, a utilização de variedades pouco produtivas, além do manejo inadequado de plantas daninhas (ALBUQUERQUE e outros, 2008; CARDOSO e outros, 2013).

O desenvolvimento inicial lento da cultura da mandioca a torna suscetível à competição com plantas daninhas nos primeiros três a quatro meses do seu ciclo. As plantas daninhas podem ainda abrigar pragas e doenças ou causar danos físicos as plantas de mandioca, tanto na parte aérea, quanto nas raízes. Por estas razões, muita atenção deve ser dada ao controle de plantas daninhas no campo, de forma a possibilitar melhor desenvolvimento e alta produtividade de mandioca. (WEIDMANN; KILCHER, 2011).

As plantas daninhas competem com as lavouras por espaço, luz, água e nutrientes. Com grande facilidade de germinação e alta taxa de crescimento, se não forem controladas, podem competir com as culturas reduzindo a produtividade. Qualquer método de controle destas plantas irá resultar em aumento de custo de produção (AMINU e outros, 2014).

Estima-se que, as perdas ocasionadas às culturas agrícolas pela interferência das plantas daninhas no Brasil sejam em torno de 20 a 30% (LORENZI, 2006). A cultura da mandioca é altamente suscetível à competição com plantas daninhas, como mostra um estudo realizado por Albuquerque e outros (2008), no município de Viçosa-MG, onde as perdas

de produtividade de raízes de mandioca, quando não se utilizou nenhum controle das plantas daninhas, chegaram a 100%. Para Agahiu e outros (2011), o controle de plantas daninhas é a operação de maior exigência de trabalho na produção de mandioca, sendo também o de maior custo.

Segundo Agahiu e outros (2011), o método mecânico por meio da capina manual, é provavelmente, o método mais antigo de controle de plantas daninhas, que tem se mostrado uma técnica ineficiente e muito dispendiosa, esse método é ainda o mais utilizado entre os produtores de mandioca da região Sudoeste da Bahia.

Para Udensi e outros (2012), a pouca informação sobre controle de plantas daninhas e o baixo nível de escolaridade dos produtores são fatores diretamente relacionados à baixa adoção de produtos químicos no controle dessas plantas na cultura da mandioca. O uso de herbicidas deve ser acompanhado pelo conhecimento de sua segura utilização, tanto em termos de recursos humanos como de segurança ambiental (BURNS e outros, 2010).

De forma geral, o controle das plantas daninhas irá depender, dentre outros fatores, da intensidade de infestação. O grau de interferência entre as plantas cultivadas e as plantas daninhas depende de diversos fatores relacionados à comunidade infestante como, composição específica, densidade e distribuição; e à própria cultura como, gênero, espécie ou cultivar, espaçamento entre sulcos e densidade de semeadura (BIFFE e outros 2010).

Conforme Marques e outros (2011), para inferir o impacto dos sistemas de manejo e das práticas agrícolas sobre a dinâmica de crescimento e ocupação de comunidades infestantes em agroecossistemas, é importante a realização de um levantamento fitossociológico das espécies de plantas daninhas do local. Essa prática permite conhecer quais são as espécies mais importantes de uma determinada comunidade infestante, ajudando, assim, na escolha do período e do tipo de controle a ser utilizado (PINOTTI e outros, 2010).

Além disso, a avaliação da composição florística de uma área em uma única época do ano não representa o potencial de infestação desta área, pois o solo agrícola constitui em um rico banco de sementes que germinam em todas as épocas do ano, devendo ser realizado o levantamento em outras épocas do ano (Cruz e outros, 2009). Os mesmos autores complementam que é de grande importância a identificação das diferentes espécies de plantas daninhas para uma determinada cultura, pois cada uma tem seu potencial de se estabelecer no campo e sua agressividade pode interferir de forma diferente em cada cultura.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização e caracterização das áreas do levantamento fitossociológico

O levantamento foi realizado na zona rural do município de Cândido Sales, Sudoeste da Bahia (Figura 1), no entorno do distrito de Lagoa Grande, localidade que tem a cultura da mandioca como uma das suas principais atividades agrícolas. O município está localizado no Sudoeste do estado da Bahia, a 627 m de altitude. O clima, segundo classificação de Köppen, é do tipo Aw (clima tropical com estação seca), com precipitação média anual de 767,4 mm, concentrada entre os meses de outubro a março e temperatura média anual de 20,4°C (SEI, 2013).

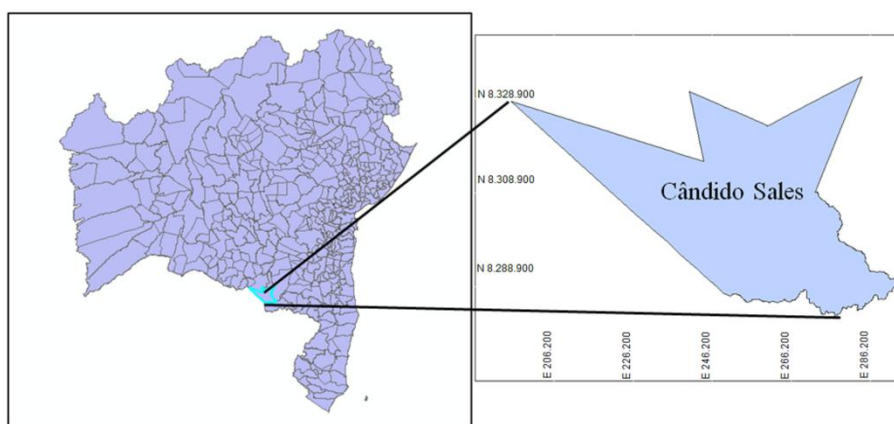
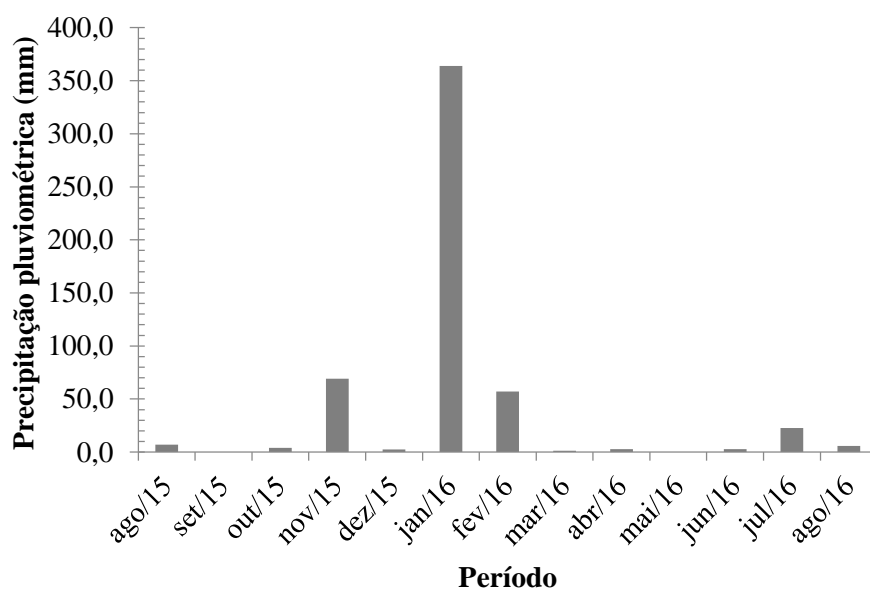


Figura 1 - Mapa do estado da Bahia e localização do município de Cândido Sales.

A vegetação é do tipo Floresta Estacional Decidual (SEI, 2013). Caracterizada por apresentar árvores de estatura média, marcadas pela sazonalidade, ou seja, na estação seca as florestas apresentam um gradiente

de caducifólia que vai do decidual, em torno de 50 a 80 %, ao semidecidual em torno de 20% (SOARES FILHO, 2012).

Os dados de precipitação, referentes ao período de condução do experimento, foram obtidos na estação meteorológica da Agência Nacional de Águas, de Cândido Sales (Figuras 2).



Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA

Figura 2 - Médias mensais de precipitação pluviométrica de agosto de 2015 a agosto de 2016, no município de Cândido Sales – BA.

Para este estudo foram selecionadas cinco áreas de cultivo de mandioca de tradicionais produtores locais (Tabela 1). Após a escolha dos produtores, foram feitas visitas nas propriedades para aplicação dos questionários (Apêndice A), com intuito de obter informações sobre as diferentes formas de manejo da cultura da mandioca e, em seguida, foram realizadas as coletas das plantas daninhas.

Para localização das coordenadas geográficas das propriedades (Figura 3) foi utilizado um receptor GPS Garmin Etrex 30, configurado no sistema UTM (*Universal Transversa de Mercador*) e *Datum* WGS 84.

Amostras de solo foram coletadas nas cinco propriedades estudadas, para realização das análises químicas (Tabela 2), no Laboratório de Solos da UESB.

Tabela 1 – Coordenadas de localização das áreas de mandioca analisadas no levantamento fitossociológico, em Cândido Sales - BA, 2016.

Áreas	Localidade	Latitude	Longitude
A	Barra do Furado	15° 15' 09,936" S	41° 18' 28,577" O
B	Bomba	15° 18' 29,131" S	41° 19' 45,437" O
C	Possidônio	15° 17' 27,805" S	41° 20' 49,574" O
D	Barra do Furado	15° 16' 37,106" S	41° 20' 46,586" O
E	Bomba	15° 16' 25,925" S	41° 17' 56,749" O

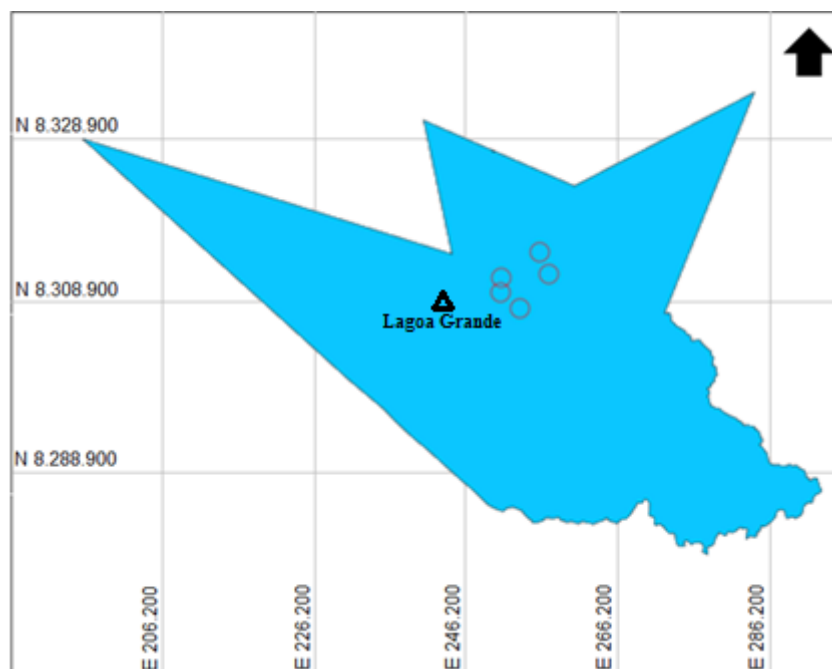


Figura 3 - Localização das propriedades onde foram realizadas as coletas (círculo) no município de Cândido Sales - BA.

Tabela 2 - Atributos químicos dos solos das cinco propriedades, em Cândido Sales - BA, 2016.

Propriedades	pH (H ₂ O)	P mg dm ⁻³	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺	S.B.	----- cmol _c dm ⁻³ de solo -----		V ----- % -----	m
									t	T		
A	4,5	2,0	0,16	0,7	0,3	1,0	4,8	1,2	2,2	7,0	17	46
B	4,3	3,0	0,08	0,6	0,3	1,2	6,0	1,0	2,2	8,2	12	55
C	4,6	2,0	0,09	0,9	0,4	0,7	3,1	1,4	2,1	5,2	27	33
D	4,1	2,0	0,07	0,5	0,3	1,4	4,4	0,9	2,3	6,7	13	62
E	4,5	2,0	0,09	0,8	0,5	1,2	6,0	1,4	2,6	8,6	16	46

S.B.= Soma de bases trocáveis; t = CTC efetiva; T = CTC a pH 7,0; V = Saturação de bases; m = Saturação por alumínio.

3.2. Levantamento de plantas daninhas

Em cada propriedade foram realizados dois levantamentos, sendo um o primeiro, no mês de fevereiro (verão), início do desenvolvimento da cultura da mandioca, quando as plantas tinham em média três meses de idade e o segundo, no mês de agosto (inverno), quando as plantas de mandioca tinham em média nove meses de idade. Ambas as coletas foram realizadas no ano de 2016.

Para o levantamento, foi utilizada armação metálica quadrada com área de 0,25 m², lançada aleatoriamente em cada área estudada, fazendo um caminhar em zigue-zague, por meio da metodologia do quadrado inventário proposta por Braun-Blanquet (1979), estabelecendo uma proporção de 25 lançamentos para 10.000 m², perfazendo uma área de amostragem de 6,25 m² em cada área de estudo, por período, de forma a caracterizar a maioria das espécies de plantas daninhas presentes na área de acordo com Ariza (2013).

