



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
– *CAMPUS* GUANAMBI

VANDEWARLEY SILVA DE MAGALHÃES

**ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS DE PLANTAS
DANINHAS EM PINHEIRAS SUBMETIDAS LÂMINAS DE
IRRIGAÇÃO**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Pro(a). Dr. Alessandro de Magalhães Arantes
Orientador(a)

GUANAMBI – BA, 2025



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
– *CAMPUS* GUANAMBI

VANDEWARLEY SILVA DE MAGALHÃES

**ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS DE PLANTAS
DANINHAS EM PINHEIRAS SUBMETIDAS LÂMINAS DE
IRRIGAÇÃO**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Pro(a). Dr. Alessandro de Magalhães Arantes
Orientador(a)

GUANAMBI – BA, 2025



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
Campus Guanambi

Declaração 309/2025 - GBI-CGE/GBI-DDE/GBI-DG/RET/IFBAIANO

VANDEWARLEY SILVA DE MAGALHÃES

**"ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS DE PLANTAS DANINHAS EM PINHEIRAS
SUBMETIDAS A LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO"**

Dissertação apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

APROVADA em 17 de junho de 2025.

Dr. Alessandro de Magalhães Arantes,
(Presidente da Banca - Orientador)
IF Baiano

Dr. Carlos Elízio Cotrim,
Membro Interno - IF Baiano

Dra. Felizarda Viana Bebé,
Membro Interno - IF Baiano

Documento assinado eletronicamente por:

- Alessandro de Magalhaes Arantes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 17/06/2025 09:17:35.
- Felizarda Viana Bebe, COORDENADOR(A) - FG2 - GBI-COPES, em 17/06/2025 09:18:50.
- Carlos Elizio Cotrim, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 17/06/2025 09:21:02.



Documento assinado digitalmente

VANDEWARLEY SILVA DE MAGALHAES

Data: 11/07/2025 15:21:20-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifbaiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 711303
Verificador: 3d3a68c208
Código de
Autenticação:



Distrito de Ceraíma, S/N, Zona Rural, GUANAMBI / BA, CEP 46430-000

Fone: (77) 3493-2100

FICHA CATALOGRÁFICA

Catálogo: Leidiane Reis - CRB-5/1959
IF Baiano, Campus Guanambi

M189i Magalhães, Vandewarley Silva de
Índices fitossociológicos de plantas daninhas em pinheiras
submetidas a lâminas de irrigação. / Vandewarley Silva de
Magalhães -- Guanambi, Ba., 2025.
45f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Agrônoma) -
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano -
Campus Guanambi.

Orientador (a): Alessandro de Magalhães Arantes.

1. Pinheira. 2. Manejo de irrigação. 3. Cultivo. I.Título.

CDU: 634.41

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, saúde e por ter me capacitado por chegar até aqui. Nossa senhora Aparecida pelas bençãos. Também a minha mãe e minha namorada que foram pilares para minha formação, me apoiando financeiramente e moralmente nos momentos que mais precisei. Agradecer também os professores que contribuíram para construção desse trabalho, especialmente meu orientador Dr. Alessandro de Magalhães Arantes. Por fim, aos meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado e tornaram esse curso mais leve e divertido ao longo desses cinco anos.

RESUMO

MAGALHÃES, Vandewarley Silva. **Índices fitossociológicos de plantas daninhas em pinheiras submetidas lâminas de irrigação**. 2025. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Engenharia Agrônômica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi. Guanambi-BA, 2025.

A produção da pinheira (*Annona squamosa*) tem despertado bastante interesse dos produtores, devido à sua excelente aceitação no mercado e aos elevados preços pagos pelo fruto. A rentabilidade da cultura no Semiárido depende da irrigação, a qual pode influenciar a incidência de plantas daninhas. Dessa forma, destaca-se a necessidade de estudos que investiguem a influência de diferentes lâminas de irrigação sobre a dinâmica das comunidades de plantas daninhas na cultura da pinheira. Mediante a isso, objetivou com o presente trabalho determinar os índices fitossociológicos da comunidade infestante na cultura da pinheira submetida a diferentes lâminas de irrigação. O projeto foi realizado em experimento já implantado na área experimental do Setor de Agricultura do Instituto Federal Baiano – *Campus* Guanambi. Foram coletadas amostras mensais das plantas daninhas utilizando um círculo de meio metro quadrado, conforme a metodologia de amostragem, no bulbo molhado das plantas úteis, sob quatro lâminas de irrigação: T1 – 100%, T2 – 77%, T3 – 51% e T4 – 28% da evapotranspiração de referência, com seis repetições. As diferentes lâminas de irrigação não tiveram efeito significativo sobre a incidência de plantas daninhas, bem como sobre sua matéria seca. Entretanto, foi observado comportamento sazonal na espécie *Ipomea spp.*

PALAVRAS- CHAVE: Fitossociologia; Manejo de irrigação; Comunidade infestante.

ABSTRACT

MAGALHÃES, Vandewarley Silva. **Phytosociological Indices in weed Sugar-Apples Subjected to Different Irrigation.** 2025. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Engenharia Agrônômica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi. Guanambi-BA, 2025.

The production of sugar-apple (*Annona squamosa*) has aroused considerable interest among growers due to its excellent market acceptance and the high prices paid for the fruit. The profitability of this crop in the semi-arid region depends on irrigation, which can influence the incidence of weeds. Thus, there is a clear need for studies investigating the influence of different irrigation levels on the dynamics of weed communities in sugar-apple cultivation. In this context, the present study aimed to determine the phytosociological indices of the weed community in sugar-apple crops subjected to different irrigation levels. The project was conducted within an experiment already established in the experimental area of the Agriculture Sector at the Federal Institute of Bahia – Guanambi *Campus*. Monthly samples of weeds were collected using a one-square-meter circular frame, according to the sampling methodology, within the wetted bulb area of the crop plants, under four irrigation levels: T1 – 100%, T2 – 77%, T3 – 51%, and T4 – 28% of the reference evapotranspiration, with six replications. The different irrigation levels did not have a significant effect on weed incidence or their dry matter. However, seasonal behavior was observed in a particular species.

KEYWORDS: Phytosociology; Irrigation management; Weed community.

Lista de figuras

Figura 1. Variáveis meteorológicas durante o período experimental no semiárido baiano: Temperaturas máxima e mínima (A); Umidade relativa e velocidade do vento (B) e evapotranspiração de referência (ET _o) e precipitação acumulada (pacum) (C).	20
Figura 2. Croqui da área onde foi conduzido o experimento “Índices fitossociológicos em pinheiras submetidas a diferentes lâminas de Irrigação no Semiárido Baiano”	22
Figura 3. Coleta e identificação das plantas (A); armazenamento (B) e anotação do nome da espécie e sua respectiva quantidade (C)	24
Figura 4. Amostras sendo secas na estufa a 40 °C.....	24
Figura 5. pesagem das amostras, utilizando balança analítica.....	25
Figura 6. Densidade populacional de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025	28
Figura 7. Matéria seca (g) plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025.	29
Figura 8. Densidade relativa de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025	30
Figura 9. Frequência Absoluta de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025.	31
Figura 10. Frequência relativa de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025	32
Figura 11.. Índice de valor de importância (%) de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025	33

Figura 12. Densidade de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025.)	33
Figura 13. Matéria seca (g de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025.....	34
Figura 14. Densidade relativa de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025.	35
Figura 15. Frequência Absoluta plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025.	36
Figura 16. Frequencia relativa de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025.	36
Figura 17. Índice de Valor de Importância (IVI) encontradas no período de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025.	37

Lista de tabelas

Tabela 1. Caracterização físico-química do solo do local do experimento.....	21
Tabela 2. Dados de vazão obtidos a partir do catálogo de gotejadores da marca Irritec. Valores de ETo calculados com base nos dados de estação do campus, através da equação de Penman Monteith	23
Tabela 3. Descrição das plantas espontâneas encontradas no local do experimento	26
Tabela 4.....	33

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	Importância da irrigação	15
2.2	Cultura da pinha.....	15
2.3	Plantas espontâneas	16
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1	Caracterização da área experimental	19
3.2	Implantação e delineamento experimental	21
3.3	Coleta das amostras	23
3.3.1	Densidade (D).....	25
3.3.2	Densidade relativa (DeR)	25
3.3.3	Frequência absoluta (FA).....	26
3.3.4	Frequência relativa (FR)	26
3.3.5	Índice de valor de importância (IVI).....	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5	CONCLUSÕES.....	38
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
	APÊNDICE	42
	ANEXOS	43

1 INTRODUÇÃO

A região semiárida estende-se por quase todos os estados do Nordeste, assim como a região setentrional do Estado de Minas Gerais, com uma área de 969.589 quilômetros quadrados. É uma região caracterizada por elevadas temperaturas, baixos índices de precipitação e longos períodos de estiagem, o principal fator limitante para a agricultura nessa região. Mesmo com limitações hídricas, o Semiárido destaca-se na produção de frutas, com polos como Juazeiro-BA e Petrolina-PE, que utilizam irrigação para alcançar qualidade e produtividades elevadas, gerar renda e alavancar o desenvolvimento regional, principalmente em perímetros públicos de irrigação, como o de Ceraíma, distrito de Guanambi-BA, onde foi desenvolvido o presente estudo.

A irrigação é fundamental para a produção vegetal no Semiárido. A escassez do recurso hídrico demanda tecnologias que possibilitem o aumento da eficiência do uso da água, manutenção da produtividade e da qualidade dos produtos. Dentre as frutas cultivadas no Semiárido, a pinha é uma fruta com fácil adaptação aos diversos ambientes e vem ganhando destaque no mercado devido à sua polpa macia, suculenta e com grau brix elevado. Além de suas propriedades nutricionais, é rica em fibras e minerais, sendo uma ótima opção para uma vida saudável.

Dentre as tecnologias utilizadas para aumentar a eficiência do uso da água, destaca-se estudos baseados na redução das lâminas de irrigação, que buscam manter o rendimento e a qualidade das culturas. Entretanto, o conhecimento sobre a influência dessas lâminas nas comunidades infestantes ainda é escasso. Estudos que determinam os índices fitossociológicos das plantas daninhas nas principais culturas irrigadas são essenciais para definir o manejo racional e reduzir os custos de produção.

As plantas daninhas interferem diretamente no crescimento e desenvolvimento das culturas, competindo por água, luz e nutrientes, além de liberarem substâncias alelopáticas. Indiretamente, elas também servem como hospedeiras de pragas e doenças. A determinação dos índices fitossociológicos das comunidades infestantes é a principal ferramenta para o mapeamento das espécies, seu comportamento, distribuição e grau de interferência nas culturas.

