



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA**

CELSO TADEU BORGES SELEGATO

**FITOSSOCIOLOGIA EM ÁREAS DE ABACAXI
NA REGIÃO CENTRAL DO TOCANTINS**

**PALMAS
2025**

CELSO TADEU BORGES SELEGATO

**FITOSSOCIOLOGIA EM ÁREAS DE ABACAXI
NA REGIÃO CENTRAL DO TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Bacharelado em Engenharia Agrônômica
do *Campus* Palmas, do Instituto Federal
do Tocantins, como exigência à obtenção
do título de Bacharel em Engenharia
Agrônômica.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Vanessa David
Domingos Valença.

**PALMAS
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca do Instituto Federal do Tocantins

S464f Selegato, Celso Tadeu Borges
 Fitossociologia em áreas de abacaxi na região central do Tocantins /
 Celso Tadeu Borges Selegato. – Palmas, TO, 2025.
 42 f

 Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) –
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus
 Palmas, Palmas, TO, 2025.

 Orientadora: Dra. Vanessa David Domingos Valença

 1. Abacaxicultura. Comunidade infestante. 2. Banco de Sementes do
 solo. 3. Levantamento fitossociológico. I. Valença, Vanessa David
 Domingos. II. Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.
Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(s) autor(s).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS PALMAS - TO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA

CELSO TADEU BORGES SELEGATO

FITOSSOCIOLOGIA EM ÁREAS DE ABACAXI NA REGIÃO CENTRAL DO TOCANTINS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Superior Bacharelado em Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus* Palmas - TO, como exigência à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Aprovado em: 16 de dezembro de 2025

BANCA AVALIADORA

Profa. Dra. Vanessa David Domingos Valença
IFTO - Campus Palmas - TO.

Prof. Dr. Edvaldo Vieira Pacheco Sant'ana
IFTO - Campus Palmas - TO.

Prof. Dr. Thomas Vieira Nunes
IFTO - Campus Palmas - TO.



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa David Domingos Valença, Servidor**, em 16/12/2025, às 09:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thomas Vieira Nunes, Servidor**, em 16/12/2025, às 09:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

14/01/2026, 09:13

SEI/IFTO - 3011858 - Documento padrão



Documento assinado eletronicamente por **Edvaldo Vieira Pacheco Santana, Coordenador**, em 16/12/2025, às 09:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ifto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3011858** e o código CRC **0D32B9E5**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Campus Palmas 310 Sul, Av. LO 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77021-090 Palmas/TO - portal.ifto.edu.br — reitoria@ifto.edu.br

Referência: Processo nº 23236.025212/2025-06

SEI nº 3011858

RESUMO

O conhecimento da infestação de plantas daninhas é fundamental para o sucesso do Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD) na cultura do abacaxi. Assim, este trabalho teve como objetivo analisar a comunidade infestante e o banco de sementes de plantas daninhas em áreas de produção de abacaxi (*Ananas comosus* L.) na região central do estado do Tocantins, visando identificar as principais espécies alvo de controle e subsidiar estratégias de manejo mais eficientes e sustentáveis. O levantamento fitossociológico foi realizado pelo método do quadrado inventário, enquanto o banco de sementes foi avaliado pelo fluxo de emergência de plântulas em amostras de solo mantidas em casa de vegetação, aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após a instalação do experimento. No levantamento de campo foram identificados 187 indivíduos, distribuídos em 23 espécies pertencentes a 11 famílias botânicas. As espécies com maiores Índices de Valor de Importância (IVI) na Propriedade 1A foram *Handroanthus albus*, *Sida cordifolia* e *Richardia brasiliensis*; na Propriedade 1B destacaram-se *Mesosphaerum suaveolens*, *Panicum maximum* e *Pyrostegia venusta*; e na Propriedade 2A sobressaíram *Digitaria sanguinaris*, *Spermacoce verticillata* e *Sida cordifolia*, indicando elevado potencial competitivo com a cultura do abacaxi. No banco de sementes foram registradas 30 espécies, totalizando 826 plântulas emergidas. As espécies com maior emergência na Propriedade 1A foram *Paspalum distichum*, *Chamaesyce hyssopifolia* e *Richardia brasiliensis*; na Propriedade 1B destacaram *Paspalum distichum*, *Chamaesyce hyssopifolia* e *Emilia fosbergii*; e na Propriedade 2A prevaleceram *Digitaria sanguinaris*, *Chamaesyce hirta* e *Emilia fosbergii*. As famílias Poaceae e Euphorbiaceae foram predominantes em ambas as avaliações. A distribuição espacial das plantas daninhas ocorreu predominantemente de forma agregada, padrão comum em áreas agrícolas. Os resultados evidenciam que o levantamento fitossociológico aliado à análise do banco de sementes constitui uma ferramenta essencial para o MIPD, permitindo direcionar o controle químico de forma mais eficiente, aliado ao monitoramento contínuo do solo e do fluxo de emergência das plantas daninhas, contribuindo para maior eficiência no controle e sustentabilidade da produção de abacaxi na região.