As plantas daninhas presentes em cada área amostrada foram cortadas rente ao solo, acondicionadas em sacos plásticos e levadas para o laboratório de Melhoramento e Produção Vegetal, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* Vitória da Conquista, onde foram identificadas. Após a identificação, as plantas foram quantificadas, obtendo-se a massa total e a massa por espécie, antes colocadas em estufa à temperatura de 70 °C por 72 horas, para obtenção da massa seca.

A partir da identificação das espécies, foram determinados os parâmetros fitossociológicos (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974):

Frequência (F) = número de quadrados que contêm a espécie/número total de quadrados;

Densidade (D) = número total de indivíduos por espécie/área total coletada;

Abundância (A) = número total de indivíduos por espécie/número total de quadrados que contém a espécie;

Frequência relativa (Fr) = (frequência da espécie/frequência total das espécies) x 100;

Densidade relativa (Dr) = (densidade da espécie/densidade total das espécies) x 100;

Abundância relativa (Ar) = (abundância da espécie/abundância total das espécies) x 100;

Índice de valor de importância (IVI) = Fr + Dr + Ar.

Para análise de semelhança entre as populações das diferentes áreas e épocas de coleta foi determinado o Índice de Similaridade (IS) das plantas daninhas (SORENSEN, 1972), a partir da seguinte equação:

Índice de similaridade de Sorensen (IS)

$$\frac{2 \times c}{a + b} \times 100$$

a = número total de espécies determinada em uma área;

b = número total de espécies determinada em outra área;

c = número de espécies comuns às duas áreas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Caracterização das áreas estudadas

Na região em estudo, a mandioca é cultivada em áreas cujas dimensões variam entre 1 a 5 ha. Segundo Conceição (1981), nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, a mandioca é cultivada como produto de subsistência, sendo utilizada principalmente para o consumo próprio e na comercialização em feiras livres e supermercados. Devido isso, juntamente com a baixa disponibilidade hídrica, são fatores que limitam o tamanho da área cultivada com a cultura.

Sendo o plantio realizado principalmente entre os meses de outubro e dezembro, devido o início do período chuvoso. As manivas são plantadas em covas, sem espaçamento definido, o que resulta em crescimento desordenado das plantas daninhas, dificultando assim seu controle. Segundo Balbinot Júnior e Fleck (2005) com a utilização de um espaçamento definido e reduzido poderá ocorrer mais rápido o fechamento da copa pela cultura, impedindo que incidência luminosa chegue às plantas daninhas, limitando assim seu desenvolvimento.

Os produtores cultivam mais de uma variedade em uma mesma área, com preferência por variedades de porte ereto, o que facilita o controle das plantas daninhas. Entre as principais variedades utilizadas estão, Platinão, Sergipe, Juliana e Periquita, destinadas para a produção de farinha, sendo a colheita realizada com 18 a 24 meses após o plantio, entre os meses de junho a setembro, período de repouso fisiológico para a planta de mandioca, época em que se concentra maior acúmulo de amido nas raízes. A variedade Juliana ainda é desconhecida pelos pesquisadores, já as demais são tradicionalmente cultivadas entre os produtores e possuem hábito de crescimento ereto (RAMOS, 2007; FERNANDES e outros, 2009). Carvalho

e outros (2009), em estudo realizado em 2005, observaram que as variedades Sergipe e Platinão foram as mais citadas pelos produtores.

Não são utilizadas práticas de conservação do solo. O preparo de solo é realizado de forma tradicional, onde se utiliza ainda à queimada. Os produtores entrevistados afirmaram ter realizado no cultivo do ano de 2016 operações de aração através de trator. Segundo Carvalho e outros (2007) a utilização de queimadas é uma prática ainda comum no preparo do solo para o plantio da mandioca entre treze municípios da região Sudoeste da Bahia e se torna mais evidente em áreas a serem plantadas pela primeira vez. Sendo que os produtores cultivam de quatro a cinco vezes no mesmo local, após o quinto cultivo, costuma-se não cultivar nessa área por alguns anos, processo chamado pelos produtores de descanso da área. Daí procura-se outro local para continuação do plantio.

Segundo Carvalho e outros (2009), ao estudarem os sistemas de produção de mandioca em municípios da região Sudoeste da Bahia, no ano de 2005, constataram que 61% dos produtores fazem consorciação de outras culturas com a mandioca. Entretanto, atualmente todos os produtores afirmaram não cultivar mandioca consorciadas com outras culturas.

Em geral os produtores não fazem correção do solo e não realizam nenhum tipo de adubação em suas lavouras. Na Tabela 2 se encontram os valores da análise química do solo das cinco propriedades estudadas. Observa-se baixo níveis de pH, variando entre 4,1 e 4,6. Os níveis de P foram semelhantes entre as áreas, assim como os de Ca^{2+} e Mg^{2+} . Já em relação ao K^+ , os maiores níveis foram encontrados na área A, com $0,16 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ de solo. Segundo Ferreira e outros (2013), devido a maior resistência e rusticidade, as plantas daninhas conseguem ter um maior aproveitamento dos nutrientes dos solos, como o fósforo e o potássio, do que a cultura cultivada.

Os solos coletado para análise tiveram pH abaixo do ideal para maioria das culturas, inclusive para a mandioca, confirmando a resposta dos produtores quando questionados se fazem correção do solo. Segundo

Lorenzi (2002) a faixa de pH ideal para a cultura da mandioca situa-se entre 5,5 e 6,5.

Souza Filho e outros (2001), ao estudarem as variações que ocorrem na germinação de sementes das plantas daninhas em resposta à fatores relacionados ao solo, observaram que entre a faixa de pH de 3,0 a 11,0 não houve variações na germinação das sementes, assim como não houve diferença também para teores de Cálcio e Magnésio, entre 0,0 - 6,0 e 0,0 - 12,0 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ de solo, respectivamente, demonstrando a rusticidade dessas plantas.

Os produtores ainda utilizam como principal tipo de controle de plantas daninhas a capina manual através da enxada e nunca fizeram uso de herbicidas para tal controle. O maior número de limpas são realizadas entre os primeiros três a quatro meses após o plantio, período considerado crítico para cultura da mandioca. Biffe e outros (2010), ao estudarem o período de interferência de plantas daninhas em mandioca no noroeste do Paraná, concluíram que o período crítico de convívio da mandioca com as plantas daninhas situa-se entre 18 e 100 dias após o plantio.

A produtividade de raízes tuberosas é baixa, de acordo aos entrevistados, variam de 6,0 a 11,0 t ha^{-1} . Esta baixa produtividade pode está associada ao mau controle das plantas daninhas, principalmente nos meses iniciais de desenvolvimento da cultura. Segundo Pacheco e outros (1974), a competição de plantas daninhas com a cultura da mandioca nos primeiros três meses pode reduzir sensivelmente o rendimento da cultura.

4.2. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas no período de verão

Na primeira coleta, entre as cinco propriedades onde se realizou o levantamento, foram identificadas 27 espécies de plantas daninhas, distribuídas em 12 famílias botânicas. As famílias com maior ocorrência foram Fabaceae, Malvaceae e Poaceae, com cinco espécies cada (Tabela 3).

Resultados semelhantes foram encontrados por Moreira (2016), que ao realizar um levantamento na mesma região, observou ocorrência de 31 espécies em 11 famílias, tendo como destaque as famílias Fabaceae, Malvaceae e Poaceae. Soares e outros (2015a) observaram 38 espécies divididas em 14 famílias, no município de Vitória da Conquista - BA, destacando as de maiores ocorrências além das três famílias citadas anteriormente, a família Asteraceae. Já Miléo (2014), em levantamento feito em Manaus-AM, identificou as famílias Euphorbiaceae e Poaceae como sendo as mais representativas.

Segundo Miléo (2014) os primeiros estádios de crescimento da mandioca, em torno dos três primeiros meses, são em geral, o período mais suscetível da cultura à interferência de plantas daninhas. Devendo ter um maior cuidado nesse período inicial.

Para Peressin (2011), entre os fatores que podem afetar o grau de competição entre a cultura e as plantas daninhas estão os ligados a comunidade de plantas daninhas, como espécie, densidade e distribuição, e os fatores ligados à cultura, como espaçamento, cultivar e duração do ciclo. De acordo os produtores entrevistados o ciclo da cultura na região pode variar de 18 a 24 meses, o que possibilita um longo período de convívio com as plantas daninhas, quando não controladas.

Tabela 3 - Relação de espécies de plantas daninhas identificadas no levantamento fitossociológico realizado em lavouras de mandioca no mês de fevereiro, no município de Cândido Sales - BA, 2016.

Família	Nome Científico	Nome comum
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Penicilina
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Carrapicho-de-carneiro
Convolvulaceae	<i>Merremia cissoides</i> (Lam.) Hall. f.	Jitirana
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i> L.	Velame
Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	Peninha
	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene	Pasto rasteiro
	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Carrapicho-beiço-de-boi
	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (OC.) Urb.	Siratiro
Lamiaceae	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Estilosantes
	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Cheirosa
Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Malvastro
	<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	Guanxuma rasteira
	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva-branca
	<i>Sida</i> ssp.	Malva-azul
Molluginaceae	<i>Sidastrum micranthum</i> (A. St.-Hil.) Fryxell	Malvona
Poaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	Capim tapete
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim carrapicho
	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Tinga
	<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde. (DIGIN)	Capim amargoso
	<i>Rhynchelytrum roseum</i> (Nees) Stapf & Hubb.	Capim-favorito
Portulacaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	Capim-rabo-de-raposa
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega
Rubiaceae	<i>Portulaca umbraticola</i> Kunth	Beldroega lanceolata
	<i>Diodella teres</i> (Walter) Small	Mata-pasto
Solanaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> (Gomes)	Poaia-branca
	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba
	<i>Solanum stipulaceum</i> Roem. & Schult.	Caiçara

De acordo Silva (2011), para a mandioca de ciclo vegetativo longo (maior que 18 meses), o controle das plantas daninhas é mais problemático que o cultivo de mandioca de ciclo curto (8 a 12 meses). As cultivares de ciclo logo, além de terem um maior período de convívio, torna-se oneroso o custo de mão-de-obra com capina, que apesar de ser em sua maioria familiar, irá compor também o custo de produção, diminuindo assim, o lucro final.

Apesar dos produtores entrevistados afirmarem nunca ter usado herbicidas em suas lavouras, as informações sobre o uso desse produto na cultura da mandioca na região estão cada vez mais frequentes, principalmente devido à dificuldade de encontrar mão-de-obra para atividade de capina. Entretanto, a capina manual ainda é o controle mais utilizado, provavelmente por se tratar de pequenas áreas de cultivo. São feitas em média quatro a seis capinas durante o ciclo da cultura, sendo realizada pelo menos duas durante o período de crescimento inicial da cultura, que é de três a quatro meses de idade.

Para Albuquerque e outros (2008) cada região e ecossistema têm suas peculiaridades quanto às plantas daninhas predominantes, ainda que existam muitas delas comuns às diversas regiões mandioqueiras do Brasil.

Observa-se na Tabela 4 a variabilidade de espécies encontradas em cada área de coleta. Na área B foi identificado o maior número de espécies de plantas daninhas com 18 exemplares, seguida das áreas C, A, D e E, com 16, 15, 14 e 8 exemplares, respectivamente. Sendo que das 12 famílias encontradas identificadas, apenas quatro foram comuns às cinco áreas. Segundo Silva e outros (2012), as espécies variam de acordo com o local, a época de plantio, o manejo e o histórico da área.

Tabela 4 - Número total de espécies de plantas daninhas organizadas por família, encontradas em lavouras de mandioca no mês de fevereiro, no município de Cândido Sales - BA, 2016.

Famílias	Número de espécies de plantas daninhas nas áreas					Total
	A	B	C	D	E	
Amaranthaceae	0	1	0	0	0	1
Asteraceae	1	1	1	1	1	5
Convolvulaceae	1	1	0	1	0	3
Euphorbiaceae	1	1	1	1	0	4
Fabaceae	3	1	3	2	0	9
Lamiaceae	0	1	1	0	1	4
Malvaceae	3	3	4	2	2	14
Molluginaceae	0	0	1	1	0	2
Poaceae	2	4	0	2	2	10
Portulacaceae	1	1	2	2	0	6
Rubiaceae	1	2	1	1	1	6
Solanaceae	2	2	2	1	1	8
Total	15	18	16	14	8	

De acordo com as entrevistas realizadas, nenhum produtor realiza análise química do solo para recomendação de adubação, sendo que apenas um dos agricultores entrevistados faz adubação de fundação, ou seja, na cova de plantio, sob assistência técnica da ASA (Articulação do Semiárido), órgão responsável por 80% das assistências técnica dos produtores entrevistados, outro órgão que tem contribuído para assistência é a CEDASB (Centro de Convivência e Desenvolvimento Agroecológico do Sudoeste da Bahia). Provavelmente este maior número de exemplares na área B foi devido ser a única área adubada, embora exista uma grande semelhança química entre os solos (Tabela 2).