Objetiva-se com o presente trabalho determinar os índices fitossociológicos das plantas espontâneas na cultura da pinheira, em função das lâminas de irrigação. Este projeto visa um estudo de fitossociologia de plantas espontâneas em um projeto paralelo que investiga a redução

das lâminas de irrigação na cultura da pinheira, já aprovado e implantado no IF Baiano, campus Guanambi.

A fruticultura irrigada no Semiárido apresenta perspectivas promissoras na geração de emprego e renda, com potencial para o desenvolvimento sustentável. A utilização racional dos recursos hídricos exige um manejo correto da irrigação e o uso de tecnologias que aumentem a eficiência da água. O estudo dos índices fitossociológicos das plantas daninhas é crucial para o manejo integrado, que visa reduzir a interferência nas culturas, preservar o meio ambiente, reduzir custos e aumentar a produtividade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Importância da irrigação

Cerca de 90% da biomassa vegetal é composta por água, o que ressalta a importância desse recurso para o desenvolvimento das plantas. Os tecidos vegetais, bem como toda a atividade celular, dependem diretamente da disponibilidade hídrica, sendo limitados em sua funcionalidade na ausência ou escassez de água (Campus et al., 2021; Chavarria & Santos, 2012).

Nesse contexto, a escassez de água em regiões áridas torna-se ainda mais preocupante, uma vez que as mudanças climáticas e as alterações nos regimes de precipitação geram incertezas para a produção agrícola, podendo colocar em risco a segurança alimentar da população (Daryanto et al., 2017).

Além disso, a atividade estomática, essencial para as trocas gasosas e regulação da transpiração vegetal, pode ser significativamente afetada quando a planta é submetida ao estresse hídrico. Esse estresse causa distúrbios fisiológicos que resultam na diminuição da produção de energia, devido à redução da absorção de dióxido de carbono (CO₂), e limita o crescimento da planta, comprometendo sua produtividade (Guimarães et al., 2016).

Muitos trabalhos demonstram que sob condições de alta temperatura e sob estresse hídrico, a planta passa por estresse oxidativo que é causado por uma série de reações oxidativas (Mittle, 2017).

2.2 Cultura da pinha

A pinheira (*Annona squamosa*) é uma planta que se adaptou bem as condições climáticas no Brasil, pois ela se adapta bem a climas tropicais e subtropicais. Os países que cultivam essa fruta são: México, Estados Unidos, Austrália, China, Índia e Tailândia. (Lemos, 2014).

O Brasil se destaca bem na produção da pinha tendo como principais estados produtores Bahia, Rio Grande do Norte, Alagoas, Pernambuco Ceará e São Paulo. O Nordeste se sobressai na produção, com 96% da área plantada (IBGE, 2017).

O cultivo da pinheira encontra-se em expansão, principalmente nas condições dos polos de fruticultura irrigados do semiárido, isso acontece devido à possibilidade de obtenção de duas safras anuais, destacando-se a alta taxa de rentabilidade da cultura para os fruticultores e geração de empregos para mão de obra (Da Silva Oliveira., et al 2016).

No Brasil são encontrados cultivos comerciais ou em pequenos plantios domésticos. Com produção bastante expressiva no Nordeste brasileiro. Dentre os maiores produtores destacam-se os Estados da Bahia e Alagoas (Braga sobrinho et al., 2012)

2.3 Plantas espontâneas

No decorrer do tempo, diversos termos foram empregados para se referir a essas plantas, como "ervas daninhas", "plantas infestantes", "plantas invasoras" e "plantas espontâneas". Essas plantas surgem e interagem em comunidades no meio agrônomo, gerando diferentes classificações e nomenclaturas (Silva et al., 2021)

Algumas dessas plantas possuem aspectos favoráveis para a produção de alimentos, contribuindo também para a geração de renda. A produção de mel, por exemplo, busca plantas que contenham uma concentração significativa de néctar. A corda-de-viola (*Ipomoea asarifolia*), uma planta espontânea de grande frequência em todo o Brasil, é rica em néctar em suas flores, servindo como fonte de alimentação para abelhas e, conseqüentemente, auxiliando na produção de mel (Lopes et al., 2016)

Além disso, essas plantas também são utilizadas na alimentação animal e humana, a exemplo disso, temos o caruru (*Amarantus Hybridus*). Essas plantas são denominadas de plantas alimentares não convencionais (PANC). Elas são ricas em proteína, dessa forma é comumente usada como suplementação alternativa para suínos (Polleto et al., 2015).

Uma das importâncias agrônômicas dessas plantas é que o capim carrapicho (*Cenchrus echinatus*) e a guaxuma (*Sida spp.*) são consideradas plantas indicadoras. A presença delas em uma propriedade pode indicar um grau de compactação do solo (Leite et al., 2016).

Na maioria das vezes, essas plantas são indesejadas em interação com as cultivares agrícolas. A sua presença gera estresse fisiológicos, já que elas têm a capacidade de competir por fatores de crescimento para as plantas, como água luz e nutrientes e assim, causar perdas de produtividade, além de serem vetores de patógenos e fatores alopáticos. (Concenço et al., 2014).

As plantas espontâneas têm a capacidade de produzir um contingente significativo de sementes, além de sua facilidade de se adaptar à ambientes hostis e de baixas condições agronômicas, sendo esses fatores primordiais que explicam a sua grande frequência e fácil disseminação nas lavouras. Dessa forma, facilita a perpetuação da espécie. (Silva et al., 2014)

Na soja, uma das culturas mais importantes para a economia, indústria alimentícia e energética do mundo, o surgimento de plantas espontâneas provoca perdas significativas na produtividade, isso ocorre devido a competição por fatores de crescimento, assim, pode ocorrer perdas de até 40 % de vargens na planta, dessa forma, consegue reduzir de maneira expressiva a quantidade na colheita e por consequência gerar prejuízos (Neto et al., 2019).

Na palma forrageira, essas plantas têm a capacidade de competir e influenciar na produtividade, assim, até os 90 dias após o plantio, é necessário que a área esteja sem competição com a cultura. (Brito et al., 2024)

Um dos manejos mais utilizados para poder conhecer a distribuição dessas plantas é a avaliação de índices fitossociológicos. Esses índices possuem grande relevância no estudo das plantas espontâneas e auxilia na tomada de decisão nas grandes produções (Lima et al., 2019).

Os índices fitossociológicos permitem que sejam mapeadas as espécies de plantas daninhas existentes na área de plantio. Dessa forma, determina-se sua distribuição e comportamento de crescimento, quantifica-se sua densidade em relação às demais espécies, que facilita as ações de manejos (Costa et al., 2019).

A utilização de índices permite uma análise detalhada da comunidade de plantas invasoras em áreas agrícolas do Semiárido brasileiro, evidenciando a relação entre as condições ambientais e a composição das espécies infestantes. As plantas invasoras, predominantemente adaptadas ao estresse hídrico, são capazes de se estabelecer e competir com as culturas locais, prejudicando a produtividade agrícola, conforme afirma Rodrigues et al. (2022).

Pode-se afirmar que os índices fitossociológicos são ferramentas essenciais para compreender a estrutura e dinâmica das comunidades vegetais, sendo fundamentais para a avaliação da biodiversidade e a gestão da conservação de fragmentos florestais, especialmente em áreas como a floresta estacional semidecidual do sul do Brasil, onde as interações entre as espécies e o uso do solo desempenham um papel crucial na manutenção dos ecossistemas (Caraminan e Gasparetto 2023).

A aplicação de índices fitossociológicos pode fornecer subsídios práticos para decisões de manejo mais eficientes em áreas agrícolas. Soares et al. (2011) demonstraram que, ao avaliar diferentes sistemas de manejo do solo em áreas de reforma de cana crua, os dados obtidos por meio dos índices de densidade, frequência e valor de importância revelaram que o sistema de plantio direto apresentou menor infestação de plantas daninhas em comparação ao sistema convencional. Com base nesses resultados, foi possível identificar a necessidade de adotar práticas mais conservacionistas para o controle eficaz das espécies predominantes, o que levou à substituição do sistema de manejo anteriormente utilizado.

Levantamentos fitossociológicos demonstraram que a variação sazonal impacta diretamente na composição das plantas invasoras e nas suas interações com as culturas, sendo que esses dados contribuem para o manejo de plantas daninhas e para a gestão de sistemas agroecológicos na região amazônica (Costa Júnior et al., 2023).

Os índices fitossociológicos constituem ferramentas fundamentais para analisar a estrutura e a composição das comunidades vegetais, especialmente em ambientes com características ecológicas específicas, como a caatinga. Diante desse cenário, foi conduzida uma investigação voltada para a vegetação arbustiva e arbórea de um fragmento de caatinga no estado de Sergipe, na qual esses indicadores foram empregados para mensurar a diversidade florística e a predominância de espécies nativas adaptadas às condições de seca. Ademais, o estudo destacou a relevância desses parâmetros na conservação e no manejo sustentável das áreas de caatinga, considerando os desafios impostos pela escassez hídrica e pela ação antrópica (Oliveira et al., 2023).

Os índices fitossociológicos são fundamentais para compreender a dinâmica populacional das plantas daninhas, permitindo avaliar como diferentes sistemas de manejo interferem na composição e estrutura dessas comunidades vegetais.

Índice de Valor de Importância (IVI) caracteriza a importância de cada espécie na comunidade vegetal, reunindo critérios de análise como densidade relativa, frequência relativa e dominância relativa. A análise desses parâmetros permite compreender se uma espécie é abundante, sua distribuição espacial e a dimensão alcançada pela população em relação às demais, fornecendo uma medida eficaz da biomassa e, consequentemente, informações essenciais para o manejo sustentável das comunidades vegetais. (Santiago, 2015).