Palavras-chave: Abacaxicultura. Comunidade infestante. Banco de sementes do solo. Levantamento fitossociológico.

ABSTRACT

Knowledge of weed infestation is essential for the success of Integrated Weed Management (IWM) in pineapple cropping systems. Therefore, this study aimed to analyze the weed community and the soil seed bank in pineapple (*Ananas comosus* L.) production areas in the central region of Tocantins State, Brazil, in order to identify the main target species for control and support more efficient and sustainable management strategies. A phytosociological survey was conducted using the quadrat inventory method, while the soil seed bank was evaluated through seedling emergence from soil samples maintained under greenhouse conditions at 15, 30, 45, 60, 75, and 90 days after experiment setup. In the field survey, 187 individuals were identified, distributed among 23 species belonging to 11 botanical families. The species with the highest Importance Value Index (IVI) in Property 1A were *Handroanthus albus*, *Sida cordifolia*, and *Richardia brasiliensis*; in Property 1B, *Mesosphaerum suaveolens*, *Panicum maximum*, and *Pyrostegia venusta* stood out; and in Property 2A, *Digitaria sanguinaris*, *Spermacoce verticillata*, and *Sida cordifolia* showed the highest IVI values, indicating strong competitive potential with the pineapple crop. In the soil seed bank, 30 species were recorded, totaling 826 emerged seedlings. The main species in Property 1A were *Paspalum distichum*, *Chamaesyce hyssopifolia*, and *Richardia brasiliensis*; in Property 1B, *Paspalum distichum*, *Chamaesyce hyssopifolia*, and *Emilia fosbergii*; and in Property 2A, *Digitaria sanguinaris*, *Chamaesyce hirta*, and *Emilia fosbergii*. Poaceae and Euphorbiaceae were the predominant families in both assessments. Weed spatial distribution was predominantly aggregated, a common pattern in agricultural areas. The results demonstrate that phytosociological surveys combined with soil seed bank analysis are essential tools for IWM, allowing a more efficient chemical weed control strategy, while maintaining continuous monitoring of the soil seed bank and seedling emergence, thereby increasing control efficiency and sustainability of pineapple production in the region.

Keywords: Pineapple cultivation. Weed community. Soil seed bank. Phytosociological survey