Outros fatores que provavelmente contribuiu para a variabilidade das espécies de plantas daninhas nas áreas foram as diferentes variedades de mandioca cultivadas, todos os produtores cultivam mais de uma variedade, sendo que cada um dos produtores utilizam pelo menos uma variedade

diferente de outro produtor. As diferentes características fenotípicas das variedades de mandioca, como o hábito de crescimento do caule, altura de plantas, hábito de ramificação, entre outros, podem contribuir para variação entre as espécies de plantas daninhas de cada área.

Na Tabela 5, pode-se observar que as espécies com maiores valores de frequência, frequência relativa, densidade e densidade relativa, nas cinco áreas de cultivo, no verão, foram a *Diodella teres* e *Acanthospermum australe*, respectivamente. Já para a abundância e a abundância relativa, destaca a *Digitaria horizontalis*, além das outras duas espécies citadas anteriormente.

A espécie *Diodella teres* é pertencente à família Rubiaceae, nativa do continente americano, conhecida popularmente como *Diodella teres*. Frequentemente encontrada na região Centro-Oeste e Sudeste do território brasileiro, principalmente em áreas que apresentam solos arenosos (LORENZI, 2000). Moreira (2016) observou que a maior ocorrência da espécie *Diodella teres* se deu em área preparada manualmente e não adubada, usualmente o que ocorre nos cultivos de mandioca da região, onde a maioria dos produtores usam apenas uma aração. O preparo do solo inicial geralmente é feito da forma tradicional, que consiste no corte da vegetação, seguido por encoivramento e queima, além disso, cerca de 80% dos produtores entrevistados afirmaram não utilizar nenhum tipo de adubação do solo.

Os maiores índices de valor de importância foram constatados nas espécies *Diodella teres* e *Acanthospermum australe*, com 69,68 e 41,92 % de importância. Cardoso e outros (2013), em levantamento realizado em plantio de mandioca no município de Vitória da Conquista, observaram essas mesmas espécies entre as quatro espécies de maior índice de valor de importância.

Tabela 5 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) das espécies de plantas daninhas coletadas em cinco lavouras de mandioca, no mês de fevereiro, em Cândido Sales - BA, 2016.

Espécie	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI
<i>Diodella teres</i>	66	561	0,53	19,02	17,95	39,26	8,50	11,41	69,68
<i>Acanthospermum australe</i>	47	288	0,38	13,54	9,22	20,15	6,13	8,22	41,92
<i>Croton glandulosos</i>	31	72	0,25	8,93	2,30	5,04	2,32	3,12	17,09
<i>Portulaca umbraticola</i>	17	80	0,14	4,90	2,56	5,60	4,71	6,31	16,81
<i>Solanum paniculatum</i>	21	65	0,17	6,05	2,08	4,55	3,10	4,15	14,75
<i>Pavonia cancellata</i>	29	50	0,23	8,36	1,60	3,50	1,72	2,31	14,17
<i>Digitaria horizontalis</i>	2	18	0,02	0,58	0,58	1,26	9,00	12,08	13,91
<i>Rhynchelytrum repens</i>	17	54	0,14	4,90	1,73	3,78	3,18	4,26	12,94
<i>Solanum stipulaceum</i>	22	49	0,18	6,34	1,57	3,43	2,23	2,99	12,76
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	11	31	0,09	3,17	0,99	2,17	2,82	3,78	9,12
<i>Digitaria insularis</i>	12	30	0,10	3,46	0,96	2,10	2,50	3,35	8,91
<i>Cenchrus echinatus</i>	3	12	0,02	0,86	0,38	0,84	4,00	5,37	7,07
<i>Mollugo verticillata</i>	4	14	0,03	1,15	0,45	0,98	3,50	4,70	6,83
<i>Setaria parviflora</i>	8	18	0,06	2,31	0,58	1,26	2,25	3,02	6,58
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	5	15	0,04	1,44	0,48	1,05	3,00	4,03	6,52
<i>Sidastrum micranthum</i>	9	15	0,07	2,59	0,48	1,05	1,67	2,24	5,88
<i>Hyptis suaveolens</i>	9	11	0,07	2,59	0,35	0,77	1,22	1,64	5,00

Tabela 5 (continuação) - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) das espécies de plantas daninhas coletadas em cinco lavouras de mandioca, no mês de fevereiro, em Cândido Sales - BA, 2016.

<i>Portulaca oleracea</i>	7	11	0,06	2,02	0,35	0,77	1,57	2,11	4,90
<i>Richardia brasiliensis</i>	3	7	0,02	0,86	0,22	0,49	2,33	3,13	4,49
<i>Merremia cissoides</i>	6	8	0,05	1,73	0,26	0,56	1,33	1,79	4,08
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	5	6	0,04	1,44	0,19	0,42	1,20	1,61	3,47
<i>Stylozanthus guianensis</i>	4	5	0,03	1,15	0,16	0,35	1,25	1,68	3,18
<i>Sida cordifolia</i>	4	4	0,03	1,15	0,13	0,28	1,00	1,34	2,77
<i>Alternanthera brasiliana</i>	2	2	0,02	0,58	0,06	0,14	1,00	1,34	2,06
<i>Chamaecrista nictitans</i>	1	1	0,01	0,29	0,03	0,07	1,00	1,34	1,70
<i>Desmodium tortuosum</i>	1	1	0,01	0,29	0,03	0,07	1,00	1,34	1,70
<i>Sida</i> spp.	1	1	0,01	0,29	0,03	0,07	1,00	1,34	1,70
TOTAL	125	1429	2,78	100,00	45,73	100,00	74,52	100,00	300,00

Alcântara e Carvalho (1983), ao avaliar a composição florística de plantas daninhas em mandiocais da região mineradora de Diamantina, Minas Gerais, verificaram *Acanthospermum australe* e *Diodella teres* entre às espécies mais frequentes, aparecendo em todas as amostragens realizadas, demonstrando a importância destas na cultura.

Na Tabela 6, observa-se que a espécie *Portulaca umbraticola* tem os maiores valores de frequência e frequência relativa. Já a *Diodella teres* obteve os maiores valores de densidade, densidade relativa, abundância e abundância relativa.

A espécie com maior índice de valor de importância foi a *Diodella teres* com 70,68%, seguida da *Portulaca umbraticola*, *Solanum paniculatum* e *Rhynchelytrum repens*, com 53,75, 35,44 e 32,60%, respectivamente.

A *Portulaca umbraticola* é uma espécie de planta daninha de grande importância. Segundo Rodrigues e Furlan (2002), no Brasil são encontradas principalmente nos estados de Pernambuco, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo, em solos arenosos. Segundo Lorenzi (2006) uma única planta pode chegar a produzir 10.000 sementes, e estas podem permanecer dormentes no solo por mais de 19 anos, com potencial de germinação durante todo o ano.

No levantamento realizado por Moreira (2016), a *P. oleracea*, espécie do mesmo gênero da *P. umbraticola*, obteve os maiores valores de importância em área adubada. Nas análises química de solo (Tabela 2), o solo da área A, apesar de não ter sido adubada, teve a maior quantidade de K^+ , com $0,16 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, ocasionado provavelmente pela prática de encoivramento, etapa do preparo do solo. Valor próximo ao encontrado por Moreira (2016) em área adubada com NPK, que foi de $0,17 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, teor considerado por Nogueira e Gomes (1999), muito bom para a cultura da mandioca.

A espécie *Solanum stipulaceum* mostrou maior acúmulo de massa seca, com $39,53 \text{ g m}^{-2}$, seguida da *Solanum paniculatum*, com $22,96 \text{ g m}^{-2}$ (Tabela 6).

Tabela 6 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área A, no mês de fevereiro, na localidade de Barro do Furado, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m⁻²)
<i>Diodella teres</i>	11	101	0,44	16,18	16,16	34,59	9,18	19,91	70,68	8,09
<i>Portulaca umbraticola</i>	13	68	0,52	19,12	10,88	23,29	5,23	11,34	53,75	2,04
<i>Solanum paniculatum</i>	12	34	0,48	17,65	5,44	11,64	2,83	6,14	35,44	22,96
<i>Rhynchelytrum repens</i>	10	32	0,4	14,71	5,12	10,96	3,20	6,94	32,60	1,98
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	3	13	0,12	4,41	2,08	4,45	4,33	9,40	18,26	1,55
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	2	8	0,08	2,94	1,28	2,74	4,00	8,67	14,36	9,52
<i>Solanum stipulaceum</i>	3	9	0,12	4,41	1,44	3,08	3,00	6,51	14,00	39,53
<i>Pavonia cancelata</i>	2	6	0,08	2,94	0,96	2,05	3,00	6,51	11,50	21,62
<i>Croton glandulosos</i>	2	5	0,08	2,94	0,80	1,71	2,50	5,42	10,08	8,52
<i>Digitaria insularis</i>	2	5	0,08	2,94	0,80	1,71	2,50	5,42	10,08	3,70
<i>Sidastrum micranthum</i>	3	4	0,12	4,41	0,64	1,37	1,33	2,89	8,67	9,83
<i>Acanthospermum australe</i>	2	4	0,08	2,94	0,64	1,37	2,00	4,34	8,65	1,14
<i>Chamaecrista nictitans</i>	1	1	0,04	1,47	0,16	0,34	1,00	2,17	3,98	0,03
<i>Desmodium tortuosum</i>	1	1	0,04	1,47	0,16	0,34	1,00	2,17	3,98	0,64
<i>Merremia cissoides</i>	1	1	0,04	1,47	0,16	0,34	1,00	2,17	3,98	1,40
TOTAL	25	292	2,72	100,00	46,72	100,00	46,11	100,00	300,00	132,55

Estas espécies pertencem à família Solanaceae, uma das mais importantes famílias de arbustos e ervas de capoeiras, matas secundárias e de áreas antropizadas no Brasil e de outras partes da América tropical (NEE, 2007). A espécie *Solanum stipulaceum* é uma planta endêmica e nativa do Brasil. É comum encontrá-la em regiões de cerrado, caatinga e mata atlântica (OSORIO, 2015). Esse maior acúmulo de massa seca é provavelmente pelo fato de se tratar de um arbusto ereto, medindo de 1,5 a 3,0 m de altura, com caule e ramos cilíndricos e fácil desenvolvimento nas condições edafoclimáticas da região em estudo.

Para Carvalho e outros (2014), o estudo do acúmulo de massa seca de plantas daninhas possibilita analisar o potencial de crescimento de cada espécie e, a partir disso, inferir a respeito da capacidade competitiva de uma espécie sobre a outra quando crescem conjuntamente, competindo por recursos do meio.

Segundo o produtor entrevistado da área A, a *Solanum stipulaceum* juntamente com a *Solanum paniculatum* são as espécies de maior dificuldade de controle, provavelmente devido à rápida capacidade que estas espécies têm de acúmulo massa seca.

Na Tabela 7 se encontra os índices fitossociológicos das plantas daninhas coletadas na lavoura B. A maior frequência, frequência relativa, densidade e densidade relativa foi da *Acanthospermum australe*, enquanto que o maior valor de abundância e abundância relativa, foi encontrado na *Digitaria horizontalis*. A espécie com maior índice de valor de importância foi a *Acanthospermum australe*, com 67,69%, seguida da *Diodella teres*, com 35,51%. Semelhante ao encontrado neste trabalho, Moreira (2016), em coletas realizadas no período do verão, identificou a *Diodella teres* e *Acanthospermum australe* entre as espécies de maior importância, com IVI de 113,15 e 61,49%, respectivamente. Por outro lado, menores IVI, para as mesmas espécies citadas anteriormente, foram observados por Soares e outros (2015a), em trabalho realizado em Vitória da Conquista - BA.

Tabela 7 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área B, no mês de fevereiro, na localidade de Bomba, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m ⁻²)
<i>Acanthospermum australe</i>	16	87	0,64	20,25	13,92	35,51	5,44	11,93	67,69	31,66
<i>Diodella teres</i>	9	37	0,36	11,39	5,92	15,10	4,11	9,02	35,51	141,60
<i>Digitaria horizontalis</i>	2	18	0,08	2,53	2,88	7,35	9,00	19,74	29,62	6,84
<i>Digitaria insularis</i>	9	23	0,36	11,39	3,68	9,39	2,56	5,61	26,39	4,39
<i>Solanum paniculatum</i>	7	19	0,28	8,86	3,04	7,76	2,71	5,95	22,57	35,47
<i>Cenchrus echinatus</i>	3	12	0,12	3,80	1,92	4,90	4,00	8,77	17,47	39,12
<i>Portulaca oleracea</i>	5	8	0,20	6,33	1,28	3,27	1,60	3,51	13,10	3,81
<i>Richardia brasiliensis</i>	3	7	0,12	3,80	1,12	2,86	2,33	5,12	11,77	2,96
<i>Merremia cissoides</i>	4	6	0,16	5,06	0,96	2,45	1,50	3,29	10,80	150,90
<i>Sidastrum micranthum</i>	2	5	0,08	2,53	0,80	2,04	2,50	5,48	10,06	22,30
<i>Croton glandulosos</i>	4	4	0,16	5,06	0,64	1,63	1,00	2,19	8,89	44,23
<i>Pavonia cancelata</i>	3	4	0,12	3,80	0,64	1,63	1,33	2,92	8,36	15,91
<i>Sida cordifolia</i>	3	3	0,12	3,80	0,48	1,22	1,00	2,19	7,22	9,02
<i>Hyptis suaveolens</i>	2	3	0,08	2,53	0,48	1,22	1,50	3,29	7,05	15,41
<i>Solanum stipulaceum</i>	2	3	0,08	2,53	0,48	1,22	1,50	3,29	7,05	33,18
<i>Stylozanthos guianensis</i>	2	3	0,08	2,53	0,48	1,22	1,50	3,29	7,05	3,31
<i>Alternanthera brasiliiana</i>	2	2	0,08	2,53	0,32	0,82	1,00	2,19	5,54	34,80
<i>Setaria parviflora</i>	1	1	0,04	1,27	0,16	0,41	1,00	2,19	3,87	3,58
TOTAL	25	245	3,16	100,00	39,20	100,00	45,59	100,00	300,00	598,49

Apesar de o *Acanthospermum australe* ter sido a espécie de maior IVI, o produtor da área B considera a espécie *Diodella teres* como a planta daninha de maior dificuldade de controle.