A densidade indica o número de indivíduos de uma determinada espécie por unidade de área, permitindo compreender como cada planta está distribuída em termos de quantidade no espaço amostrado (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

A frequência mostra em quantas parcelas uma espécie está presente, revelando o padrão de distribuição espacial dela dentro da comunidade vegetal (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

A dominância refere-se à quantidade de área ocupada por uma espécie, geralmente calculada com base na área basal, sendo útil para identificar quais espécies têm maior porte ou influência física no ambiente (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

A frequência relativa, densidade relativa e dominância relativa representam a proporção que cada espécie ocupa em relação ao total da comunidade, permitindo comparações mais justas entre elas (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

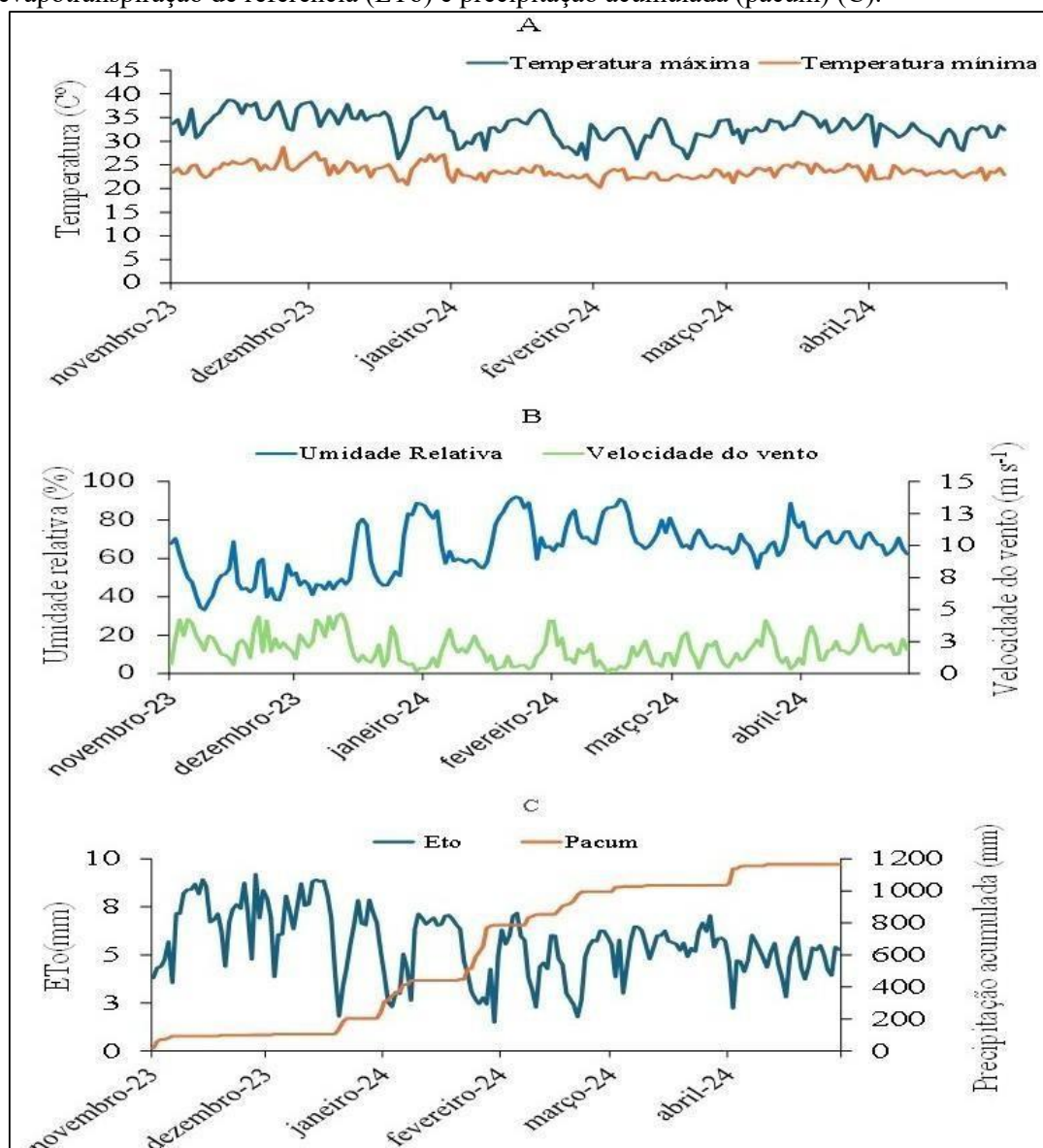
Por fim, o Índice de Valor de Importância (IVI) é a soma dessas três medidas relativas (frequência, densidade e dominância), sendo usado para indicar a importância ecológica de cada espécie dentro da comunidade (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974)

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área experimental

O experimento foi realizado no setor de Agricultura do Instituto Federal Baiano, Campus Guanambi, localizado nas coordenadas geográficas 14°13' de latitude sul e 42°51' de longitude oeste, a uma altitude de 525 m. O clima da região é classificado, segundo Köppen, como BSh, característico de clima semiárido quente, com altas temperaturas, baixa umidade relativa e chuvas mal distribuídas e concentradas em poucos meses do ano. Durante o período experimental, as temperaturas máximas oscilaram entre 30 °C e 40 °C, e as mínimas entre 22 °C e 27 °C. Observou-se maior concentração de chuvas entre janeiro e março, totalizando mais de 1.000 mm, enquanto nos demais meses as precipitações foram escassas. A umidade relativa apresentou elevação nos meses chuvosos, e a velocidade do vento permaneceu baixa, com média inferior a 5 m s⁻¹. A evapotranspiração de referência (ET_o) foi mais elevada nos períodos secos, reduzindo durante a estação chuvosa (Figura 1).

Figura 1. Variáveis meteorológicas durante o período experimental no semiárido baiano: Temperaturas máxima e mínima (A); Umidade relativa e velocidade do vento (B) e evapotranspiração de referência (ET_o) e precipitação acumulada (pacum) (C).



Fonte: Dados da estação meteorológica do *Campus Guanambi* – Elaborado pelo autor.

O ensaio foi conduzido em um Latossolo Vermelho-Amarelo, classificado como Oxisol (Soil Survey Staff, 2014), cuja caracterização físico-química do solo da área experimental está descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização físico-química do solo do local do experimento.

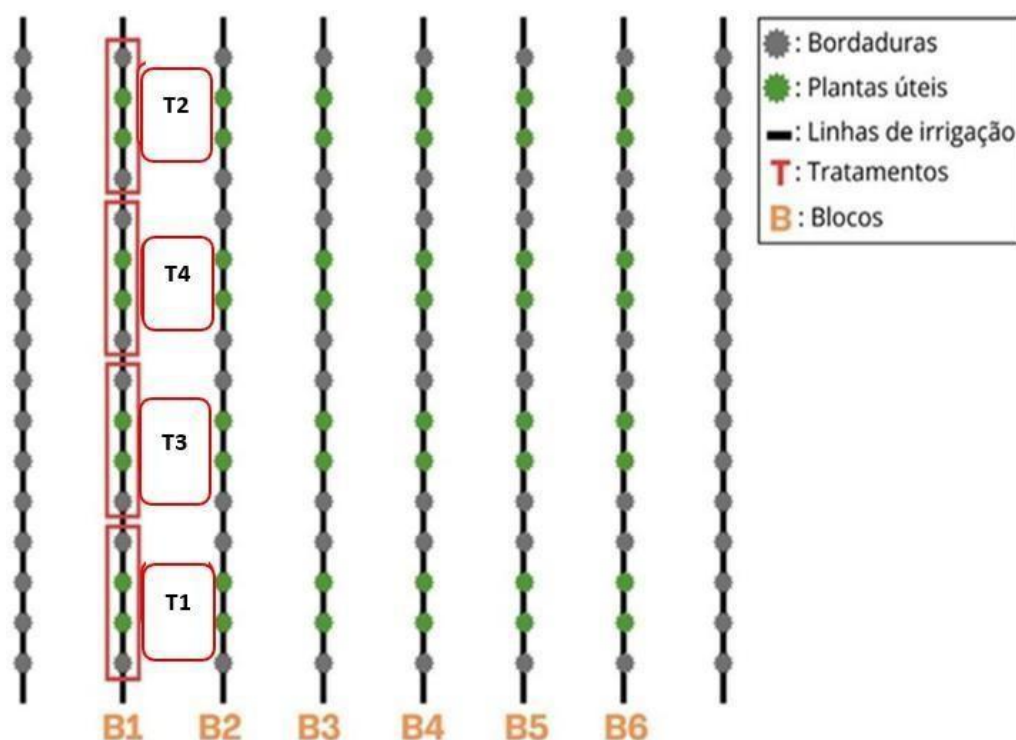
Parâmetros	Unidade	Profundidade (cm)	
		0-20	20-40
pH (H ₂ O)	–	5,7	5,3
P	mg dm ⁻³	23,5	5,8
K ⁺	mg dm ⁻³	108,0	104,0
Na ⁺	Cmol _c dm ⁻³	0,1	0,1
Ca ²⁺	Cmol _c dm ⁻³	1,4	1,2
Mg ⁺	Cmol _c dm ⁻³	0,6	0,4
Al ³⁺	Cmol _c dm ⁻³	0,0	0,0
H + Al	Cmol _c dm ⁻³	1,7	1,5
S.B ¹	Cmol _c dm ⁻³	2,4	1,9
t ₂	Cmol _c dm ⁻³	2,4	1,9
t ₃	Cmol _c dm ⁻³	4,1	3,5
v ₄	%	58,0	56,0
B	mg dm ⁻³	0,3	0,2
Cu	mgdm ³	0,4	0,2
Fe	mgdm ⁻³	16,0	17,9
Mn	mg dm ⁻³	32,5	21,8
Zn	mg dm ⁻³	2,1	1,2
CE ⁵	dS m ⁻¹	0,7	0,8
Classe Textural	Franco argiloso arenoso		

Fonte: Elaborada pelo autor.

3.2 Implantação e delineamento experimental

O ensaio foi conduzido na mesma área do experimento “EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA EM *ANONÁCEAS* NO SEMIÁRIDO BAIANO” implantado no setor de agricultura do campus a partir da aprovação no Edital N° 131 PROPES-PIBIC-Graduação (CNPq/IF Baiano) - Edital de Pesquisa. O croqui do arranjo espacial do experimento é mostrado na figura 2.

Figura 2. Croqui da área experimental. IF Baiano Campus Guanambi, 2025.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Os tratamentos foram os mesmos do experimento “Eficiência do Uso da Água em pinheira submetidas a diferentes lâminas de irrigação”, onde; T1- Gotejador azul, representando 28% da ETo; T2- Gotejador verde, representando 51% da ETo; T3- Gotejador cinza, representando 77% da ETo e T4- Gotejador vermelho, representando 100% da ETo. Os gotejadores foram da marca comercial Irritec, modelos autocompensantes, caracterizados na tabela 2. Os tratamentos dispostos no delineamento em blocos casualizados, com a distribuição dos tratamentos em cada bloco definida por sorteio. Desse modo, o delineamento estatístico formou-se com 4 tratamentos e 6 repetições. No plantio, foram usados 20 litros de esterco bovino e a adubação mineral seguiu as recomendações de adubação com base na análise de solo (Tabela 1).

Tabela 2. Dados de vazão obtidos a partir do catálogo de gotejadores da marca Irritec. Valores de ETo calculados com base nos dados de estação do campus, através da equação de Penman Monteith.