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Identificação de plantas daninhas no levantamento fitossociológico na propriedade 1A	21
Quadro 2. Identificação de plantas daninhas no levantamento fitossociológico na propriedade 1B	21
Quadro 3. Identificação de plantas daninhas no levantamento fitossociológico na propriedade 2A	22
Quadro 4. Avaliação dos parâmetros de ocorrência de plantas daninhas nas áreas de produção de abacaxi: densidade - De (plantas por metro quadrado), densidade relativa - DeR (%), frequência - Fe (%), frequência relativa - FeR (%), abundância- Ab (%), abundância relativa- AbR (%), índice de valor de importância - IVI (%).	24
Quadro 5. Valores de Média (plantas daninhas por m ²), Distribuição Espacial e Grau de Agregação de indivíduos na população de plantas daninhas, nas áreas.	26
Quadro 6. Identificação do fluxo de emergência de plantas daninhas nos períodos de 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias, emergidas na casa de vegetação no IFTO, nas amostras de solo da área 1A.....	28
Quadro 7. Identificação do fluxo de emergência de plantas daninhas nos períodos de 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias, emergidas na casa de vegetação no IFTO, nas amostras de solo da área 1B	31
Quadro 8. Identificação do fluxo de emergência de plantas daninhas nos períodos de 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias, emergidas na casa de vegetação no IFTO, nas amostras de solo da área 2A	33
Quadro 9. Avaliação dos parâmetros de emergência do banco de sementes de plantas daninhas das áreas de produção de abacaxi. (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024). De (plantas por metro quadrado), densidade relativa - DeR (%), frequência - Fe (%), frequência relativa - FeR (%), abundância- Ab (%), abundância relativa- AbR (%), índice de valor de importância - IVI (%).	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 Origem e aspectos morfológicos.....	9
2.2 Banco de sementes.....	10
2.3 Aspectos evolutivos, dispersão e controles	11
3. OBJETIVOS	13
3.1 Objetivo Geral	13
3.2 Objetivos específicos	13
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
4.1 Caracterização do local da pesquisa.....	14
4.2 Levantamento fitossociológico	15
4.3 Estudo do banco de sementes de plantas daninhas por emergência direta nas amostras de solo	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
6. CONCLUSÃO	36
7. REFERÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a abacaxicultura ocupa posição de destaque entre as frutíferas, contribuindo de forma significativa para a geração de renda, criação de empregos e fortalecimento da agricultura familiar. A produção nacional concentra-se principalmente nas regiões Norte e Nordeste, que apresentam condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento da cultura, além de tradição produtiva e importância socioeconômica associada ao cultivo (Canto et al., 2017).

Entre os principais estados produtores brasileiros, Pará, Paraíba, Minas Gerais e Tocantins destacaram-se no ano de 2023. Nesse período, o estado do Tocantins registrou área colhida de 5.119 hectares, produção de 108,7 milhões de frutos e rendimento médio de 21.252 frutos por hectare (Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2023). Esses dados evidenciam a relevância da cultura para a economia estadual e o potencial produtivo da região.

Em 2024, os dados reforçam a importância do abacaxi para o Tocantins, com área colhida de 2.947 hectares, produção estimada em 69 milhões de frutos e produtividade média de 23.417 frutos por hectare, movimentando aproximadamente R\$ 224,7 milhões. Nesse contexto, a região central do estado, onde está localizado o município de Miranorte, destaca como um dos principais polos produtores de abacaxi, contribuindo de forma expressiva para o abastecimento do mercado nacional e para o desenvolvimento econômico regional (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2025).

Entretanto, a sustentabilidade e a produtividade dessa cultura estão diretamente associadas à adoção de práticas de manejo eficientes. Nesse contexto, as plantas daninhas representam um dos principais fatores limitantes, uma vez que competem por recursos essenciais como água, luz e nutrientes, além de interferirem na qualidade e no rendimento da produção. O conhecimento sobre as espécies presentes e sua distribuição espacial nos agroecossistemas é, portanto, condição fundamental para o manejo adequado.

A adoção de práticas eficientes de manejo de plantas daninhas requer o conhecimento prévio das espécies presentes e de sua distribuição espacial nas áreas de cultivo. O levantamento fitossociológico e o grau de infestação constituem ferramentas essenciais para fornecer tais informações. A identificação da ocorrência das plantas daninhas no ambiente agrícola representa um dos principais recursos para auxiliar o produtor na prevenção de perdas produtivas, tanto em culturas anuais quanto perenes. Além disso, compreender os impactos dessas espécies sobre a cultura é fundamental para a adoção de medidas de manejo mais

assertivas, evitando prejuízos futuros, seja pela aplicação excessiva de herbicidas com consequências ambientais, seja pela ineficiência no aproveitamento da adubação realizada (Costa et al., 2019).