Para Conceição e Aoyama (2015), a *Diodella teres* apresenta crescimento rápido e intenso, prejudicando no desenvolvimento das culturas. Mussury e outros (2012), ao estudar estruturas morfoanatomia foliar de *D. teres* e *D. radula* que podem influenciar na absorção de herbicidas, observaram que a baixa densidade de estômatos e espessura da cutícula na superfície adaxial, pode ser uma barreira foliar para bloquear a penetração de moléculas de herbicidas.

As espécies *Merremia cissoides* e *Diodella teres* obtiveram os maiores acúmulos de massa seca, com 150,90 e 141,60 g m⁻², respectivamente, demonstrando grande adaptação ao ambiente e boa capacidade competitiva em função da alta produção de biomassa, quando comparada às demais plantas daninhas.

A *Merremia cissoides*, chamada popularmente de jitirana, é conhecida pela dificuldade de seu controle (AZANIA e outros, 2009). É uma espécie com características de trepadeira, apresentando caule glabro de 1 a 3 metros de comprimento (LORENZI, 1994). Essas características podem explicar o acúmulo de massa seca obtido pela espécie.

Para Cunha e outros (2014), as espécies do gênero *Merremia* devido ao porte e ao hábito de crescimento trepador e indeterminado, se não manejadas corretamente, mesmo com baixo índice de valor de importância, podem prejudicar quantitativa e qualitativamente a produção de determinada cultura, além de dificultar as práticas operacionais e colheita.

Na Tabela 8 se observa que a *Diodella teres* destacou entre as 16 espécies encontradas na área C, para todos os índices fitossociológicos estudados, tendo o maior índice de valor de importância de 131,46%. A espécie foi identificada também por outros autores, porém com menores valores de importância (MOREIRA, 2016; SOARES e outros 2015a; CARDOSO e outros, 2013).

Tabela 8 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área C, no mês de fevereiro, na localidade de Possidônio, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m ⁻²)
<i>Diodella teres</i>	21	296	0,84	30,88	47,36	71,50	14,10	29,08	131,46	68,94
<i>Croton glandulosos</i>	15	47	0,06	22,06	7,52	11,35	3,13	6,46	39,87	29,56
<i>Solanum paniculatum</i>	2	12	0,08	2,94	1,92	2,90	6,00	12,38	18,22	36,45
<i>Mollugo verticillata</i>	3	13	0,12	4,41	2,08	3,14	4,33	8,94	16,49	3,52
<i>Solanum stipulaceum</i>	1	5	0,04	1,47	0,80	1,21	5,00	10,31	12,99	91,60
<i>Portulaca umbraticola</i>	3	9	0,12	4,41	1,44	2,17	3,00	6,19	12,77	0,32
<i>Acanthospermum australe</i>	4	9	0,16	5,88	1,44	2,17	2,25	4,64	12,70	32,68
<i>Pavonia cancellata</i>	6	6	0,24	8,82	0,96	1,45	1,00	2,06	12,34	7,13
<i>Sidastrum micranthum</i>	3	5	0,12	4,41	0,80	1,21	1,67	3,44	9,06	14,35
<i>Hyptis suaveolens</i>	2	3	0,08	2,94	0,48	0,72	1,50	3,09	6,76	30,61
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	2	3	0,08	2,94	0,48	0,72	1,50	3,09	6,76	10,65
<i>Stylozanthus guianensis</i>	2	2	0,08	2,94	0,32	0,48	1,00	2,06	5,49	3,85
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	1	1	0,04	1,47	0,16	0,24	1,00	2,06	3,77	0,55
<i>Sida</i> ssp.	1	1	0,04	1,47	0,16	0,24	1,00	2,06	3,77	12,04
<i>Portulaca oleracea</i>	1	1	0,04	1,47	0,16	0,24	1,00	2,06	3,77	0,27
<i>Sida cordifolia</i>	1	1	0,04	1,47	0,16	0,24	1,00	2,06	3,77	21,31
TOTAL	25	414	2,72	100,00	66,24	100,00	48,48	100,00	300,00	363,83

O maior acúmulo de massa seca na área C foi encontrado na espécie *Solanum stipulaceum*, com 91,60 g m⁻², representando 25,17% da massa seca total encontrada na área. Apesar de não ter expressivo IVI, esta espécie é de rápido crescimento e difícil controle, pois consegue se propagar através de parte vegetativas, como o caule, que ficam enterrados no solo após seu preparo. Cerca de 60% dos produtores entrevistados indicaram a *Solanum stipulaceum* como sendo a planta daninha de mais difícil controle.

Carvalho e Christoffoleti (2008) relatam, que ao estudarem a competição entre planta daninha e a cultura do feijoeiro, a espécie que se apresenta em maior densidade pode não possuir o maior poder de competição, pois, mesmo em densidade baixa, a mesma pode apresentar elevada taxa de crescimento inicial, sistema radicular eficiente, dormência das sementes e ser hospedeira de fitopatógenos, causando, assim, prejuízos à agricultura.

As espécies *Diodella teres* e *Pavonia cancellata* foram as que apresentaram os maiores valores de frequência e frequência relativa. Sendo a primeira espécie a de maior expressão na área D, pois teve os maiores valores para todos os índices estudados, tendo um IVI de 91,95% (Tabela 9).

De acordo Freitas e Magalhães (2012), a frequência é um descritor do número de observações realizadas pelo pesquisador de seu objeto de estudo, podendo ser expressa em porcentagem. Ou seja, indica o número de ocorrência de uma determinada espécie na área de estudo.

Observa-se ainda na Tabela 9, que a densidade relativa da *Diodella teres*, com 48,29%, foi 3,4 vezes superior a da segunda espécie, a *Pavonia cancellata*, que apresentou valor de 14,10%. Já Moreira (2016), encontrou para *D. teres*, em área sem adubação, densidade relativa de 57,00%, sendo também a espécie com o maior valor deste parâmetro. Segundo Freitas e Magalhães (2012), a densidade é um parâmetro ecológico que revela a ocupação do espaço pelo indivíduo, ou seja, o total de indivíduos em uma determinada área. Esse índice pode indicar a facilidade de adaptação e dispersão dessa espécie na área de cultivo.

Tabela 9 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área D, no mês de fevereiro, na localidade de Barro do Furado, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m ⁻²)
<i>Diodella teres</i>	18	113	0,72	24,32	18,08	48,29	6,28	19,33	91,95	11,66
<i>Pavonia cancellata</i>	17	33	0,68	22,97	5,28	14,10	1,94	5,98	43,05	3,99
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	8	22	0,32	10,81	3,52	9,40	2,75	8,47	28,68	3,73
<i>Acanthospermum australe</i>	5	19	0,20	6,76	3,04	8,12	3,80	11,70	26,58	8,62
<i>Croton glandulosos</i>	10	16	0,40	13,51	2,56	6,84	1,60	4,93	25,28	3,43
<i>Setaria parviflora</i>	5	13	0,20	6,76	2,08	5,56	2,60	8,01	20,32	3,69
<i>Solanum stipulaceum</i>	2	5	0,08	2,70	0,80	2,14	2,50	7,70	12,54	22,56
<i>Portulaca umbraticola</i>	1	3	0,04	1,35	0,48	1,28	3,00	9,24	11,87	0,11
<i>Macropitilium atropurpureum</i>	3	3	0,12	4,05	0,48	1,28	1,00	3,08	8,42	2,79
<i>Digitaria insularis</i>	1	2	0,04	1,35	0,32	0,85	2,00	6,16	8,37	0,56
<i>Portulaca oleracea</i>	1	2	0,04	1,35	0,32	0,85	2,00	6,16	8,37	0,17
<i>Merremia cissoides</i>	1	1	0,04	1,35	0,16	0,43	1,00	3,08	4,86	7,87
<i>Mollugo verticillata</i>	1	1	0,04	1,35	0,16	0,43	1,00	3,08	4,86	0,02
<i>Sidastrum micranthum</i>	1	1	0,04	1,35	0,16	0,43	1,00	3,08	4,86	12,43
TOTAL	25	234	2,96	100,00	37,44	100,00	32,47	100,00	300,00	81,63

Na Tabela 9, observa-se que a espécie *Solanum stipulaceum* apresentou o maior acúmulo de massa seca, indicando uma boa adaptação da espécie às condições edafoclimáticas da região.

Segundo Cattelan (2008), nas espécies do gênero *Solanum*, consideradas como daninhas, são encontradas grande número de tricomas, estruturas que atuam na proteção dos estômatos, podendo ajudar a reduzir o aquecimento e a transpiração foliar, diminuindo assim a perda de água pelas folhas, facilitando sua adaptação a ambientes inóspitos.

Encontra-se na Tabela 10, os dados de índice fitossociológicos e massa seca da lavoura E na localidade do Bomba. A espécie de maior expressividade foi a *Acanthospermum australe*, com o IVI de 144,92%. Cardoso e outros (2013) identificaram essa espécie como sendo uma das espécies que predominaram no cultivo de mandioca em Vitória da Conquista - BA.

Acanthospermum australe pertence à família Asteraceae e pode ser utilizada na medicina popular (ADATI, 2006), sendo considerada uma planta daninha pelos agricultores (MARTINS e outros, 2006).

A espécie já foi constatada também em lavouras de café (MACIEL e outros, 2010), cana (MASCARENHAS e outros, 2012), feijão (BORCHARTT e outros, 2011), além de identificada em lavouras de mandioca na região Sudoeste da Bahia (SOARES e outros, 2015a; MOREIRA, 2016).

Apesar de pouco destaque nos índices fitossociológicos, a *Setaria parviflora* apresentou maior acúmulo de massa seca, com 20,65 g m⁻². Esta espécie, juntamente com a *Solanum stipulaceum*, representaram 64,56% da massa total acumulada pelas plantas daninhas na área E. Esse maior acúmulo demonstra boa adaptação e capacidade competitiva, quando comparada às demais plantas daninhas.

Tabela 10 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área E, no mês de fevereiro, na localidade de Bomba, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m⁻²)
<i>Acanthospermum australe</i>	20	169	0,80	34,48	27,04	69,26	8,45	41,18	144,92	6,46
<i>Solanum stipulaceum</i>	14	27	0,56	24,14	4,32	11,07	1,93	9,40	44,60	16,92
<i>Rhynchelytrum roseum</i>	7	22	0,28	12,07	3,52	9,02	3,14	15,32	36,40	2,43
<i>Diodella teres</i>	7	14	0,28	12,07	2,24	5,74	2,00	9,75	27,55	7,00
<i>Hyptis suaveolens</i>	5	5	0,20	8,62	0,80	2,05	1,00	4,87	15,54	2,77
<i>Setaria parviflora</i>	2	4	0,08	3,45	0,64	1,64	2,00	9,75	14,83	20,65
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	2	2	0,08	3,45	0,32	0,82	1,00	4,87	9,14	1,02
<i>Pavonia cancelata</i>	1	1	0,04	1,72	0,16	0,41	1,00	4,87	7,01	0,17
TOTAL	25	244	2,32	100,00	39,04	100,00	20,52	100,00	300,00	57,42

Segundo Leandro e outros (2013), a *Setaria parviflora* é uma espécie que se adapta facilmente a diferentes condições de clima e solo. De acordo a Moreira e Bragança (2011), a *Setaria parviflora* é uma gramínea perene entouceirada que se desenvolve em todo o País, ocupando áreas com lavouras, áreas destinadas à fruticultura, terras abandonadas e margens de rodovias. Frequentemente está associada a outras espécies de gramíneas forrageiras, podendo ser utilizada para tal fim.

Soares e outros (2015b) destacaram que entre os representantes da família Poaceae a espécie *Setaria parviflora* apresentou maior acúmulo de massa seca das plantas daninhas encontradas na cultura de mandioca, cultivada sem adubação, no município de Vitória da Conquista - BA.

Na Tabela 11 pode ser observado que o maior índice de similaridade foi encontrado entre as propriedades C e D, com 73,33% de semelhança entre as espécies de plantas daninhas, ou seja, 11 espécies em comum. Esse índice pode ter ocorrido devido às semelhantes formas de cultivo e mesmas variedades utilizadas nas duas propriedades. Ambos responderam não realizar nenhum tipo de prática de conservação do solo, além disso, cultivam até quatro vezes a cultura na mesma área, propiciando assim, o estabelecimento de espécies de plantas daninhas de maior adaptação. De acordo com Carvalho e Pitelli (1992), os índices de similaridade não estão relacionados apenas aos solos ou à distância entre áreas, mas podem estar ligados às formas de manejo empregadas nessas áreas.