Tratamentos	Gotejadores	Vazão	%Eto
T1	Azul	2,21 l/h	28%
T2	Verde	4,0 l/h	51%
T3	Cinza	6,0 l/h	77%
T4	Vermelho	7,81 l/h	100%

Fonte: Adaptado do projeto “Eficiência do uso da água em pinheiras submetidas a diferentes lâminas de irrigação”.

3.3 Coleta das amostras

As amostras foram coletadas com intervalos de 30 dias, sempre antes da capina, em cinco épocas diferentes, levando em consideração tanto o período de seca, que vai de setembro a novembro, quanto o período das águas, que ocorre de novembro a março. Essas diferentes épocas permitiram avaliar a dinâmica das plantas daninhas em função das variações climáticas sazonais. Foram realizadas 46 amostras (4 tratamentos x 2 plantas úteis x 6 blocos) em cada época de avaliação, totalizando um número significativo de coletas para garantir a precisão dos resultados. A metodologia utilizada consistiu na coleta, contagem e identificação das plantas daninhas de uma área conhecida, determinada por um amostrador com área de meio metro quadrado (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). A escolha desse local de amostragem foi estratégica, pois reflete diretamente a interação das plantas daninhas com as áreas mais favorecidas pela irrigação (Figura 3).

Figura 3. Coleta e identificação das plantas (A); armazenamento (B) e anotação do nome da espécie e sua respectiva quantidade (C).



Fotos: Vandewarley Silva Magalhães.

Posteriormente, as amostras foram levadas a uma estufa, a 40 °C durante 48 horas para eliminar a umidade e restar apenas a meteria seca (Figura 4).

Figura 4. Amostras sendo secas na estufa a 40 °C



Foto: Vandewarley Silva Magalhães.

Após o processo de secagem, cada amostra foi cuidadosamente pesada utilizando uma balança analítica de alta precisão, a fim de determinar sua massa correspondente à matéria seca. Esse procedimento permitiu a obtenção de dados exatos, eliminando a influência da umidade presente inicialmente nas amostras. (Figura 5).

Figura 5. pesagem das amostras, utilizando balança analítica.



Foto: Vandewarley Silva Magalhães.

De posse desses dados, foram calculados os índices fitossociológicos para cada época, com chuva e no período de seca, assim, possibilitou uma avaliação detalhada da composição e da diversidade das plantas daninhas presentes no experimento.

Os índices foram calculados utilizando as seguintes fórmulas:

3.3.1 Densidade (D)

$$D = \frac{\text{Número total de indivíduos por espécie}}{\text{Número total de quadrado obtidos (área total)}}$$

Determina a quantidade de plantas por espécie por unidade de área.

3.3.2 Densidade relativa (DeR)

$$DeR (\%) = \frac{NAe}{Nt} * 100$$

Onde: NAe significa o número de indivíduos de determinada espécie encontrada nas amostragens e Nt , o número total de indivíduos amostrados.

3.3.3 Frequência absoluta (FA)

$$FA (\%) = \frac{NAe}{NAt} * 100$$

Onde: NAe representa o número de vezes em que determinada espécie foi registrada nas amostragens realizadas. Já NAt corresponde ao número total de amostragens efetuadas no estudo.

3.3.4 Frequência relativa (FR)

$$FR (\%) = \frac{FAe}{FAt} * 100$$

Onde: FAe refere-se à frequência absoluta de determinada espécie e FAt , é a frequência absoluta de todas as espécies da comunidade infestante.

3.3.5 Índice de valor de importância (IVI)

$$IVI = DR + FR + DoR$$

Onde: DR é a densidade relativa, FR é a frequência relativa e DoR é a dominância relativa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das coletas, foram encontradas uma diversidade de plantas espontâneas, sendo elas comuns na região do experimento (Tabela 3).

Tabela 3. Descrição das plantas daninhas encontradas no experimento

Nome vulgar	Nome científico	Família	Local de identificação
Tiririca	<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	Amostrador
Erva touro	<i>Tridax procubens</i>	Asteraceae	Amostrador
Jitirana	<i>Ipomoeia.spp</i>	Convolvulaceae	Amostrador
Leiteiro	<i>Euphorbia heterofila</i>	Euphorbiaceae	Amostrador
Caruru	<i>Amaranthus. spp</i>	Amaranthaceae	Amostrador
Erva Santa Luzia	<i>Euphorbia hirta</i>	Euphorbiaceae	Amostrador
Capim carrapicho	<i>Cenchrus echinatus</i>	Poaceae	Entrelinhas

Fonte: Elaborada pelo autor.

O número de indivíduos de cada espécie e sua massa seca foram submetidos análise de variância (ANOVA) para identificar significância dos dados (Tabela 4).

Tabela 4. Análise de variância para o número de indivíduos de diferentes espécies em pinheiras irrigadas com diferentes lâminas de irrigação. Guanambi/BA, 2025.

Espécie	GL	Massa Seca	Número de Indivíduos
<i>Tridax procumbens</i>	3	0.2150 ^{ns}	0.5382 ^{ns}
<i>C. rotundus</i>	3	10.4317 ^{ns}	63.4549 ^{ns}
<i>Amaranthus</i>	3	1.8471 ^{ns}	3.3715 ^{ns}
<i>Euphorbia heterophylla</i>	3	0.1449 ^{ns}	1.1215 ^{ns}
<i>Euphorbia hirta</i>	3	0.0212 ^{ns}	0.4861 ^{ns}

Fonte. Elaborado pelo autor.

Não houve diferenças significativas no número de indivíduos de cada espécie e na massa seca das plantas daninhas em relação às lâminas de irrigação, contrastando com os resultados do estudo conduzido por Nogueira (2019) que avaliou pomares de mangueira submetidos a diferentes sistemas de irrigação e constatou que o método de irrigação adotado teve influência

direta sobre a composição fitossociológica das plantas daninhas. No estudo em questão, sistemas como gotejamento e microaspersão apresentaram efeitos distintos na emergência, distribuição espacial e dominância das espécies, promovendo alterações significativas na dinâmica da comunidade de plantas espontâneas ao longo do ciclo da cultura.

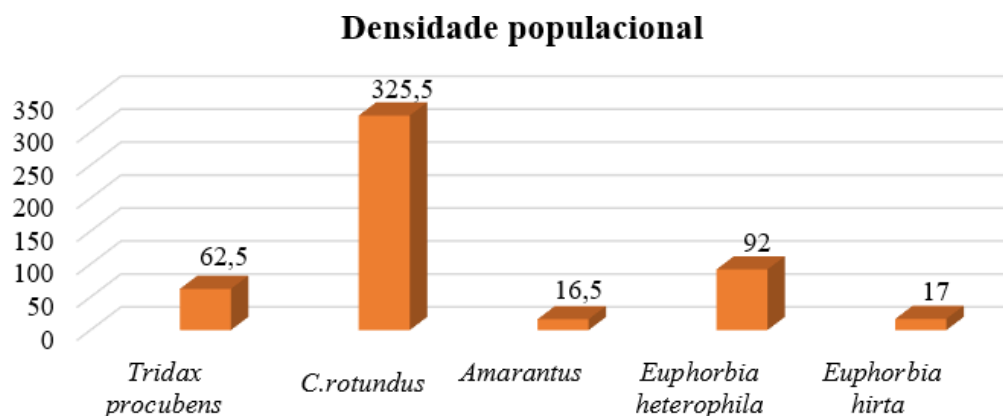
A ocorrência de plantas daninhas não é determinada apenas pela disponibilidade de água, mas também por alterações na temperatura do solo, as quais influenciam os fluxos de germinação (Gomes Júnior e Christoffoleti, 2008). Em outro estudo, a germinação das sementes não depende unicamente da disponibilidade hídrica. um processo complexo que não depende exclusivamente da disponibilidade de água no ambiente. Conforme explica Marcos Filho (2015), diversos fatores interagem para viabilizar esse processo, como a temperatura do solo, a incidência de luz e até mesmo a composição química da água disponível. Esses elementos atuam em conjunto e exercem influência direta sobre a quebra da dormência, condição essencial para que a semente inicie seu desenvolvimento.

Dessa forma, mesmo em ambientes irrigados, outros fatores ambientais podem ser determinantes na emergência das plântulas, o que justifica a ausência de resposta significativa às diferentes lâminas de irrigação observadas no presente estudo. Dessa forma, mesmo com variações nas lâminas de irrigação, outros fatores ambientais predominantes durante o experimento podem ter regulado a emergência das espécies daninhas, neutralizando os efeitos esperados da irrigação.

Dentro do bulbo molhado, foram encontradas 5 espécies distribuídas em toda área experimental (Figura 6).

Cyperus rotundus se sobressaiu em relação as demais, essa espécie possui um sistema reprodutivo extremamente eficiente, composto por rizomas, bulbos basais e tubérculos (Ricci et al., 2003). Esse comportamento é corroborado pelo estudo de Alves (2015) que também identificou a tiririca como a espécie mais frequente em áreas cultivadas, mesmo sob diferentes condições de manejo e irrigação. De acordo com o autor, *C. rotundus* apresenta alta capacidade de adaptação e regeneração, o que a torna uma das espécies daninhas mais persistentes em sistemas agrícolas irrigados.

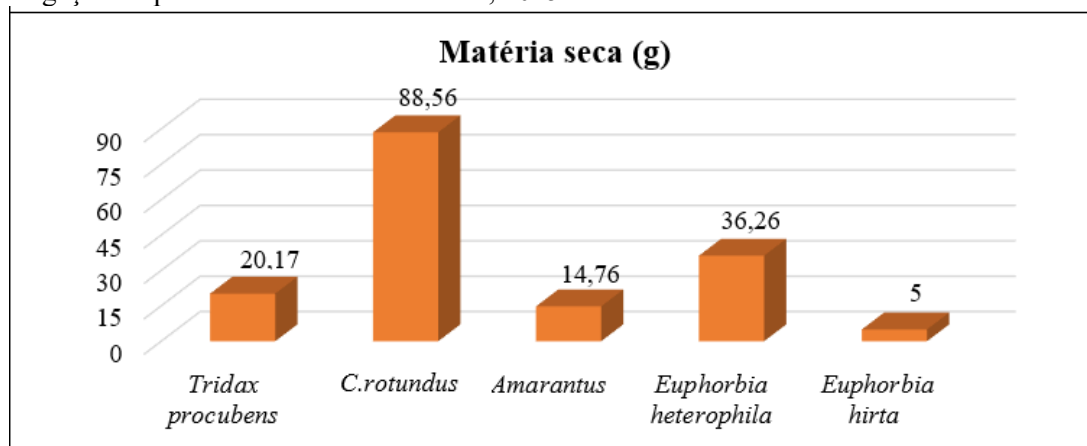
Figura 6. Densidade populacional de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período seco. Guanambi/BA, 2025.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As lâminas de irrigação também não impactaram o acúmulo de biomassa nas plantas estudadas (Figura 7).