Segundo Silva e Silva (2009, p. 27), “o solo é um banco de sementes de plantas daninhas que contém entre 2.000 e 50.000 sementes/m²/10 cm de profundidade”. Nesse sentido, o conhecimento acerca do banco de sementes do solo é fundamental, uma vez que ele constitui a principal fonte de perpetuação dessas espécies, assegurando sua sobrevivência ao longo do tempo. A persistência das plantas daninhas nas áreas agrícolas está diretamente relacionada à germinação desuniforme de suas sementes, característica influenciada, em grande parte, pelos diferentes graus de dormência que algumas espécies apresentam.

De acordo com Carvalho (2013), a adoção de práticas integradas de manejo pode reduzir a pressão das plantas daninhas, contribuindo para sistemas agrícolas mais equilibrados e menos dependentes de insumos químicos.

Assim, as amostras foram coletadas no mês de fevereiro de 2024, em três áreas distintas. O objetivo principal foi analisar a dinâmica do banco de sementes de plantas daninhas no solo em áreas de produção de abacaxi, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de estratégias de manejo que conciliam eficiência produtiva, redução de custos e preservação dos recursos naturais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Origem e aspectos morfológicos

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* L.) é uma espécie monocotiledônea pertencente à ordem Bromeliales, família Bromeliaceae e subfamília Bromelioideae. Essa família é bastante representativa, abrangendo cerca de 3.352 espécies distribuídas em 58 gêneros (Luther, 2012). O abacaxizeiro tem origem na América do Sul, com centro de diversidade localizado principalmente na região que abrange o Brasil, Paraguai e norte da Argentina, onde encontra condições edafoclimáticas favoráveis para seu desenvolvimento e diversificação (Cabral; Matos, 2009).

O cultivo do abacaxizeiro apresenta grande destaque em função de sua ampla adaptabilidade às condições de clima tropical e subtropical, somada à rusticidade da espécie e à facilidade de propagação vegetativa, características que asseguram sua difusão em diferentes regiões produtoras (Crestani et al., 2010). Do ponto de vista morfológico, a planta apresenta

uma haste curta e espessa, da qual emergem folhas rígidas e estreitas, além de raízes adventícias que constituem um sistema radicular fasciculado, com profundidade aproximada de 30 cm (Zamperlini, 2010). As folhas do abacaxizeiro, por sua vez, são classificadas conforme sua posição e formato em seis categorias, designadas de A a F. Entre elas, a folha do tipo D se destaca por ser a mais jovem entre as adultas, apresentando maior atividade metabólica e, portanto, maior relevância para análises fisiológicas e agronômicas (Reinhardt, 2000).

O abacaxizeiro, por apresentar crescimento lento e raízes superficiais, é bastante sensível à competição com plantas daninhas nos primeiros cinco a seis meses após o plantio, período em que a lavoura deve ser mantida limpa. Na fase de formação do fruto, embora os efeitos sobre a produtividade sejam menos expressivos, o controle das plantas daninhas continua sendo importante para evitar prejuízos indiretos, como dificuldades de colheita, abrigo de pragas e maior demanda por mão de obra (Reinhardt; Cunha, 1984).

2.2 Banco de sementes

Segundo Silva et al. (2018), espécies que formam bancos de sementes no solo apresentam mecanismos de dispersão eficientes, alta produção de sementes e dormência prolongada, fatores que favorecem sua adaptação em ambientes perturbados.

De acordo com Santos et al. (2016), a adoção de determinadas práticas de manejo dos cultivos influencia diretamente o fluxo de germinação do banco de sementes do solo, podendo, em muitos casos, favorecer a emergência de plantas daninhas. Esse processo resulta em maior dificuldade de controle e elevação dos custos de produção, tornando essencial o planejamento de estratégias sustentáveis para o manejo da comunidade infestante.