Os menores índices de similaridade foram encontrados quando comparado à propriedade E com as demais. Para Silva e outros (2014), essa baixa similaridade entre as espécies da comunidade infestante das duas propriedades indica a diferença de composição florística mostrada pelos índices fitossociológicos, evidenciando a importância e a necessidade do estudo do banco de semente das plantas daninhas em cada área para planejar o controle mais adequado.

Tabela 11 - Índice de similaridade (%) entre cinco lavouras de mandioca, no mês de fevereiro, em Cândido Sales - BA, 2016.

Áreas	B	C	D	E
A	54,55	58,06	68,97	52,17
B	-	64,71	62,50	38,46
C	-	-	73,33	41,67
D	-	-	-	45,45

4.3. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas no período de inverno

Na segunda coleta, realizada no mês de agosto, foram identificadas 13 espécies de plantas daninhas distribuídas em 10 famílias (Tabela 12). As principais famílias presentes foram as Convolvulaceae, Malvaceae e Solanaceae, com dois representantes cada.

Teixeira e outros (2009), ao estudarem a competição de plantas daninhas com a cultura do feijão, verificaram maior importância da infestação de dicotiledôneas na época das secas do que no cultivo das águas, o mesmo pode ser identificado neste trabalho.

Moreira (2016) identificou aos 180 dias (mês de maio) após o plantio da mandioca, início do período das baixas temperaturas, período considerado de repouso fisiológico da cultura, 19 espécies de plantas daninhas, em diferentes sistemas de preparo de solo. Sendo que, quando utilizado o preparo de solo tradicional sem adubação, foram identificadas 12 diferentes espécies.

Tabela 12 - Relação de espécies de plantas daninhas identificadas no levantamento fitossociológico realizado em cinco lavouras de mandioca, no mês de agosto, em Cândido Sales - BA, 2016.

Família	Nome Científico	Nome comum
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Penicilina
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Carrapicho-de-carneiro
Convolvulaceae	<i>Evolvulus anagalloides</i> Meisn.	Azul-rasteira
	<i>Merremia cissoides</i> (Lam.) Hall. f.	Jitirana
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosos</i> L.	Velame
Fabaceae	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (OC.) Urb.	Siratiro
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Cheirosa
Malvaceae	<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	Guanxuma-rasteira
	<i>Sidastrum micranthum</i> (A. St.-Hil.) Fryxell	Malvona
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	Capim-rabo-de-raposa
Rubiaceae	<i>Diodella teres</i> (Walter) Small	Mata-pasto
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba
	<i>Solanum stipulaceum</i> Roem. & Schult.	Caiçara

Na Tabela 13 pode ser observado que na área C foi encontrado o maior número de espécies, com nove exemplares, seguida das áreas E, com oito, área A e D, com sete e área B, com seis. Tendo em comum em todas as propriedades as famílias Asteraceae, Convolvulaceae, Malvaceae e Solanaceae, sendo estas, representantes das Dicotiledôneas.

Apesar do menor número de espécies, quando comparado a coleta realizada no período do verão, ocorrido provavelmente devido às diferenças climáticas entre as duas épocas, sendo o inverno menos favorável à germinação e desenvolvimento das maiorias das plantas daninhas, pode ser observado uma maior uniformidade no número de espécies entre as áreas estudadas. Essa igualdade pode ter ocorrido devido à semelhança entre os manejos realizados pelos produtores da região. Para Monquero e Christoffoleti (2005) os diferentes sistemas de manejo do solo e das culturas

influenciam decisivamente na germinação e composição florística de uma área e, portanto, no banco de sementes do solo.

Tabela 13 - Número total de espécies de plantas daninhas organizadas por famílias, encontradas em cinco lavouras de mandioca, no mês de agosto, em Cândido Sales – BA, 2016.

Família	Número de espécies de plantas daninhas nas áreas					Total
	A	B	C	D	E	
Amaranthaceae	0	1	1	0	1	3
Asteraceae	1	1	1	1	1	5
Convolvulaceae	1	1	1	1	1	5
Euphorbiaceae	1	0	1	0	0	2
Fabaceae	0	0	1	1	0	2
Lamiaceae	0	0	0	0	1	1
Malvaceae	1	1	2	1	2	7
Poaceae	1	0	0	0	0	1
Rubiaceae	0	0	0	1	0	1
Solanaceae	2	2	2	2	2	10
Total	7	6	9	7	8	

A área B, que no verão obteve o maior número de espécies, no inverno obteve um número de espécies inferior a outras áreas. Um dos fatores que provavelmente contribuiu para esse menor número foi a adubação fosfatada realizada na cova de plantio, que pode ter proporcionado um melhor desenvolvimento das plantas de mandioca, formando mais rapidamente a copa, impedindo assim a passagem de luz para as plantas daninhas, fator que favorece a germinação e desenvolvimento das mesmas.

A adubação fosfatada quando realizada na cova de plantio favorece o desenvolvimento da cultura, pois o fósforo é pouco móvel no solo e quando próximo das raízes, facilita sua absorção. Por outro lado, quando realizada em área total tende a contribuir para o maior crescimento das plantas daninhas do que para o da mandioca.

Na Tabela 14 se encontram os índices fitossociológicos das plantas daninhas encontradas nas lavouras de mandioca em estudo no município de Cândido Sales-BA. As espécies *Solanum stipulaceum* foi a que obteve o maior índice de valor de importância, com 59,79%, seguida da *Solanum paniculatum* e *Acanthospermum australe*, com 49,12 e 48,66%, respectivamente.

As duas espécies com maior IVI, *Solanum stipulaceum* e *Solanum paniculatum*, são citadas pelos produtores entre as espécies de maior dificuldade de controle, uma vez que consegue rebrotar através de partes vegetativas, como caule e raiz, que ficam soterradas no solo após o processo de preparo para plantio da cultura da mandioca.

Na área A, foi identificada sete espécies de plantas daninhas, sendo a *Solanum paniculatum* se destacando em todos os índices fitossociológicos, somando um valor de importância de 79,41% (Tabela 15).

Solanum paniculatum, popularmente conhecida como *Solanum paniculatum*, é um fitoterápico largamente utilizado. Semelhantemente como ocorre com outras plantas daninhas, caracteriza-se por apresentar capacidade de colonização rápida em ambientes abertos, inclusive aqueles com ação antrópica (RIBEIRO e outros, 2009).

Segundo Guaraná e outros (2011) a *S. paniculatum* trata-se de uma planta daninha de pastagens ou de terrenos abandonados muito frequente nas regiões Norte e Nordeste, porém encontrada em todo o País. Teixeira e Fernandes (2011) destacaram a espécie entre as principais plantas daninhas com ocorrência em pastagens no Brasil.

Apesar da pouca expressão nos índices fitossociológicos, a *Merremia cissoides* foi a que apresentou o maior acúmulo de massa seca (200,64 g m⁻²). Demonstrando um bom desenvolvimento na época seca do ano. Assim como a *Solanum paniculatum* (94,09 g m⁻²) e *Sidastrum micranthum* (91,12 g m⁻²), que juntamente com a *Merremia cissoides* representam 77,29% de toda a massa acumulada pelas plantas daninhas.

Tabela 14 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) de espécies de plantas daninhas coletadas em cinco lavouras de mandioca, no mês de agosto, em Cândido Sales - BA, 2016.

Espécie	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI
<i>Solanum stipulaceum</i>	37	42	0,30	25,87	1,34	25,93	1,14	7,99	59,79
<i>Solanum paniculatum</i>	28	34	0,22	19,58	1,09	20,99	1,21	8,55	49,12
<i>Acanthospermum australe</i>	29	33	0,23	20,28	1,06	20,37	1,14	8,01	48,66
<i>Alternanthera brasiliana</i>	9	10	0,07	6,29	0,32	6,17	1,11	7,83	20,29
<i>Sidastrum micranthum</i>	10	10	0,08	6,99	0,32	6,17	1,00	7,04	20,21
<i>Croton glandulosos</i>	5	8	0,04	3,50	0,26	4,94	1,60	11,27	19,70
<i>Merremia cissoides</i>	8	8	0,06	5,59	0,26	4,94	1,00	7,04	17,58
<i>Pavonia cancellata</i>	8	8	0,06	5,59	0,26	4,94	1,00	7,04	17,58
<i>Evolvulus anagalloides</i>	4	4	0,03	2,80	0,13	2,47	1,00	7,04	12,31
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	2	2	0,02	1,40	0,06	1,23	1,00	7,04	9,68
<i>Diodella teres</i>	1	1	0,01	0,70	0,03	0,62	1,00	7,04	8,36
<i>Hyptis suaveolens</i>	1	1	0,01	0,70	0,03	0,62	1,00	7,04	8,36
<i>Setaria parviflora</i>	1	1	0,01	0,70	0,03	0,62	1,00	7,04	8,36
TOTAL	125	162	1,14	100,00	5,18	100,00	14,20	100,00	300,00

Tabela 15 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área A, no mês de agosto, na localidade de Barro do Furado, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m⁻²)
<i>Solanum paniculatum</i>	10	13	0,40	33,33	2,08	31,71	1,30	14,36	79,41	94,09
<i>Solanum stipulaceum</i>	5	8	0,20	16,67	1,28	19,51	1,60	17,68	53,86	18,80
<i>Croton glandulosos</i>	4	7	0,16	13,33	1,12	17,07	1,75	19,34	49,74	35,47
<i>Acanthospermum australe</i>	5	7	0,20	16,67	1,12	17,07	1,40	15,47	49,21	56,45
<i>Sidastrum micranthum</i>	3	3	0,12	10,00	0,48	7,32	1,00	11,05	28,37	91,12
<i>Merremia cissoides</i>	2	2	0,08	6,67	0,32	4,88	1,00	11,05	22,59	200,64
<i>Setaria parviflora</i>	1	1	0,04	3,33	0,16	2,44	1,00	11,05	16,82	2,63
TOTAL	25	41	1,20	100,00	6,56	100,00	9,05	100,00	300,00	499,20

Segundo Sousa e outros (2010) a jitirana, como é comumente conhecida a *M. cissoides*, possui sementes com dormência, o que proporciona a sobrevivência da espécie em condições naturais, uma vez que distribui a germinação ao longo do tempo ou permite que a germinação ocorra somente quando as condições forem favoráveis à sobrevivência das plântulas, apresentando-se como uma vantagem. Na literatura a espécie é citada principalmente na cultura da cana (CORREIA e KRONKA JÚNIOR, 2010), devido a sua dificuldade de controle e capacidade de se enrolar nos colmos da cana e nas colheitadeiras, diminuindo assim a eficiência das máquinas.

Na Tabela 16, observa-se que a espécie *Solanum paniculatum* teve os maiores valores de frequência, frequência relativa, densidade e densidade relativa, enquanto que a *Althernanthera brasiliiana* obteve o maior valor de abundância e abundância relativa. Sendo as duas espécies as de maiores índices de valor de importância, com 63,69 e 62,94%, respectivamente.

Também conhecida como penicilina, a *Althernanthera brasiliiana*, é uma espécie herbácea perene que se desenvolve nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil, vegetando nos mais diversos tipos de solos (MOREIRA; BRAGANÇA, 2011). A espécie foi encontrada por Moreira (2016) aos 180 dias após o plantio da mandioca, em área sob o preparo de solo tradicional com adubação, entretanto com menor índice de valor de importância. A espécie também foi citada por Sizenando Filho e outros (2013) na cultura do feijão-caupi, cultivada entre os meses de abril e setembro de 2010, em Quixadá-CE.

A *Merremia cissoides* obteve o maior acúmulo de massa seca (71,14 g m⁻²). Mostrando assim a boa adaptação da espécie às condições de clima e solo.

Tabela 16 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área B, no mês de agosto, na localidade de Bomba, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m⁻²)
<i>Solanum paniculatum</i>	7	7	0,28	24,14	1,12	23,33	1,00	16,22	63,69	7,83
<i>Alternanthera brasiliana</i>	6	7	0,24	20,69	1,12	23,33	1,17	18,92	62,94	22,47
<i>Merremia cissoides</i>	5	5	0,20	17,24	0,80	16,67	1,00	16,22	50,12	71,14
<i>Solanum stipulaceum</i>	5	5	0,20	17,24	0,80	16,67	1,00	16,22	50,12	14,30
<i>Acanthospermum australe</i>	4	4	0,16	13,79	0,64	13,33	1,00	16,22	43,34	20,01
<i>Sidastrum micranthum</i>	2	2	0,08	6,90	0,32	6,67	1,00	16,22	29,78	35,73
TOTAL	25	30	1,16	100,00	4,80	100,00	6,17	100,00	300,00	171,48

Acanthospermum australe obteve os maiores valores para frequência, frequência relativa, densidade e densidade relativa. E a *Solanum paniculatum* os maiores valores de abundância e abundância relativa. O maior índice de valor de importância foi encontrado na *Acanthospermum australe*, seguida da *Solanum paniculatum* e *Solanum stipulaceum*, com 73,35, 64,65 e 40,01%, respectivamente (Tabela 17).