Figura 7. Matéria seca (g) plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período seco. Guanambi/BA, 2025.



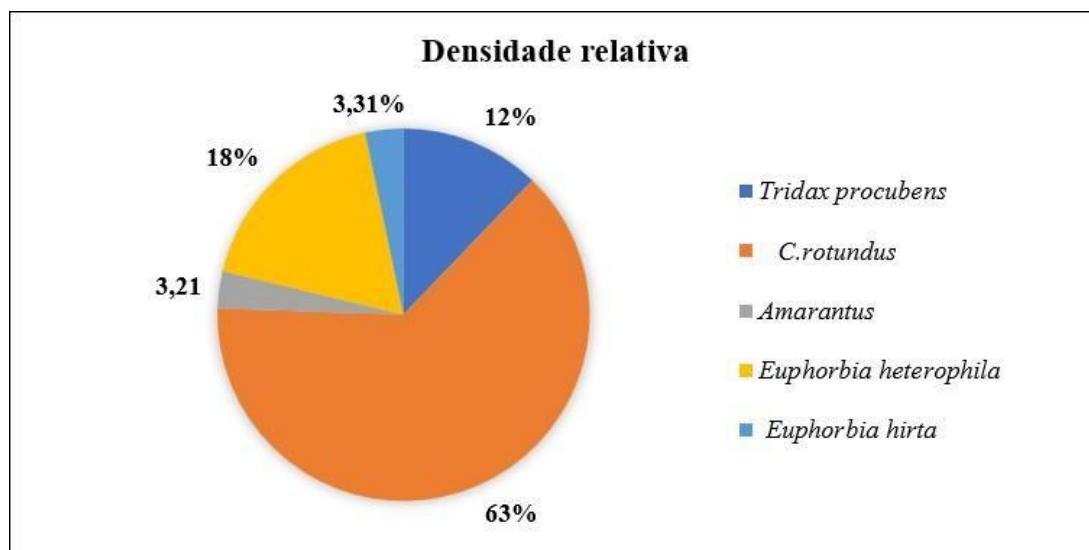
Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim como na contagem de indivíduos, *C. rotundus* também apresentou os maiores valores de matéria seca. Esse resultado se deve à sua alta densidade populacional, uma vez que, apesar de ser a espécie com menor massa seca por planta, média de 0,23 gramas, sua grande quantidade compensa esse fator, fazendo com que o total de biomassa seca se destaque em relação às demais espécies. A título de comparação, *Euphorbia hirta* apresentou uma massa média de 0,29 gramas por planta. Por outro lado, *Amaranthus spp.* apresentou a maior massa por planta, com média de 0,92 gramas, porém com uma densidade populacional

consideravelmente menor em comparação às demais espécies.

Quando foi aplicado a densidade relativa (Figura 8) foi possível observar a predominância das espécies dentro da comunidade vegetal avaliada.

Figura 8. Densidade relativa de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período seco. Guanambi/BA, 2025.

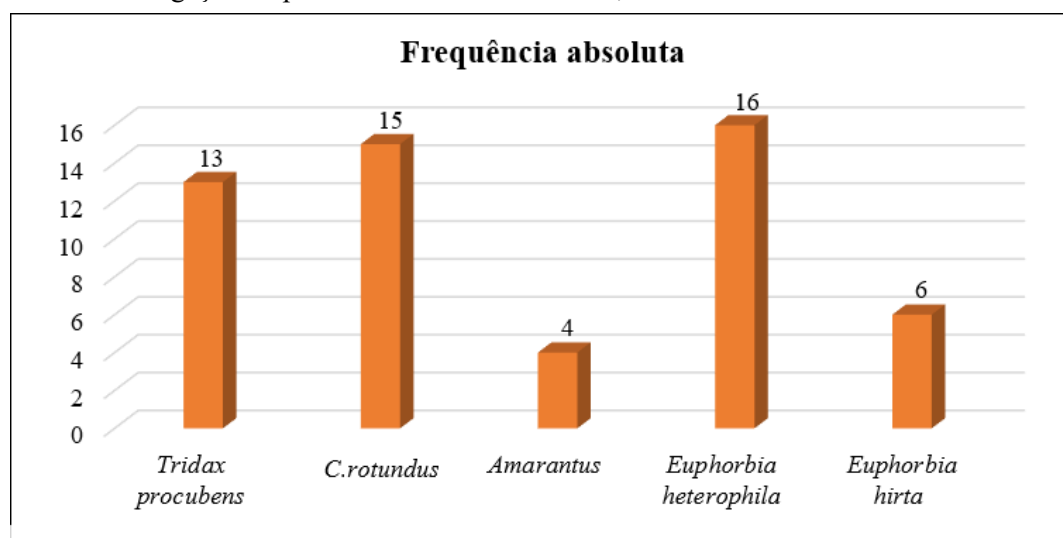


Fonte: Elaborado pelo autor.

A espécie *Cyperus rotundus* domina o ambiente, representando 63% do total de plantas presentes. Isso indica que essa é a espécie mais abundante na área analisada. A segunda espécie mais comum é a *Tridax procumbens*, que corresponde a 18% da densidade relativa. Em seguida, vem o *Amaranthus* spp., com 12% de densidade relativa. As espécies *Euphorbia heterophylla* e *Euphorbia hirta* têm uma presença significativamente menor, com 3,31% e 3,21% de densidade relativa, respectivamente, sendo as menos comuns. Esses resultados sugerem que *Cyperus rotundus* tem uma grande vantagem competitiva sobre as outras espécies no ambiente estudado.

Para determinar como se distribui as plantas na área, foi estabelecido o índice de frequência absoluta (Figura 9).

Figura 9. Frequência Absoluta de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período seco. Guanambi/BA, 2025.



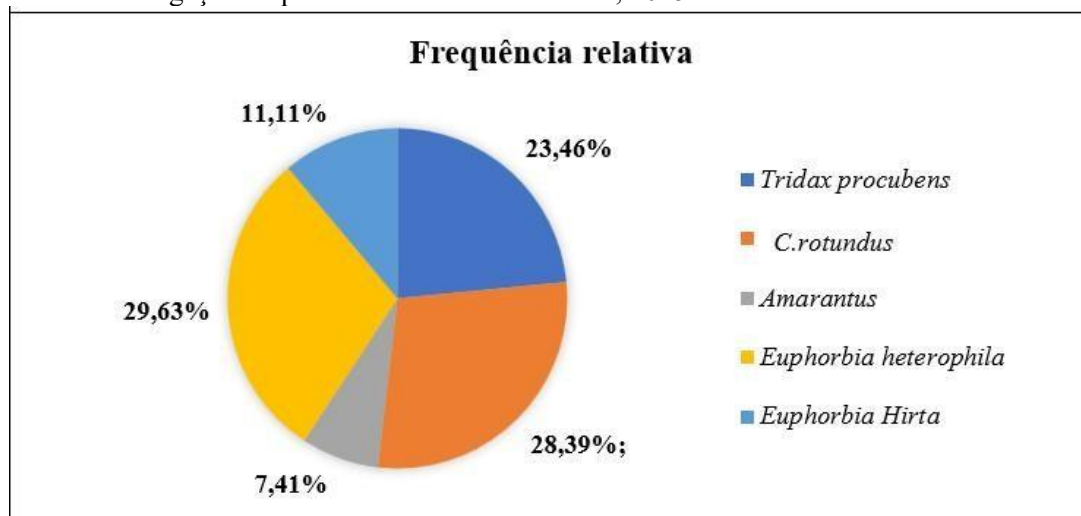
Fonte: Elaborado pelo autor.

Euphorbia heterophylla apresentou a maior frequência absoluta, presente em 100% das amostras, o que indica sua predominância na área de estudo. Em seguida, *Cyperus rotundus* obteve frequência absoluta de 95,83%, sendo quase tão comum quanto a espécie anterior. *Tridax procumbens* teve frequência absoluta de 79,17%, seguida por *Euphorbia hirta* com 37,5%, e *Amaranthus spp.*, que foi a menos frequente, com 25%.

A representação da frequência relativa das espécies permite visualizar sua proporção de ocorrência na comunidade vegetal, destacando as mais predominantes em relação às demais (Figura 10).

A frequência relativa permitiu observar com maior clareza a proporção de ocorrência das espécies dentro do conjunto de amostras. *Euphorbia heterophylla*, *Cyperus rotundus* e *Tridax procumbens* apresentaram valores superiores a 20%, demonstrando que essas espécies não apenas ocorreram com frequência absoluta elevada, mas também dominaram em termos proporcionais em relação às demais plantas daninhas.

Figura 10. Frequência relativa de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período seco. Guanambi/BA, 2025.



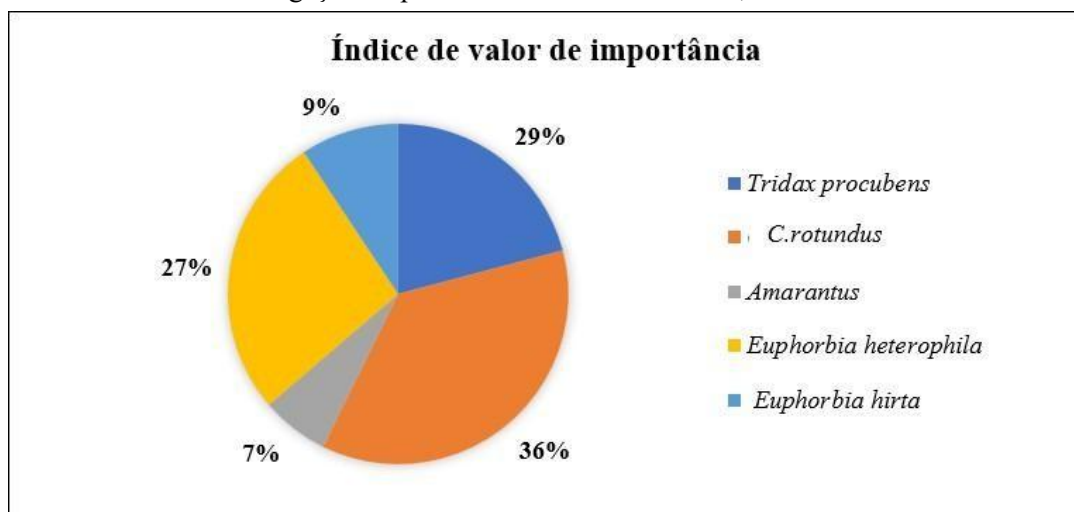
Fonte: Elaborado pelo autor.