A germinação das sementes ocorre a partir da interação entre condições ambientais adequadas e atributos fisiológicos próprios da semente. Esse processo envolve uma sequência coordenada de reações metabólicas que culminam na reativação do desenvolvimento do embrião, resultando no estabelecimento da plântula (Monquero; Christoffoletti, 2005).

A dormência atua como um mecanismo regulador da germinação, promovendo sua distribuição ao longo do tempo. Dessa forma, assegura a capacidade de regeneração do banco de sementes, mesmo diante de condições ambientais desfavoráveis à sobrevivência das espécies ou em situações de perturbação constante do solo decorrentes do cultivo (Carmona, 1992).

Vivian et al. (2008) destacam que o estudo da dinâmica do banco de sementes de determinadas espécies no solo, aliado à simulação do fluxo de emergência em função das

condições ambientais, representa uma das abordagens mais atuais para o seu manejo. Contudo, persistem desafios quanto à compreensão dos mecanismos responsáveis pela indução e manutenção da dormência, bem como quanto à definição de métodos eficazes para sua superação. Além disso, diversos trabalhos ainda evidenciam dificuldades na conceituação precisa da dormência e na distinção desse processo em relação ao estado de quiescência.

O banco de sementes de plantas daninhas geralmente apresenta maior dimensão em áreas agrícolas quando comparado a ambientes com baixo distúrbio. Isso ocorre porque, em sistemas de cultivo intensivo, essas espécies produzem grande quantidade de sementes em resposta às condições de elevada perturbação, assegurando a continuidade e a adaptação das populações (Monquero; Silva, 2005).

2.3 Aspectos evolutivos, dispersão e controles

Com o surgimento da agricultura, há cerca de 12.000 anos, plantas daninhas passaram a explorar os ambientes criados, desenvolvendo mecanismos de adaptação que garantem sua persistência. A dispersão pode ocorrer pelo vento (anemocoria), como em *Conyza* spp., capim-amargoso (*Digitaria insularis*), dente-de-leão (*Taraxacum officinale*) e serralha (*Sonchus oleraceus*). Pela água (hidrocoria), como na língua-de-vaca (*Rumex* spp.) e no capim-branco (*Chloris elata*). Por animais (zoocoria), seja pela epizoocoria, quando sementes aderem ao corpo de animais, como no carrapichão (*Xanthium strumarium*). Ou pela endozoocoria, quando são ingeridas e excretadas, como no melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*). Por fim, a antropocoria refere-se à dispersão associada à ação humana, seja de forma intencional ou acidental, como no caso do caruru-palmeri (*Amaranthus palmeri*) no Brasil, cuja principal hipótese é atribuída à entrada de maquinário agrícola contaminado proveniente de outros países (Mendes e Silva, 2016).

Os métodos de controle de plantas daninhas podem ser classificados em diferentes categorias: cultural, físico (como o uso do fogo), manual (arranquio com enxada ou roçada com foice), mecânico (emprego de roçadeiras hidráulicas ou de arrasto) e químico (aplicação de herbicidas). Ressalta que a eficiência no manejo é potencializada pela integração de múltiplas estratégias de controle, uma vez que a utilização combinada dos métodos contribui para maior sustentabilidade e efetividade no controle das plantas daninhas (Vilar, 2021).

A interferência corresponde ao conjunto de efeitos exercidos sobre uma cultura em razão da presença de uma comunidade infestante no mesmo ambiente, sendo a competição e a alelopatia os principais mecanismos envolvidos. A alelopatia consiste na ação de compostos

bioquímicos, denominados aleloquímicos, liberados por determinadas plantas e capazes de provocar efeitos benéficos ou, mais comumente, prejudiciais sobre outras espécies, incluindo tanto plantas daninhas quanto cultivos de interesse econômico. Esses aleloquímicos podem estar presentes em diferentes órgãos vegetais, como folhas, ramos e raízes, sendo liberados no ambiente por processos como lixiviação, volatilização, exsudação radicular ou decomposição de resíduos, afetando de maneira direta ou indireta a dinâmica de crescimento e desenvolvimento das espécies associadas (Pitelli, 2014).