Ferreira e outros (2014), ao realizarem um levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pastagens degradadas do Médio Vale do Rio Doce, Minas Gerais, quantificaram que a maior frequência relativa foi obtida pela *Acanthospermum australe*, enquanto que Borchartt e outros (2011), ou estudarem os períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do feijoeiro-comum, observaram que a mesma espécie obteve a maior densidade relativa. Em trabalhos realizados com a cultura da mandioca na região sudoeste da Bahia foram constatadas a presença dessa planta daninha (CARDOSO e outros, 2013; SOARES e outros, 2015a; MOREIRA, 2016), demonstrando assim, a importância do controle dessa espécie em mandiocais da região.

Solanum stipulaceum foi a espécie que teve os maiores índices fitossociológicos, obtendo o IVI quase três vezes maior que a segunda espécie, com 108,60%. Apesar de sua importância indicada pelos índices, seu acúmulo de massa seca foi de apenas 12,75 g m⁻², muito abaixo do obtido pela a espécie *Pavonia cancelata*, que foi de 43,98 g m⁻², que juntas representam 64,25% do total de massa seca acumulada pelas plantas daninhas da área (Tabela 18).

Tabela 17 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área C, no mês de agosto, na localidade de Possidônio, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m⁻²)
<i>Acanthospermum australe</i>	10	11	0,40	31,25	1,76	30,56	1,10	11,54	73,35	14,11
<i>Solanum paniculatum</i>	7	10	0,28	21,88	1,60	27,78	1,43	14,99	64,65	10,01
<i>Solanum stipulaceum</i>	5	5	0,20	15,63	0,80	13,89	1,00	10,49	40,01	16,98
<i>Sidastrum micranthum</i>	4	4	0,16	12,50	0,64	11,11	1,00	10,49	34,11	5,89
<i>Pavonia cancellata</i>	2	2	0,08	6,25	0,32	5,56	1,00	10,49	22,30	19,17
<i>Alternanthera brasiliana</i>	1	1	0,04	3,13	0,16	2,78	1,00	10,49	16,40	3,62
<i>Croton glandulosos</i>	1	1	0,04	3,13	0,16	2,78	1,00	10,49	16,40	2,10
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	1	1	0,04	3,13	0,16	2,78	1,00	10,49	16,40	3,81
<i>Merremia cissoides</i>	1	1	0,04	3,13	0,16	2,78	1,00	10,49	16,40	1,29
TOTAL	25	36	1,28	100,00	5,76	100,00	9,53	100,00	300,00	76,98

Tabela 18 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área D, no mês de agosto, na localidade de Barro do Furado, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m ⁻²)
<i>Solanum stipulaceum</i>	11	13	0,44	44,00	2,08	48,15	1,18	16,46	108,6	12,75
<i>Acanthospermum australe</i>	3	3	0,12	12,00	0,48	11,11	1,00	13,92	37,04	7,14
<i>Evolvulus anagalloides</i>	3	3	0,12	12,00	0,48	11,11	1,00	13,92	37,04	7,69
<i>Pavonia cancellata</i>	3	3	0,12	12,00	0,48	11,11	1,00	13,92	37,04	43,98
<i>Solanum paniculatum</i>	3	3	0,12	12,00	0,48	11,11	1,00	13,92	37,04	12,59
<i>Diodella teres</i>	1	1	0,04	4,00	0,16	3,70	1,00	13,92	21,63	0,89
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	1	1	0,04	4,00	0,16	3,70	1,00	13,92	21,63	3,25
TOTAL	25	27	1,00	100,00	4,32	100,00	7,18	100,00	300,00	88,29

De acordo Soares e outros (2015b), ao estudarem acúmulo de massa seca de plantas daninhas encontradas na cultura da mandioca, a *Pavonia cancellata* está entre as quatro espécies com maior acúmulo de massa seca. O acúmulo de massa seca é influenciado pela densidade e pela capacidade competitiva da espécie, sendo um dos critérios na avaliação do crescimento de plantas, assim, indivíduos que produzem mais massa seca em menor intervalo de tempo tendem a ser mais competitivas pelos fatores de crescimento (FREITAS e outros, 2009).

Na Tabela 19 pode ser observado que a *Solanum stipulaceum* obteve as maiores frequência, frequência relativa, densidade e densidade relativa, sendo a *Acanthospermum australe* com maior abundância e abundância relativa. As duas espécies tiveram os maiores índices de valor de importância, sendo a primeira com 92,31% e a segunda com 68,53%.

O maior acúmulo de massa seca foi obtido pela *Evolvulus anagalloides* (95,43 g m⁻²), que juntamente com a *Pavonia cancellata* (69,11 g m⁻²) obtiveram 60,74% de toda massa seca de planta daninha encontrada na área.

Segundo Junqueira e Simão-Bianchini (2006), as Convolvulaceae ocorrem em diversos tipos de vegetação, predominando em áreas abertas como cerrado e caatinga, tipos marcantes no semiárido do Brasil. A *Evolvulus anagalloides* é uma espécie herbácea perene que se desenvolve na Região Nordeste do Brasil, fornece alimentos para abelhas e é utilizada no paisagismo em função do porte, textura das folhas e flores atrativas (MOREIRA; BRAGANÇA, 2011). Na região em estudo essa espécie vegeta nas margens das estradas, sendo coletadas por moradores das comunidades e vendidas como planta medicinal, para fabricantes de fármacos.

Tabela 19 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e massa seca (MS) de espécies de plantas daninhas coletadas na área E, no mês de agosto, na localidade de Bomba, em Cândido Sales - BA, 2016.

ESPÉCIE	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI	MS (g m ⁻²)
<i>Solanum stipulaceum</i>	11	11	0,44	40,74	1,76	39,29	1,00	12,28	92,31	16,01
<i>Acanthospermum australe</i>	7	8	0,28	25,93	1,28	28,57	1,14	14,04	68,53	12,90
<i>Pavonia cancelata</i>	3	3	0,12	11,11	0,48	10,71	1,00	12,28	34,11	69,11
<i>Alternanthera brasiliana</i>	2	2	0,08	7,41	0,32	7,14	1,00	12,28	26,83	13,79
<i>Evolvulus anagalloides</i>	1	1	0,04	3,70	0,16	3,57	1,00	12,28	19,56	95,43
<i>Hyptis suaveolens</i>	1	1	0,04	3,70	0,16	3,57	1,00	12,28	19,56	41,14
<i>Sidastrum micranthum</i>	1	1	0,04	3,70	0,16	3,57	1,00	12,28	19,56	11,57
<i>Solanum paniculatum</i>	1	1	0,04	3,70	0,16	3,57	1,00	12,28	19,56	10,93
TOTAL	25	28	1,08	100,00	4,48	100,00	8,14	100,00	300,00	270,88

O índice de similaridade mostrado na Tabela 20 demonstra as semelhanças na flora infestante nas diferentes áreas de cultivo de mandioca. Observa-se que a maior semelhança ocorreu entre as áreas B e C, com 80% e a menor foi observada entre as áreas A e D, com 42,86%.

Segundo Sarmento e outros (2015), valores acima de 25% já indicam similaridade entre os fatores comparados. Sendo assim, em todas as áreas foram observadas semelhanças. Para Coelho (2014) é importante ressaltar que o índice de similaridade considera somente a ausência e a presença da espécie ou conjunto de plantas, deixando de considerar informações como densidade e massa seca das espécies de plantas daninhas.

Tabela 20 - Índice de similaridade (%) entre cinco lavouras de mandioca, no mês de agosto, em Cândido Sales - BA, 2016.

Lavouras	B	C	D	E
A	76,92	75,00	42,86	53,33
B	-	80,00	46,15	71,43
C	-	-	62,50	70,59
D	-	-	-	66,67

4.4. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em duas épocas do ano, verão e inverno

Considerando o levantamento realizado nas cinco lavouras de mandioca e nas duas épocas do ano, foram identificados 28 espécies de plantas daninhas divididas em 23 gêneros e 12 famílias (Tabela 21). A *Diodella teres*, seguida da *Acanthospermum australe*, *Solanum stipulaceum* e *Solanum paniculatum* foram as espécies mais expressivas nos mandiocais em Cândido Sales - BA, obtendo os maiores índices fitossociológicos.

Tabela 21 - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) de espécies de plantas daninhas coletadas em cinco lavouras de mandioca, nas duas épocas do ano, em Cândido Sales - BA, 2016.

Espécies	NQ	NI	F	FR%	D	Dr%	A	Ar%	IVI
<i>Diodella teres</i>	67	562	0,54	13,67	8,99	35,32	8,39	11,84	60,84
<i>Acanthospermum australe</i>	76	321	0,61	15,51	5,14	20,18	4,22	5,96	41,65
<i>Solanum stipulaceum</i>	59	91	0,47	12,04	1,46	5,72	1,54	2,18	19,94
<i>Solanum paniculatum</i>	49	99	0,39	10,00	1,58	6,22	2,02	2,85	19,08
<i>Croton glandulosos</i>	36	80	0,29	7,35	1,28	5,03	2,22	3,14	15,51
<i>Portulaca umbraticola</i>	17	80	0,14	3,47	1,28	5,03	4,71	6,64	15,14
<i>Digitaria horizontalis</i>	2	18	0,02	0,41	0,29	1,13	9,00	12,71	14,25
<i>Pavonia cancellata</i>	37	58	0,30	7,55	0,93	3,65	1,57	2,21	13,41
<i>Rhynchelytrum repens</i>	17	54	0,14	3,47	0,86	3,39	3,18	4,49	11,35
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	11	31	0,09	2,24	0,50	1,95	2,82	3,98	8,17
<i>Digitaria insularis</i>	12	30	0,10	2,45	0,48	1,89	2,50	3,53	7,86
<i>Sidastrum micranthum</i>	19	25	0,15	3,88	0,40	1,57	1,32	1,86	7,31
<i>Cenchrus echinatus</i>	3	12	0,02	0,61	0,19	0,75	4,00	5,65	7,01
<i>Mollugo verticillata</i>	4	14	0,03	0,82	0,22	0,88	3,50	4,94	6,64
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	5	15	0,04	1,02	0,24	0,94	3,00	4,24	6,20
<i>Setaria parviflora</i>	9	19	0,07	1,84	0,30	1,19	2,11	2,98	6,01
<i>Merremia cissoides</i>	14	16	0,11	2,86	0,26	1,01	1,14	1,61	5,48
<i>Alternanthera brasiliana</i>	11	12	0,09	2,24	0,19	0,75	1,09	1,54	4,54
<i>Hyptis suaveolens</i>	10	12	0,08	2,04	0,19	0,75	1,20	1,69	4,49
<i>Richardia brasiliensis</i>	3	7	0,02	0,61	0,11	0,44	2,33	3,29	4,35
<i>Portulaca oleracea</i>	7	11	0,06	1,43	0,18	0,69	1,57	2,22	4,34
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	7	8	0,06	1,43	0,13	0,50	1,14	1,61	3,55

Tabela 22 (continuação) - Número de quadrados com presença da espécie (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) de espécies de plantas daninhas coletadas em cinco lavouras de mandioca, nas duas épocas do ano, em Cândido Sales - BA, 2016.

<i>Stylozanthus guianensis</i>	4	5	0,03	0,82	0,08	0,31	1,25	1,76	2,90
<i>Evolvulus anagalloides</i>	4	4	0,03	0,82	0,06	0,25	1,00	1,41	2,48
<i>Sida cordifolia</i>	4	4	0,03	0,82	0,06	0,25	1,00	1,41	2,48
<i>Chamaecrista nictitans</i>	1	1	0,01	0,20	0,02	0,06	1,00	1,41	1,68
<i>Desmodium tortuosum</i>	1	1	0,01	0,20	0,02	0,06	1,00	1,41	1,68
<i>Sida ssp.</i>	1	1	0,01	0,20	0,02	0,06	1,00	1,41	1,68
TOTAL	250	1.591	3,92	100,00	25,46	100,00	70,82	100,00	300,00

Ao todo foram contabilizados 1.591 indivíduos, sendo 1.429 coletados no verão e 162 no inverno. As diferenças climáticas entre as duas épocas do ano foram os principais fatores que influenciaram para que ocorresse essa diferença, uma vez que no verão, se concentra os maiores volumes de chuva na região, além dos altos índices de luminosidade e temperatura, favorecendo assim, para a germinação e desenvolvimento da maioria das plantas daninhas encontradas. De acordo Albuquerque e outros (2008), nos meses de elevada precipitação pluvial e alta temperatura, observa-se maior infestação de plantas daninhas.

De acordo os produtores entrevistados, a época de plantio na região, depende principalmente do início das chuvas, que ocorre entre os meses de outubro e dezembro. Todos eles, afirmaram que o maior número de capinas são realizadas na fase inicial de desenvolvimento da cultura, em torno dos três meses, por ter uma maior infestação de plantas daninhas.

O número de plantas daninhas também é influenciado fortemente pelo tipo de manejo utilizado em cada área. Para Silva e outros (2012), a infestação de plantas daninhas são favorecidas ainda pela arquitetura da copa, pelo espaçamento de cultivo e pelo lento crescimento inicial da mandioca.