Coerente com os resultados anteriores, o índice de valor de importância (Figura 11) reforça essa dominância.

Cyperus rotundus possuiu o maior Índice de Valor de Importância (IVI), com 36%. Isso indica que é a espécie mais dominante e importante no ambiente estudado, destacando-se em termos de frequência, densidade e dominância.

Euphorbia heterophylla também apresenta um IVI elevado, com 27%, sugerindo uma importância significativa, embora um pouco menor que *Cyperus rotundus* que se sobressai com 36%. Apresentando IVI de 21%, *Tridax procumbens* é bastante relevante na comunidade, mas não tão dominante quanto *Cyperus rotundus* e *Euphorbia heterophylla*. *Euphorbia hirta* possui um IVI de 9%, indicando uma presença moderada e importância relativa na comunidade. *Amaranthus* spp. com o menor IVI de 7%, é a menos importante em termos de frequência, densidade e dominância, refletindo uma menor influência na comunidade estudada.

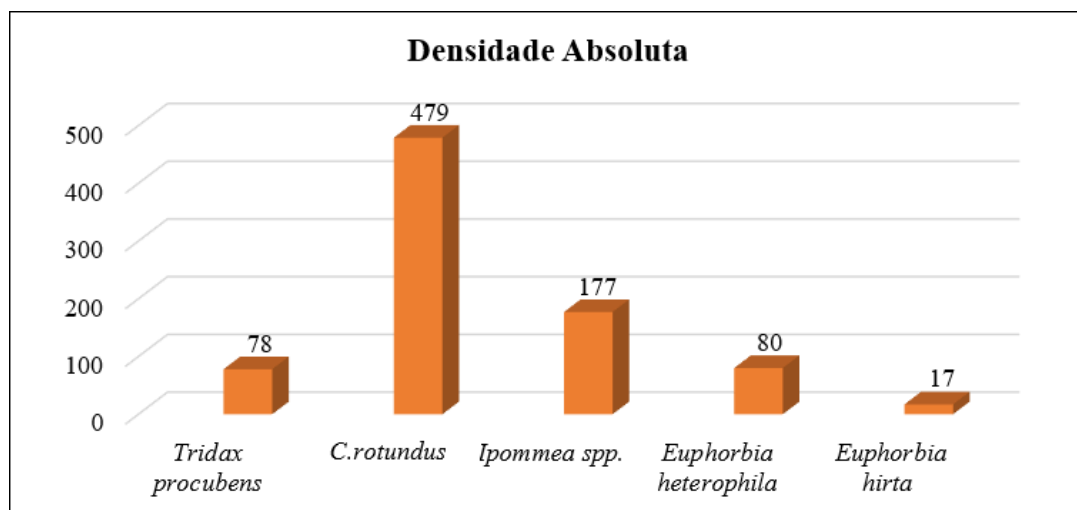
Figura 11. Índice de valor de importância (%) de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período seco. Guanambi/BA, 2025.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando avaliadas no período das chuvas, entre os meses de outubro e março, o surgimento e a distribuição das plantas apresentaram poucas diferenças em relação ao período seco. Observou-se, entretanto, o aparecimento de uma nova espécie de destaque, a jitarana (*Ipomoea spp.*), e o desaparecimento de *Amaranthus spp.* Esses dados estão representados graficamente (Figura 12).

Figura 12. Densidade de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período chuvoso. Guanambi/BA, 2025.)

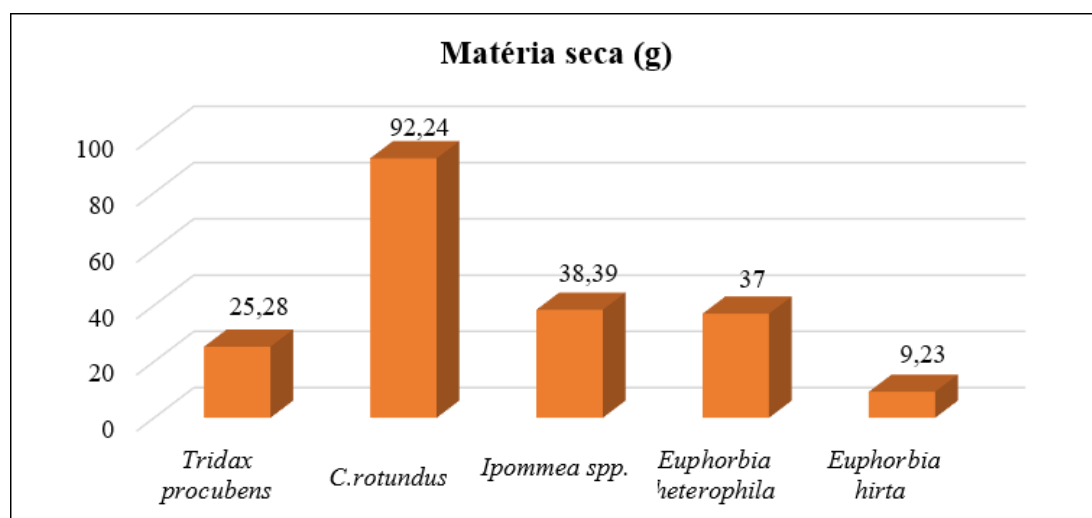


Fonte: Elaborado pelo autor.

Mesmo com a irrigação, a Jitirana se manteve dormente no período de seca, mostrando uma sazonalidade e seu surgimento dependendo dos fatores climáticos exclusivos do período chuvoso, Ricardo et al. (2017) destacam que a *Ipomoea grandifolia*, mesmo gênero da Jitirana é capaz de germinar e se desenvolver mesmo em condições ambientais adversas, como umidade excessiva, sendo frequentemente observada em períodos chuvosos, inclusive em áreas com irrigação. Isso evidencia que o surgimento de plantas daninhas não depende exclusivamente de fatores como a disponibilidade de água via irrigação, mas também de outros fatores ambientais, como a umidade do solo e as condições climáticas, especialmente em épocas de chuva.

As demais espécies mantiveram o comportamento observado no período seco, com aumento na densidade. Assim como na seca, *Cyperus rotundus* continuou apresentando quantidade expressiva em relação às demais. De forma análoga à densidade, a matéria seca das plantas também se manteve semelhante às amostragens do período seco (Figura 13).

Figura 13. Matéria seca de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período chuvoso. Guanambi/BA, 2025.

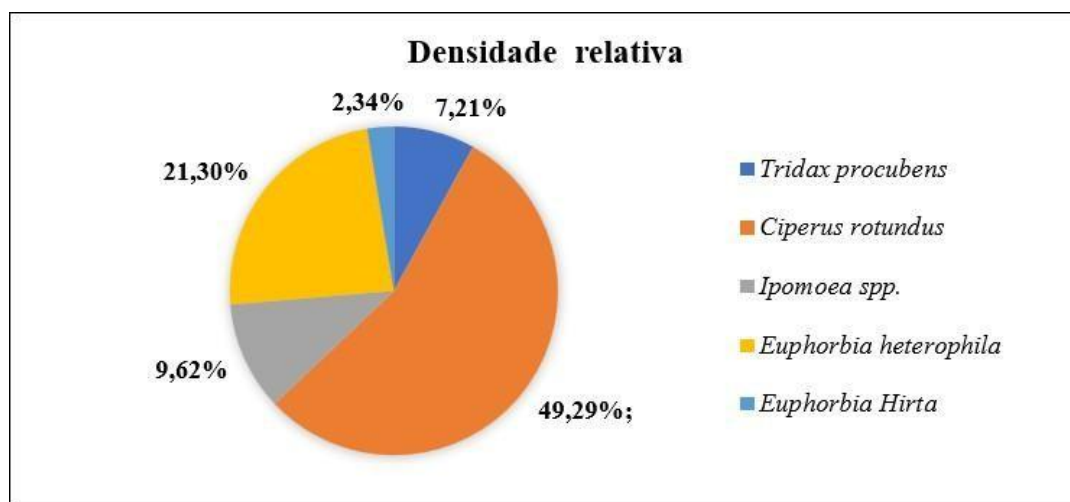


Fonte: Elaborado pelo autor.

No período chuvoso, observa-se que a espécie *Cyperus rotundus* se destacou com a maior produção de matéria seca (92,24 g), superando significativamente as demais. A *Ipomoea*

spp. aparece no gráfico com 38,39 g, ocupando o lugar que era de *Amaranthus spp.* no período seco, ou seja, passando a ser uma das mais expressivas nesse novo período. As demais espécies apresentaram menor acúmulo de matéria seca, com destaque para *Tridax procumbens* (25,28 g), *Euphorbia heterophylla* (37 g) e *Euphorbia hirta* (9,23 g).

O gráfico de densidade relativa reforçou em proporções e dá o percentual das densidades das plantas encontradas (Figura 14). **Figura 14.** Densidade relativa de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período chuvoso. Guanambi/BA, 2025.

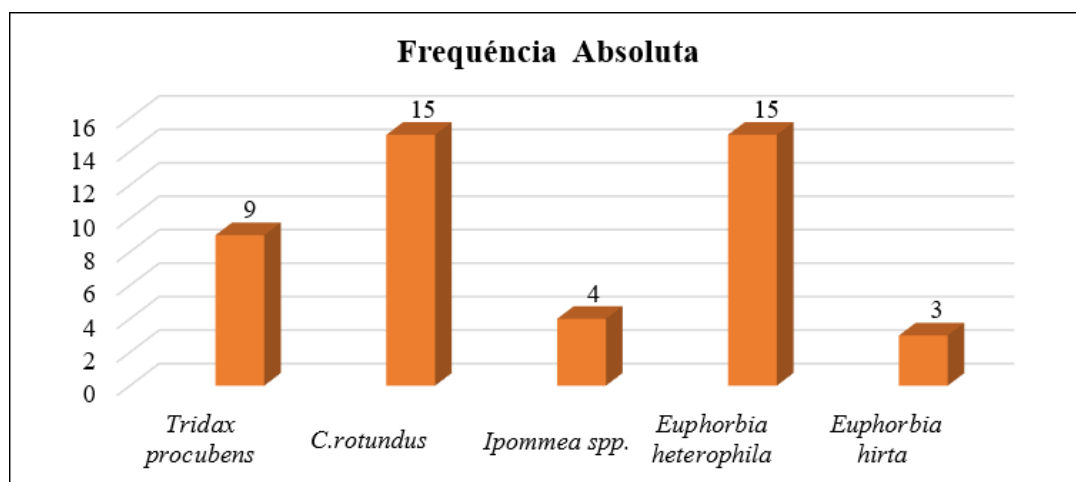


Fonte: Elaborado pelo autor.