Nas comunidades vegetais, as interações entre espécies podem assumir caráter positivo, negativo ou neutro. Contudo, a forma mais frequente é a interação negativa, em que a presença de plantas vizinhas resulta na inibição da emergência e/ou do crescimento de uma ou de ambas as espécies envolvidas (Pires; Oliveira, 2011).

O uso de palhadas no solo pode favorecer a liberação de substâncias alelopáticas, que atuam na inibição ou na redução do crescimento de plantas invasoras. Nesse sentido, Carvalho (2011) destaca a importância da adoção de culturas capazes de produzir aleloquímicos, como a aveia, o sorgo, o trigo, o centeio e o girassol, entre outras.

O uso de herbicidas tem se consolidado como uma prática amplamente adotada no manejo de plantas daninhas. Contudo, sua eficiência depende diretamente da capacitação da mão de obra envolvida e da correta observância das recomendações técnicas específicas de cada produto. A eficácia desse método está condicionada a diversos fatores edafoclimáticos, entre os quais se destacam: textura e teor de matéria orgânica do solo, umidade, pH, regime de precipitação e temperatura do ambiente. Além disso, a correta identificação das espécies infestantes é fundamental, pois permite a escolha do herbicida mais adequado, garantindo melhores resultados no controle e reduzindo riscos de falhas no manejo (Queiroga et al., 2023).

Estudos recentes indicam que os herbicidas Ametrina, Diuron e a combinação Diuron + Bromacil demonstraram seletividade adequada para o controle de plantas daninhas em viveiros de mudas de abacaxizeiro obtidas por micropropagação. Por outro lado, o Sulfentrazone apresentou efeito fitotóxico inicial sobre as mudas, embora as mudas tenham mostrado capacidade de recuperação ao longo do tempo. (Carvalho et al., 2022).

A resistência de plantas daninhas aos herbicidas é um dos principais desafios da agricultura atual, sendo mais frequente em biótipos resistentes aos inibidores da ALS e do FSII. Nesse cenário, torna-se essencial o desenvolvimento de moléculas com novos mecanismos de ação e a aplicação criteriosa dos produtos, de modo a garantir a eficiência do manejo e a conservação do solo e da água. Neste contexto, o uso intensivo de herbicidas com mecanismos de ação semelhantes favorece a seleção de espécies tolerantes ou de biótipos resistentes. Da

mesma forma, produtos com curto período residual podem propiciar a emergência de espécies de germinação tardia (Mendes et al. 2023).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar o comportamento da comunidade infestante de plantas daninhas em áreas de produção de abacaxi na região central do Estado.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar a composição da comunidade infestante em convivência com a cultura do abacaxi;
- Determinar os índices fitossociológicos na área de estudo, visando identificar as espécies de plantas daninhas e suas respectivas famílias botânicas que constituem o alvo do controle;
- Analisar a distribuição espacial de plantas daninhas na área de estudo;
- Avaliar o fluxo de emergência das plantas daninhas a partir das amostras de solo das áreas em estudo, sob condições controladas em casa de vegetação;
- Propor estratégias de manejo integrado de plantas daninhas com base nos resultados obtidos, visando otimizar o desempenho da cultura do abacaxi nas unidades de produção.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido em área de cultivo de abacaxi, localizada na região central do estado, a aproximadamente 110 km da capital, Palmas.

A caracterização qualitativa e quantitativa da comunidade infestante foi realizada por amostragem em três parcelas de aproximadamente 350 m² em cada área de estudo. Para tal, utilizou-se um quadrado amostral de 0,5 m x 0,5 m (0,25 m²) com lançamentos aleatórios. A avaliação foi conduzida no mês de fevereiro de 2024, onde foram coletadas 10 amostras por área. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente etiquetados e identificados de acordo com a numeração de cada parcela experimental. Posteriormente, o

material foi transportado e armazenado no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Palmas.