Segundo Lima e outros (2015) ao estudarem a fitossociologia de plantas daninhas em pomar de goiabeiras em diferentes épocas de amostragem, em Bananeiras-PB, observaram que em cada época de coleta, diferentes espécies se destacaram, isso ocorre em função de vários fatores, como características da espécie, clima, banco de sementes, desenvolvimento da cultura, a época de controle e o método de controle.

Houve similaridade entre as épocas de coleta de 60,00%, ou seja, das espécies identificadas no verão e no inverno, 12 são em comum entre as duas épocas.

De acordo Felfili e Venturoli (2000), os índices de similaridade acima de 50% representa alta semelhança na flora infestante. Sendo assim, observa-se alta semelhança entre as épocas de coleta. A maioria das espécies

identificadas no inverno podem ser consideradas como plantas anuais, sendo estas com maior capacidade de sobrevivência nos dois períodos do ano.

De acordo Oliveira e Freitas (2008) as condições edafoclimáticas, a distância entre áreas e o manejo empregado, pode influenciar na baixa similaridade entre as espécies encontradas em diferentes tipos de cultivo ou diferentes épocas do ano.

5. CONCLUSÕES

Houve variação da composição da comunidade de plantas daninhas entre as lavouras de mandioca e entre as épocas de coleta, com maior infestação no verão.

As famílias de plantas daninhas com maior número de espécies no verão foram Malvaceae, Fabaceae e Poaceae, com cinco espécies cada, e no inverno, o maior número de espécies foi observado nas famílias, Convolvulaceae, Malvaceae e Solanaceae, com duas espécies cada.

As espécies de maior importância nos índices fitossociológicos na coleta de verão foram *Diodella teres* e *Acanthospermum australe*, já na coleta de inverno, predominaram *Solanum stipulaceum* e *Acanthospermum australe*.

Maior acúmulo de massa seca, na coleta feita no verão, foi observado na espécie *Solanum stipulaceum* e na coleta feita no inverno, nas espécies *Merremia cissoides* e *Pavonia cancellata*.

Foi observada similaridade entre as áreas de cultivo e entre as épocas de coleta.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. L.; MARTINS, D.; AGUIAR, E. B.; CURCELLI, F.; PEREIRA, F. R. S.; BRACHTVOGEL, E. L.; CRUZ, S. C. S. Seletividade de diferentes herbicidas à cultura da mandioca aplicados em pré-emergência em Botucatu-SP. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 5, p. 559-563, 2009.

ADATI, R. T. **Estudo biofarmacognóstico de *Acanthospermum australe* (Loefl.) O. Kuntze Asteraceae**. 2006. 124f. Tese (Doutorado em Fármaco e Medicamentos) - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

AGAHIU, A. E.; UDENSI, U. E.; TARAWALI, G.; OKOYE, B. C.; OGBUJI, R. O.; BAIYERI, K. P. Assessment of weed management strategies and intercrop combinations on cassava yield in the middle belt of Nigeria. **African Journal of Agricultural Research**, v. 6, p. 5729-5735, 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Precipitação média anual e tempo de retorno. Estação 1541001 (Cândido Sales - BA)**. 2017. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/hidroweb/>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2017.

AKINWALE, M. G.; AKINYELE, B. O.; DIXON, A. G. O.; ODIYI, A. C. Genetic variability among forty-three cassava genotypes in three agro-ecological zones of Nigeria. **Journal of Plant Breeding and Crop Science**, v.2, n. 5, p. 104-109, 2010.

ALBUQUERQUE, 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**, v. 26, n. 2, p. 279-289, 2008.

ALCÂNTARA, E. M.; CARVALHO, D. A. Plantas daninhas em mandiocais (*Manihot esculenta* Crantz) na Região Mineradora de Diamantina (Alto Jequitinhonha) Minas Gerais. **Planta Daninha**, v. 6, n. 2, p. 138-143, 1983.

AMINU, S.; BABALOLA, P. K.; JOSEPH JUNIOR, A. Factors Influencing Adoption of Chemical Weeding Among Farmers in North Central Nigeria; A case Study of Farmers in Idofian, Ifelodun Local Government Area, Kwara State. **Global Journal of Current Research**, v. 3, n.1, p. 28-35, 2014.

ANYANWU, C. N.; IBETO, C. N.; EZEHOA, S. L.; OGBUAGU, N. J. Sustainability of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) as industrial feedstock,

energy and food crop in Nigeria. **Renewable Energy**, v. 81, p. 745-752, 2015.

ARIZA, F. J. A. El método fitosociológico. **España: Universidad de Murcia**. Geobotánica, v. 11, 2013, 25p.

AZANIA, C.A.M.; AZANIA, A.A.P.M.; PIZZO, I.V.; SCHIAVETTO, A.R.; ZERA, F.S.; MARCARI, M.A.; SANTOS, J.L. Manejo químico de Convolvaceae e Euphorbiaceae em cana-de-açúcar em período de estiagem. **Planta Daninha**, v. 27, n. 4, p. 841-848, 2009.

BALBINOT JÚNIOR, A. A.; FLECK, N. G. Benefícios e limitações da redução do espaçamento entrelinhas. **Revista Plantio Direto**, v.5, p.37-41, 2005.

BIFFE, D. F.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; FRANCHINI, L. H. M.; RIOS, F. A.; BLAINSKI, E.; ARANTES, J. G. Z.; ALONSO, D. G.; CAVALIERI, S. D. Período de interferência de plantas daninhas em mandioca (*Manihot esculenta*) no Noroeste do Paraná. **Planta Daninha**, v. 28, n. 3, p. 471-478, 2010.

BORCHARTT, L.; JAKELAITIS, A.; VALADÃO, F. C. de A.; VENTUROSO, L. A. C.; SANTOS, C. L. dos. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.). **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 3, p. 725-734, 2011.

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

BURNS, A.; GLEADOW, ROSLYN.; CLIFF, J.; ZACARIAS, A.; CAVAGNARO, T. Cassava: The Drought, War and Famine Crop in a Changing World. **Sustainability**, v. 2, p. 3572-3607, 2010.

CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; BARBOSA, R. P.; TEIXEIRA, P. R. G.; CARDOSO JÚNIOR, N. S.; FOGAÇA, J. J. N. L. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da mandioca em Vitória da Conquista, Bahia. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 5, p. 1130-1140, 2013.

CARVALHO F. M. de; VIANA, A. E. S.; MATSUMOTO, S. N.; Rebouças, T. N. H.; Cardoso, C. E. L.; Gomes, I. R. Manejo de solo em cultivo com mandioca em treze municípios da região sudoeste da Bahia. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 2, p. 378- 384, 2007.

CARVALHO F. M. de; VIANA, A. E. S.; CARDOSO, C. E. L.; MATSUMOTO, S. N.; GOMES, I. R. Sistemas de produção de mandioca

em treze municípios da região Sudoeste da Bahia. **Bragantia**, v.68, n.3, p.699-702, 2009.

CARVALHO, L. B.; BIANCO, S.; BIANCO, M. S. Estudo comparativo do acúmulo de massa seca e macronutrientes por plantas de *Zea mays* e *Ipomoea hederifolia*. **Planta Daninha**, v. 32, n. 1, 2014.

CARVALHO, S. J. P. de; CHRISTOFFOLETI, P. J. Competition of *Amaranthus* species with dry bean plants. **Scientia Agricola**, v. 65, n. 3, p.239-245, 2008.

CARVALHO, S. L.; PITELLI, R. A. Comportamento e análise fitossociológica das principais espécies de plantas daninhas de pastagens da região de Selvia, MS. **Planta Daninha**, v. 10, n. 1/2, p. 25-32, 1992.

CATTELAN, L.V. **Aspectos anatômicos, citogenéticos e palinológicos de espécies de *Solanum***. 2008. 30f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

COELHO, S. P. **Coberturas vegetais no sistema de plantio direto orgânico de milho**. 2014. 54f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

CONCEIÇÃO, A. J. **A mandioca**. São Paulo: Nobel, 1981. 382 p.

CONCEIÇÃO, L.de O. da; AOYAMA, E. M. Morfoanatomia e histoquímica foliar de *Diodella teres* (Walter) Small (Rubiaceae). **Enciclopédia Biosfera**, v. 11 n. 22, p. 2268-2277, 2015.

CORREIA, N. M.; KRONKA JÚNIOR, B. Controle químico de plantas dos gêneros *Ipomoea* e *Merremia* em cana-soca. **Planta Daninha**, v. 28 n. Especial, p. 1143-1152, 2010.

CRUZ, D. L. de S.; RODRIGUES, G. S.; DIAS, F. de O.; ALVES, J. M. A.; ALBUQUERQUE, J. de A. A. de. 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**, v. 3, n. 1, p. 58-63, 2009.

CUNHA, J. L. X. L.; FREITAS, F. C. L. de; COELHO, M. E. H.; SILVA, M. G. O. da; SILVA, K. de S.; NASCIMENTO, P. G. M. L. do. Fitossociologia de plantas daninhas na cultura do pimentão nos sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 8, n. 1, p. 119-126, 2014.

FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. Tópicos em análise de vegetação. **Comunicações Técnicas Florestais**, v.2, n.2, p.1-25, 2000.

FERNANDES, E. T.; VIANA, A. E. S.; CARDOSO, A. D.; CARDOSO JÚNIOR, N. dos S.; LOPES, S. C.; GUIMARÃES, D. G.; ANJOS, D. N. dos; MAGALHÃES, G. C.; FOGAÇA, J. J. N. L. Caracterização morfológica e produtiva de mandioca variedade periquita cultivada em Vitória da Conquista - BA. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v.5, p. 301-305, 2009.

FERREIRA, E. A.; FERNANDEZ, A. G.; SOUZA, C. P. de; FELIPE, M. A.; SANTOS, J. B. dos; SILVA, D. V.; GUIMARÃES, F. A. R. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pastagens degradadas do Médio Vale do Rio Doce, Minas Gerais. **Revista Ceres**, v.61, n.4, 2014.

FERREIRA, L. L.; ALMEIDA, D. G.; RIBEIRO, T.S.; MONTENEGRO, I.N.A.; PORTO, V.C.N. Capacidade de absorção de fósforo e de potássio por espécies espontâneas em unidades de produção de base ecológica no Brejo Paraibano. **Scientia Plena**, v. 9, n. 5, p. 1-8, 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **Statistical Databases – FAOSTAT**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>>. Acesso em: 25 de janeiro de 2017.

FREITAS, F. C. L.; ALMEIDA, M. E. L.; NEGREIROS, M. Z.; HONORATO, A. R. F.; MESQUITA, H. C.; SILVA, S. V. O. F. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura da cenoura em função do espaçamento entre fileiras. **Planta Daninha**, v. 27, n. 3, p. 473-480, 2009.

FREITAS, W. K. de; MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n. 4, p. 520-540, 2012.

GUARANÁ, E. L. de S.; RIET-CORREA, F.; MENDONÇA, C. L. de; MEDEIROS, R. M. T.; COSTA, N. de A.; AFONSO, J. A. B. Intoxicação por *Solanum paniculatum* (Solanaceae) em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 1, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 de janeiro de 2017.

JUNQUEIRA, M. E. R.; SIMÃO-BIANCHINI, R. O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no município de Morro do Chapéu, BA, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 20, n. 1, p. 157-172, 2006.

LEANDRO, T. D.; GUGLIERI-CAPORAL, A.; POTT, A.; SCREMINDIAS, E. Inventory of grasses in Cerrado areas impacted by farming, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 11, n. 3, p. 290-296, 2013.

LEBOT, V. **Soils, plant growth and crop production. Tropical root and tuber crops cassava, sweet potato, yams and aroids**. v. 2. Publishing CABI, 2009, 413p.

LIMA, L. K. S.; ARAÚJO, R. da C.; SANTOS, J. P. S. dos; LOPES, M. de F. Q. Fitossociologia de plantas daninhas em pomar de goiabeiras em diferentes épocas de amostragem. **Revista Biociências**, v. 21, n. 1, p. 45-55, 2015.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 4. ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1994. 336p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000, 118p.

LORENZI, J. O.; OTSUBO, A. A.; MONTEIRO, D. A.; VALLE, T. L. Aspectos fitotécnicos da mandioca em Mato Grosso do Sul. In: OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Eds.). **Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p. 77-108.

LORENZI, H. **Manual de identificação de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 6 ed., Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006, 339p.

LUKUYU, B.; OKIKE, I.; DUNCAN, A. J.; BEVERIDGE, M.; BLUMMEL, M. Use of cassava in livestock and aquaculture feeding programs. Nairobi, Kenya: Internacional Livestock Research Institute. **ILRI Discussion Paper**, v.25, 2014, 83p.

MACIEL, C. D. de G.; POLETINE, J. P.; OLIVEIRA NETO, A. M. de; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cafezal orgânico. **Bragantia**, v. 69, n. 3, p.631-636, 2010.

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**, v. 29, p. 981-989, 2011.

MARTINS, L. R. R.; MOURÃO, K. S. M.; ALBIERO, A. L. M.; CORTEZ, D. A. G.; DIAS-FILHO, B. P.; NAKAMURA, C. V. Estudo morfoanatômico preliminar do caule e da folha de *Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze (Asteraceae-Heliantheae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n. 1, p. 42-52, 2006.