Cyperus rotundus manteve sua dominância na comunidade vegetal, com 49,29% de densidade relativa, seguida pela *Euphorbia heterophylla*, comportamento semelhante ao registrado na estação seca, evidenciando sua elevada adaptabilidade ecológica. Por outro lado, a *I. cairica* (jitirana), que esteve ausente no período seco, apresentou-se de forma expressiva nas chuvas, com densidade relativa de 9,62%.

A representação da frequência absoluta indica que houve pouca variação na distribuição das espécies entre os períodos de avaliação (Figura 15).

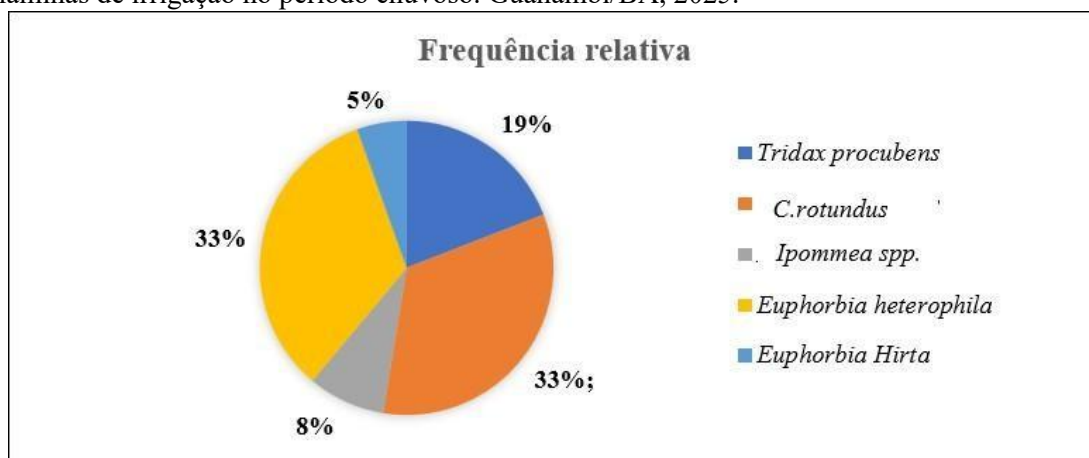
Figura 15. Frequência Absoluta plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período chuvoso. Guanambi/BA, 2025.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O gráfico de frequência relativa apresenta os percentuais de ocorrência das espécies, permitindo identificar aquelas com maior presença proporcional na comunidade vegetal (Figura 16).

Figura 16. Frequência relativa de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período chuvoso. Guanambi/BA, 2025.

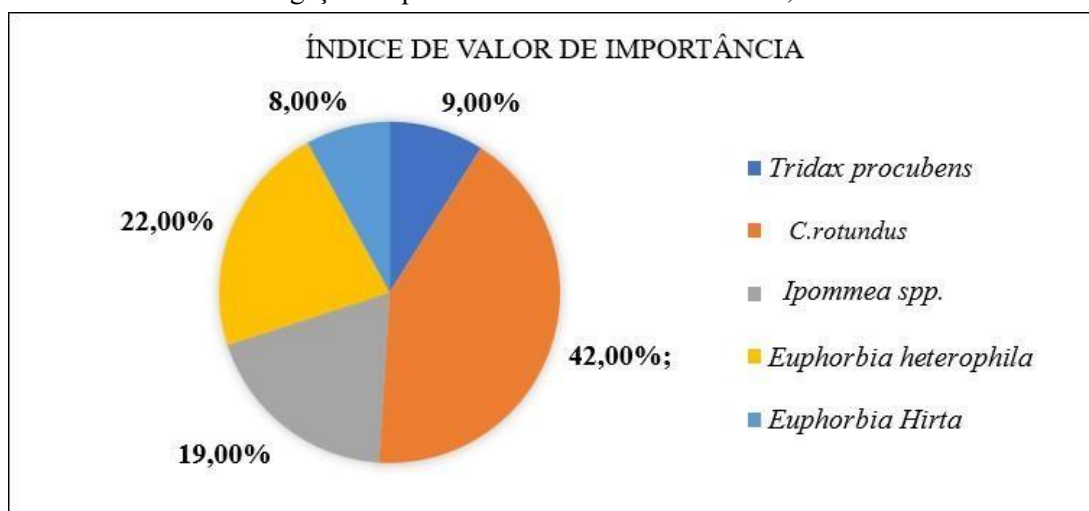


Fonte: Elaborado pelo autor.

No período chuvoso, tanto *Euphorbia heterophylla* quanto *Cyperus rotundus* aumentaram suas frequências para 33%, assumindo uma posição de codominância. Por outro lado, *Tridax procumbens* teve uma redução expressiva, caindo para 19%, o que sugere menor competitividade em condições de maior umidade. *Ipomoea spp.* mostrou uma frequência Relativa considerável, com tendências de aumento por estar a pouco tempo na área e a *Euphorbia hirta* continua com baixa frequência, assim como no período de seca. A partir disso,

o Índice de Valor de Importância (IVI) evidência quais espécies possuem maior relevância na comunidade vegetal, considerando conjuntamente a frequência, a densidade e a dominância (Figura 17).

Figura 17. Índice de Valor de Importância de plantas daninhas em pinheiras irrigadas por diferentes lâminas de irrigação no período chuvoso. Guanambi/BA, 2025.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No período chuvoso, *Cyperus rotundus* destacou-se com o maior Índice de Valor de Importância (42%), valor superior ao registrado no período seco (36%), indicando que essa espécie apresenta maior dominância quando há maior disponibilidade hídrica. *Euphorbia heterophylla* também teve presença expressiva na estação chuvosa (22%), embora seu IVI tenha sido ainda mais alto no período seco (27%), sugerindo boa adaptação a condições de menor umidade. *Ipomoea spp.* apresentou IVI de 19% no período chuvoso, mas não foi registrada durante a seca, o que indica possível dependência sazonal para seu desenvolvimento. Já *Tridax procubens* (9%) e *Euphorbia hirta* (8%) mantiveram valores semelhantes entre os dois períodos, demonstrando estabilidade sazonal. O surgimento de *Amaranthus* apenas no período seco (21%) reforça o contraste entre as comunidades de plantas daninhas nas duas estações

5. CONCLUSÕES

Os índices fitossociológicos das plantas daninhas em pinheiras não diferenciam com as lâminas. A tiririca (*Cyperus rotundus*) é a planta daninha mais importante encontrada na área experimental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, P. L. C. A.; SILVA, A. F.; SANTOS, J. B.; FERREIRA, L. R.; FERREIRA, F. A. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cultivo de banana irrigada. *Revista Brasileira de Herbicidas*, Botucatu, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/276444322_levantamento_fitossociologico_de_plantas_daninhas_em_cultivo_de_banana_irrigada. acesso em: 4 jun. 2025.
- BRAGA SOBRINHO, R.; SANTOS, M. F. A.; ALMEIDA, D. C. Produção e comercialização de pinha no Nordeste brasileiro. *Revista Agropecuária Técnica*, Campina Grande, v. 33, n. 1, p. 12–18, 2012.
- BRITO, C. F. B.; DONATO, S. L. R.; CANGUSSÚ, L. V. S.; LIMA, M. C. C.; RODRIGUES, F. E.; ASPIAZÚ, I.; CARVALHO, A. J. Interferência de plantas daninhas no crescimento de palma forrageira no semiárido. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, São José dos Pinhais, v. 17, n. 10, p. 01-19, 2024
- CAMPOS, A. C. S.; SILVA, M. F.; OLIVEIRA, T. R. Relações hídricas em plantas sob estresse: aspectos fisiológicos e bioquímicos. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, Brasília*, v. 33, n. 2, p. 105–120, 2021.
- CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P. dos. Plant water relations: absorption, transport and control mechanisms. In: MONTANARO, G.; DICHIO, B. (ed.). *Advances in Selected Plant Physiology Aspects*. Rijeka: InTech, 2012. Cap. 6, p. 105–126..
- COSTA, R. N., SILVA, D.M.R., ROCHA, A. O., LIMA, A. N. S., SANTOS, J. C. C., SILVA, L., K. S., ACCHILE, S. Levantamento Fitossociológico de Plantas Daninhas e Área de Produção de Mamão. *Revista Científica Rural*, 21(3), 172-182. 2019
- CONCENÇO, G.; TOMAZI, M.; CORREIA, I. V. T.; SANTOS, S. A.; GALON, L. Phytosociological surveys: Tools for weed *Science Planta Daninha*, v.31, n.2, p.469-482, 2013. DOI:<https://doi.org/10.1590/S0100-83582013000200025>
- CARVALHO, I.C.B.; BRITO, A.S.; MATOS, K.O.; JESUS, M.C.; Actual and Relative Air Permeability as Soil Physical Quality Index. *Journal of Agricultural Science*. Richmond Hill. Vol 11, No. 14, 2019.
- CARAMINAN, L. M., & GASPARETTO, N. V. L. (2023). Parâmetros fitossociológicos, florísticos e fitogeográficos de um remanescente da floresta estacional semidecidual no município de Santa Fé, estado do Paraná. *Geoconexões*, 15(1), 1-15.
- DARYANTO, STEFANI; WANG, LIXIN; JACINTHE, PIERRE ANDRÉ. Global synthesis of drought effects on cereal, legume, tuber and root crops production: A review. *Agricultural Water Management*, v. 179, n. May, p. 18–33, 2017.

DA SILVA OLIVEIRA, A.S.; CASTELLANI, M. A.; NASCIMENTO, A. S.; MOREIRA, A. A. Perfil do sistema de produção de pinha nos polos de fruticultura da Bahia, com ênfase nos aspectos fitossanitários da cultura. **Extensão Rural**, v. 23, n. 2, p. 95-111, 2016.

FONSECA, V. A. **Estratégia de utilização de água salina no cultivo de palma forrageira ‘Gigante’**. 52 f. Dissertação (Mestrado Profissional) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Guanambi,2017

GUIMARÃES, M. J. M. Cultivation of forage sorghum varieties irrigated with saline effluent from fish-farming under semiarid conditions. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 20, n. 5, p. 19–37, 2016.

GOMES JÚNIOR, F. G.; CHRISTOFFOLETI, P. J. (2008). Biologia e Ecofisiologia de Plantas Daninhas. **Informações Agronômicas**, 124, 1-16

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA: produção da extração vegetal e da silvicultura. Brasília, DF: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/218142017-censo-agropecuaria.html?=&t=resultados>. Acesso em: 20 de abril de 2025

LOPES, Clarissa Gomes Reis; BEIRÃO, Dhyôvanna Carine Cardoso; PEREIRA, Leudimar Aires; ALENCAR, Laurielson Chaves. Levantamento da flora apícola em área de cerrado no município de Floriano, estado do Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 102–110, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/rbrasbioci/article/view/114686>. Acesso em: 3 de maio. 2025.