MASCARENHAS, M. H. T.; LARA, J. F. R.; MACÊDO, G. A. R.; VIANA, M. C. M.; FREIRE, F. M.; KARAM, D. Efeito de culturas antecessoras à cana-de-açúcar na composição florística de plantas daninhas. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.11, n.2, p.241-248, 2012.

MILÉO, L. de J. **Período crítico de interferência de plantas daninhas sobre características agronômicas e fisiológicas de duas variedades de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. 2014. 121f. Tese (Doutorado em Agronomia Tropical) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM.

MONQUERO, P. A.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Banco de sementes de plantas daninhas e herbicidas como fator de seleção. **Bragantia**, v. 64, n. 2, 2005.

MOREIRA, G. L. P. **Sistemas de produção de mandioca na região Sudoeste da Bahia**. 2016. 153f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA.

MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, H. B. N. **Manual de Identificação de Espécies: Hortifrúti**. FMC Agricultural Products: São Paulo, 2011. 1017p.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley e Sons, 1974, 547p.

MUSSURY, R. M.; PEREIRA, Z. V.; SCALON, S. de P. Q. Comparison of leaf morphoanatomy of *Diodella radula* (Willd. & Hoffmanns. Ex Roem. & Schult.) Delprete and *Diodella teres* (Walter) Small (Rubiaceae). **International Journal of Plant Research**, v. 2, n. 2, p. 41-45, 2012.

NEE, M. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Solanaceae. **Rodriguésia**, v. 58, n. 3, p. 695-702, 2007.

NOGUEIRA, F. D.; GOMES, J. de C. mandioca. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. (ed.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. 5ª. Aproximação**. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999, p. 312-313.

NUNES, L. B.; SANTOS, W. de J. dos; CRUZ, R. S. Rendimento de extração e caracterização química e funcional de féculas de mandioca da

Região do Semi-árido Baiano. **Alimentos e Nutrição**, v.20, n.1, p. 129-134. 2009.

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, 2008.

ONYENWOKE, C. A.; SIMONYAN, K. J. Cassava post-harvest processing and storage in Nigeria: A review. **African Journal of Agricultural Research**, v. 9, p. 3853-3863, 2014.

OSORIO, A. M. B. **Estudo fitoquímico das folhas de *Solanum stipulaceum* Roem. & Schult. E composição, atividade biológica e efeito da radiação gama nos óleos essenciais obtidos a partir das suas flores e folhas**. 2015. 100f. Dissertação (Mestrado em Química Orgânica) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

PACHECO, C.; CHAVARRIA, P. L.; MATA, R. H. Herbicidas em pré-emergência em el cultivo de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz). **Costa Rica: Estación Experimental Fábio Banchit (Comunicado Técnico)**, v.1, 12 p., 1974.

PERESSIN, V. P. **Manejo integrado de plantas daninhas na cultura da mandioca**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2011. 54p.

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

PINTO, F. C. Aspectos da cadeia produtiva da mandioca em Feira de Santana no distrito de Maria Quitéria (Povoados de Lagoa Grande e Olhos D'água das Moças). **Revista de Administração e Contabilidade**. Feira de Santana, v. 2, n. 1, p. 65-73, 2010.

RAMOS, P. A. S. **Caracterização morfológica e produtiva de nove variedades de mandioca cultivadas no Sudoeste da Bahia**. 2007. 50f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

RIBEIRO, V.; VIEIRA, I. L. B. F.; PASSOS, D. C. S. dos; SILVA, E. M. da; VALE, C. R. do; FELÍCIO, L. P.; FERREIRA, H. D.; VIEIRA, P. M.; CARVALHO, S. de. Ausência de mutagenicidade de *Solanum paniculatum* L. em células somáticas de *Drosophila melanogaster*: SMART/asa. **Revista de Biologia Neotropical**, v. 6, n. 2, p. 27-33, 2009.

RODRIGUES, M. I. A.; FURLAN, A. Portulacaceae In: WANDERLEY, M. G. L., SHEPHERD, G. J., GIULIETTI, A. M., MELHEM, T. S., BITTRICH, V., KAMEYAMA, C. (eds.) **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. Instituto de Botânica, v. 2, 2002, p. 261-268.

SANTOS, A. **Avaliação ambiental estratégica aplicada á cadeia produtiva da mandioca na Microrregião Sudoeste da Bahia**. 2013. 607f. Tese (Doutorado em Geografia, Planificação Territorial e Gestão Ambiental) – Universidad de Barcelona, Facultad de Geografía e Historia, Doctorado em Geografía, Planificación Territorial y Gestión Ambiental, Barcelona, Espanha.

SARMENTO, H. G. dos S.; CAMPOS FILHO, J. M.; ASPIAZÚ, I.; RODRIGUES, T. M.; FERREIRA, E. A.. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de bananicultura no Vale do Rio Gorutuba, norte de Minas Gerais. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 9, n. 3, p. 308-316, 2015.

SCALON FILHO, H.; ALVES SOBRINHO, T.; SOUZA, C. M. A. de. Desempenho de dois equipamentos na colheita semimecanizada da cultura da mandioca. **Engenharia Agrícola**, v.25, n.2, p.557-564, 2005.

SILVA, D. V. **Efeito de herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da mandioca**. 2011. 63f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG.

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.

SILVA, M. R. M.; COSTA, E. A.; MARQUES, L. J. P.; CORRÊA, M. J. P. Banco de sementes de plantas daninhas em áreas de cultivo de arroz de sequeiro na Pré -Amazônia Maranhense. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 57, n. 4, p. 351-357, 2014.

SIZENANDO FILHO, F. A.; ALMEIDA, E. I. B.; PINTO, C. de M.; PÏTOMBEIRA, J. B. Seletividade de diferentes herbicidas ao feijão-caupi. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.3, n.2, p.84-90, 2013.

SOARES, M. R. S.; SÃO JOSÉ, A. R.; ARAUJO NETO, A. C.; LIMA, R. da S.; MOREIRA, E. de S.; PRADO, T. R. Phytosociological survey of weed in cassava cultivation in Southwestern Bahia, Brazil. **African Journal of Agricultural Research**, v. 10, n. 20, p. 2120-2129, 2015a.

SOARES, M. R. S.; ARAUJO NETO, A. C.; SÃO JOSÉ, A. R.; CARDOSO, A. D.; MORAIS, O. M.; LIMA, R. da S.; MOREIRA, E. de S.; PRADO, T. R. Weed dry mass accumulation in response to the application of NPK fertilizers in cassava crop. **African Journal of Agricultural Research**, v. 10, n. 36, p. 3596-3606, 2015b.

SOARES FILHO, A. de O. **Fitogeografia e estrutura das florestas estacionais decíduais no Brasil**. 2012. 346f. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira da Santana, BA.

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

SOUSA, A. B. O. de; ABUD, H. F.; INNECCO, R. Superação de dormência de sementes de *Merremia cissoides* (Lam.) Hall. F. **Revista Caatinga**, v. 23, n. 2, p. 1-5, 2010.

SOUZA FILHO, A. P. S.; ALVES, S. M.; FIGUEIREDO, F. J. C.; DUTRA, S. Germinação de sementes de plantas daninhas de pastagens cultivadas: *Mimosa pudica* e *Ipomoea asarifolia*. **Planta daninha**, v. 19, n. 1, p. 23-31, 2001.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA - SEI. **Estatística dos municípios Baianos**. v. 4, n. 1, p. 127-144, 2013. Disponível em: <<http://www.sei.ba.gov.br/>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2017.

TEIXEIRA, I. R.; SILVA, R. P.; SILVA, A. G.; FREITAS, R. S. Competição entre feijoeiros e plantas daninhas em função do tipo de crescimento dos cultivares. **Planta Daninha**, v. 27, n. 2, p. 235-240, 2009.

TEIXEIRA, S. R.; FERNANDES, A. L. T. Manejo de plantas invasoras em pastagem. **Cadernos de Pós-Graduação da Fazu**, v. 2, 2011.

UDENSI, U. E.; TARAWALI, G.; ILONA, P.; OKOYE, B. C.; DIXON, A. Adoption of chemical weed control technology among cassava farmers in south eastern Nigeria. **Journal of Food, Agriculture & Environment**, v.10, p.667-674, 2012.

VALLE, T. L.; LORENZI, J. O. Variedades melhoradas de mandioca como instrumento de inovação, segurança alimentar, competitividade e sustentabilidade: contribuições do Instituto Agronômico de Campinas (IAC). **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 31, n. 1, p. 15-34, 2014.

VELTHEM, L. H. VAN; KATZ, E. A 'farinha especial': fabricação e percepção de um produto da agricultura familiar no vale do rio Juruá, Acre. **Ciências Humanas**, v. 7, n. 2, p. 435-456, 2012.

VILPOUX, O. Desempenho dos arranjos institucionais e minimização dos custos de transação: transações entre produtores e fecculárias de mandioca. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 49, n. 2, p. 271-294, 2011.

WEIDMANN, G.; KILCHER, L. **African organic agriculture training manual: cassava**. Research Institute of Organic Agriculture. Switzerland, v. 1, 2011, 18p.

APÊNDICE

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO

1. Nome da propriedade:

2. Localidade:

3. Qual a área cultivada com mandioca?

1) 1 a 5; 2) 6 a 10; 3) 11 a 15; 4) 16 a 20; 5) 21 a 30; 6) 31 a 40; 7) 41 a 50; 8) 51 a 60; 9) 61 a 80; 10) Maior que 80.

Prato () Tarefa () Hectare ()

4. Qual a época de plantio das lavouras de mandioca?

1 – Jan; 2 – Fev; 3 – Mar; 4 – Abr; 5 – Mai; 6 – Jun; 7 – Jul; 8 – Ago; 9 – Set; 10 – Out; 11 – Nov; 12 – Dez.

5. Como prepara o solo para o plantio?

1 - Queima; 2 - Destoca; 3 - Encoivramento; 4 - Tração animal; 5 – Trator; 6 – Manual.

6. Faz análise de solo?

1 – Sim; 2 - Não

7. Qual a forma de plantio?

- 1) Covas, sem espaçamento definido
- 2) Covas, com distância marcada pelo cabo da enxada
- 3) Covas, com espaçamento de 1,0 x 0,6m
- 4) Sulcos, sem espaçamento definido
- 5) Sulcos, com distância marcada pelo cabo da enxada
- 6) Sulcos, com espaçamento de 1,0 x 0,6m.

8. Quais as práticas de conservação do solo utilizadas?

- 1) Planta em curva de nível
- 2) Planta contra a declividade
- 3) Utiliza cobertura vegetal entre plantas de mandioca
- 4) Utiliza cobertura morta
- 5) Não usa qualquer prática de conservação de solo

6) Outras práticas de conservação Citar_____

9. Cultiva mandioca mais de uma vez na mesma área sem intervalo?

1 – Sim; 2 – Não.

10. Se sim, quantas vezes?

1 – uma; 2 – Duas; 3 – Três; 4 – quatro; 5 – Cinco; 6 – Mais de cinco

11. Utiliza adubação nas lavouras de mandioca?

1 – Sim; 2 – Não.

12. Se sim, qual a forma de aplicação do adubo?

1) A lanço

2) No fundo da cova

3) Em cima da cova

13. Qual o adubo utilizado?

1 – Esterco; 2 – Adubação química; 3 – Compostagem; 4 – Resíduos vegetais

14. Utiliza calcário?

1 – Sim; 2 - Não

15. Se sim, com quantos meses antes do plantio?

1 – Menos de um mês; 2 – Mais de um mês

16. Cultiva mandioca junto com outras culturas?

1 – Sim; 2 – Não.

17. Se sim, com quais as culturas?

1 – Feijão; 2 – Milho; 3 – Café; 4 – Urucum; 5 – Batata; 6 – Andu;

7 – Abóbora; 8 – Melancia; 9 – Maxixe; 10 – Fruteiras; 11 - Outras (citar)_____.

18. Quais as principais variedades cultivadas?

19. Qual a finalidade desta variedade?

1) Farinha; 2) Goma; 3) Mesa; 4) Alimentação animal.

20. A colheita é feita com quantos meses?

1 – Oito; 2 – Dez; 3 – Doze; 4 – Quatorze; 5 – Dezesesseis; 6 – Dezoito; 7 – Vinte; 8 - Vinte e quatro; 9 –Trinta; 10 - Trinta e seis; 11 - Acima de trinta e seis.

21. Qual o rendimento médio obtido (toneladas)?

1) até 5; 2) 6 a 10; 3) 11 a 15; 4) 16 a 20; 5) 21 a 25; 6) 26 a 30; 7) acima de 30.

22. Qual o número de capinas do plantio até a colheita?

23. Usa ou já usou herbicida alguma vez?

24. Se sim, qual o produto utilizado?

25. Encontrou alguma dificuldade na utilização do produto?

26. Já utilizou ou utiliza algum outro forma de controle, qual?

27. Qual planta daninha mais encontrada?

28. Qual maior dificuldade no momento da limpeza da área?

29. A limpeza da área é empreitada ou realizada pelo proprietário?

30. Recebe assistência técnica?

1 – Sim; 2 – Não.