LEMOES, E. E. P. A produção de anonáceas no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. SPE1, p. 77-85, 2014.

LEDERMAN, I. E. Técnicas de cultivo da pinheira (fruta-do-conde, ata) *Annona squamosa* L. *Toda Fruta – Artigo Técnico*, n. 8, 2019. Disponível em: <https://www.todafruta.com.br/wp-content/uploads/2019/04/ARTIGO-8-PINHA3.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2025.

LEITE, C.D. et al. Plantas indicadoras – parte 2. 2016.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Online. Disponível em:<<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/fichas-agroecologicasarquivos-fertilidade-do-solo35-plantas-indicadoras-parte2.pdf/view>>. Acesso em: 15 de abril de 2025.

NOGUEIRA, J. A.; SILVA, J. M. A.; SILVA, A. M. A.; SANTOS, J. A. S.; SANTOS, R. C. Fitossociologia de plantas daninhas em pomares de mangueira com diferentes sistemas de irrigação. **Revista Enciclopédia Biosfera, Goiânia**, v. 15, n. 29, p. 166–176, 2019. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2019b/fitossociologia%20em%20pomares.pdf>.

Acesso em: 4 jun. 2025.

MITLLE, J.; M. ORTUÑO; A. BERNAL; P. DIAZ; M. SÁNCHEZ & J. HERNÁNDEZ. Plant responses to salt stress: **Adaptive mechanisms. Agronomy**. 7(18), 1-38, 2017.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2. ed. Londrina: ABRATES, 2015. 659 p.

NETO, M. E. F.; PITELLI, R. A.; BASILE, E. A. G.; TIMOSSI, P. C. Seletividade de herbicidas pós-emergentes aplicados na soja geneticamente modificada. **Planta Daninha**, 27, n.2, p. 345-352, 2009.

OLIVEIRA, D. G.; PRATA, A. P. N.; FERREIRA, R. A.; JESUS, J. B.; GAMA, D. C. Análise da estrutura fitossociológica e diversidade florística da vegetação arbustivo-arbórea em um fragmento de caatinga no estado de Sergipe. **Agroecossistemas**, v. 15, n. 1, p. 1-15,

20POLETTTO, R.S. et al. Estudo sobre a origem, uso e distribuição das espécies invasoras e famílias botânicas encontradas nas praças de Cornélio Procópio - PR, Brasil. **Revista Espacios**, v. 37, p. 12, 2016.

PITELLI, R. A. Dinâmica populacional de comunidades infestantes. In: **VELINI, E. D. et al.** (Org.). *Biologia e manejo de plantas daninhas*. 1. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. p. 61–96.

RICARDO, L. L., MANTOVANELLI, G. C., MORENO, B. P., OLIVEIRA Jr., R. S., Ishii-Iwamoto, E. L., & BALDOQUIM, D. C. (2017). Germinação e crescimento da planta daninha *Ipomoea grandifolia* na presença da fração acetato de etila da espécie GMP29. Anais do 10º Encontro Internacional de Produção Científica – EPCC, UNICESUMAR.

RODRIGUES, V. L.; MEDEIROS, J. A.; OLIVEIRA, K. F. Dinâmica de plantas daninhas em sistemas agrícolas do Semiárido: uma abordagem fitossociológica. Revista **Agro@mbiente On-line, Boa Vista**, v. 16, n. 2, p. 75–88, 2022

SANTIAGO, F. Diversidade florística e índices fitossociológicos. 2015. Disponível em: https://www.fernandosantiago.com.br/fitoss_diversidade.pdf. Acesso em: 4 jun. 2025.

SENA, F. H. S., ASPIAZÚ, I., SILVA, N. P., OLIVEIRA, R. M., SILVA, K. M. J., Marangolo, C. A. R., Brito, C. F. B. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pomares de mangueira no semiárido mineiro. **Nativa**, 7(5), 500-505, 2019.

SILVA, A. Bahia mantém liderança na produção nacional de pinha”. 2015. Disponível em: <https://jornalgrandebahia.com.br/2015/05/bahia-matem-lideranca-na-producao-nacional-de-pinha/>. Acesso em: 21 de abril de 2023.

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 Amazônia, Belém, v.57, n.4, p.351-357, 2014. DOI:

<http://dx.doi.org/10.4322/rca.1297>

SILVA, A. F. M.; GIRALDELI, A. L.; DA SILVA, G. S.; ARAÚJO, L. S.; ALBRECHT, A. J. P.; ALBRECHT, L. P.; VICTÓRIA FILHO, R. Introdução à ciência das plantas daninhas. In: **Matologia: estudos sobre plantas daninhas**. Barroso, A. A. M, e Murata, A. T. (org.), p.574, Edition: 1^a, 2021.

SILVA, P. C. G. DA; M, M. S. B. DE; KIILL, L. H. P; BRITO, L. D. L; PEREIRA, L. A.; SÁ, I. B.; FILHO, C. G. Caracterização do Semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos. In: SA, I. B.; SILVA, P. C. G. da. (Ed.). **Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação**. Petrolina: **b**, 2010. cap. 1. p 18- 48.

SOARES, M. B. B.; FINOTO, E. L.; BOLONHEZI, D.; CARREGA, W.; ALBUQUERQUE, J. A. A.; PIROTTA, M. Z. Fitossociologia de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo de solo em áreas de reforma de cana crua. *Revista Agro@ambiente on-line-line*, v. 5, n. 3, p. 173–181, 2011. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/agroambiente/article/view/594>. Acesso em: 4 jun. 2025.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO PRÓ-REITORIA DE ENSINO

ANEXO X

TERMO DE DEPÓSITO DEFINITIVO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) – A
SER ENTREGUE AO DOCENTE DA DISCIPLINA

Pelo presente, eu, Vandewarley Silva de Magalhães, acadêmico(a) do curso de Bacharelado em Engenharia Agrônoma, Campus Guanambi, Matrícula nº 20201GIB0180006, CPF nº 079.619.815-27, RG nº 2222558620, Telefone(s): (77) 99947-2610 E-mail(s): vandewarleymagalhaes@gmail.com, encaminho a versão final do Trabalho de Conclusão de Curso, meu trabalho intitulado “**Índices fitossociológicos de plantas daninhas em pinheiras submetidas a lâminas de irrigação**”, aprovado para depósito definitivo pelo(a) Professor(a) Orientador(a) Alessandro de Magalhães Arantes; requisito exigido para conclusão do curso.

Em 17 de Junho de 2025

Documento assinado digitalmente
gov.br VANDEWARLEY SILVA DE MAGALHAES
Data: 04/07/2025 15:54:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) estudante

Documento assinado digitalmente
gov.br ALESSANDRO DE MAGALHAES ARANTES
Data: 09/07/2025 10:47:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor(a) orientador(a)

**ATIVIDADE DO(A) ACADÊMICO(A) DO BACHARELADO EM
ENGENHARIA AGRÔNOMA - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**
PROTOCOLO DE ENTREGA (DEPÓSITO DEFINITIVO DO TCC)

Aluno(a): _____ Matrícula: _____ Data de Protocolo: _____ Funcionário(a) Atendente: _____
--

Canhoto – Acadêmico(a) Bacharelado em
Engenharia Agrônoma, *Campus Guanambi*



PRÓ-REITORIA DE ENSINO (PROEN) – IF Baiano

Rua do Rouxinol, N° 115 / Salvador – Bahia – CEP: 41.720-052
Telefone: (71) 3186-0001. Email: proen@ifbaiano.edu.br
Site: <http://www.ifbaiano.edu.br>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO PRÓ-REITORIA DE ENSINO

ANEXO XI

AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO

1) IDENTIFICAÇÃO:

AUTOR	Vandewarley Silva de Magalhães
RG	2222558620
FONE/EMAIL	(77) 99947-2610 vandewarleymagalhaes@gmail.com
VÍNCULO INSTITUCIONAL	Discente
TÍTULO DO DOCUMENTO	Índices fitossociológicos de plantas daninhas em pinheiras submetidas a lâminas de irrigação

2) DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO (ASSINALE UMA DAS OPÇÕES):

(x) Declara que o documento em questão é seu trabalho original, e que detém o direito de concedê-lo e que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;

(x) Declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para concedê-los ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

3) TERMO DE AUTORIZAÇÃO: Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo a Biblioteca do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi, a disponibilizar a obra, gratuitamente em seu acervo impresso e/ou digital.

Vale ressaltar que a obra continua protegida por Direito Autoral sob a LEI Número 9.610 de 19 de FEVEREIRO de 1998 – DOU DE 20/2/98.

Em 17 de Junho de 2025

Documento assinado digitalmente
gov.br VANDEWARLEY SILVA DE MAGALHAES
Data: 04/07/2025 15:52:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) estudante/autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais



PRÓ-REITORIA DE ENSINO (PROEN) – IF Baiano

Rua do Rouxinol, N° 115 / Salvador – Bahia – CEP: 41.720-052
Telefone: (71) 3186-0001. Email: proen@ifbaiano.edu.br

Site: <http://www.ifbaiano.edu.br>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

ANEXO XV

TERMO DE RESPONSABILIDADE DE AUTORIA

Eu, Vandewarley Silva de Magalhães, Matrícula, 20201GBI01GB0006, declaro conhecimento da Lei nº 9.610, de 19.02.98, que altera, atualiza e consolida a Legislação sobre Direitos Autorais, publicada no D.O.U. de 20.02.98, Seção I, pag. 3. Declaro, ainda, ser de minha inteira responsabilidade a autoria do texto apresentado no Trabalho de Conclusão de Curso sob o Título **Índices fitossociológicos de Plantas Daninhas em Pinheiras Submetidas a Lâminas de Irrigação**. Caso seja indicada utilização indevida, ilegal de textos de autoria de terceiros [sob encomenda, mediante pagamento (ou não)], em desrespeito aos direitos autorais, estou ciente das implicações legais decorrentes do ato que caracteriza crime de plágio.

Em 17 de Junho de 2025

Documento assinado digitalmente
 VANDEWARLEY SILVA DE MAGALHAES
Data: 04/07/2025 15:49:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) estudante

Documento Digitalizado Público

Juntada de doc TCC II_Vandewarley

Assunto: Juntada de doc TCC II_Vandewarley
Assinado por: Alessandro Arantes
Tipo do Documento: ANEXO
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alessandro de Magalhaes Arantes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 16/07/2025 08:21:19.

Este documento foi armazenado no SUAP em 16/07/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifbaiano.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1106172

Código de Autenticação: a60cca8e05