A amostragem do solo para a determinação do banco de sementes foi realizada no mês fevereiro de 2024. Foi utilizado um trado tipo sonda com anel cilíndrico, coletando-se dez subamostras por parcela, na profundidade de 0 a 20 cm. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente etiquetados e identificados de acordo com a numeração de cada parcela experimental. Posteriormente, o material foi transportado e armazenado no Laboratório de Análise de Sementes do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Palmas.

4.1 Caracterização do local da pesquisa

O presente estudo foi conduzido em áreas de cultivo de abacaxi (*Ananas comosus* L.) localizadas na região central do estado do Tocantins, reconhecida como um dos principais polos produtores da cultura do abacaxi. A região destaca pelas condições edafoclimáticas favoráveis e pela tradição agrícola consolidada na fruticultura. O clima local é classificado como tropical úmido, com duas estações bem definidas: uma chuvosa, de outubro a abril, e outra seca, de maio a setembro. A temperatura média anual fica em torno de 26 °C, enquanto a precipitação média anual aproxima-se de 1.800 mm (INMET, 2024), valores que favorecem o desenvolvimento do abacaxizeiro.

Para a condução deste trabalho, foi escolhido um sistema de codificação das áreas avaliadas, com o objetivo de padronizar a identificação das unidades produtivas e preservar a identidade dos proprietários. Assim, as propriedades localizadas na região central do Estado foram denominadas Propriedade 1A e Propriedade 1B, ambas situadas aproximadamente a 12 km de Miranorte, enquanto a área empresarial situada no município de Rio dos Bois foi denominada Propriedade 2A, localizada aproximadamente 23 km de Miranorte. Essa padronização permitiu uma organização metodológica mais clara e objetiva, além de facilitar a comparação entre diferentes sistemas de cultivo. A Propriedade 2A foi utilizada como área de referência, por representar um sistema comercial de maior escala e nível de tecnificação.

A Propriedade 1A apresenta solo classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, típico da região, caracterizado por boa drenagem, elevada profundidade, textura média argilosa e teor moderado de matéria orgânica (Santos et al., 2018). Essas condições favorecem a aeração e o desenvolvimento radicular da cultura. O cultivo é conduzido em fileiras simples, com espaçamento de 0,90 m entre linhas e 0,30 m entre plantas, totalizando aproximadamente

37.000 plantas por hectare, arranjo amplamente utilizado em unidades de produção familiar por facilitar as operações de manejo e colheita (Reinhardt, 2019).

A Propriedade 1B, também localizada no município de Miranorte, o solo que predomina na lavoura é o Plintossolo, conhecido regionalmente como (chumbinho). Esse tipo de solo apresenta camadas adensadas e concreções ferruginosas, com drenagem variável e maior suscetibilidade à compactação, exigindo manejo criterioso para evitar encharcamento e restrição ao crescimento radicular (Santos et al., 2018). O sistema de cultivo é conduzido em fileiras duplas, com 0,90 m entre pares, 0,40 m entre linhas e 0,35 m entre plantas, dispostas de forma alternada (triangular). Esse arranjo favorece a interceptação de luz e amplia a circulação de ar, contribuindo para a redução da incidência de doenças e para o melhor aproveitamento da área (Reinhardt, 2019).

A Propriedade 2A, situada no município de Rio dos Bois, pertencente à mesma microrregião produtora e adjacente a Miranorte, corresponde a uma unidade de produção empresarial. O solo predominante é arenoso, marcado por alta drenagem e baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, o que demanda irrigação mais frequente e adubações fracionadas para garantir o equilíbrio nutricional da cultura (Santos et al., 2018). O cultivo é conduzido em fileiras duplas, com densidade aproximada de 44.000 plantas por hectare, configurando um modelo de produção intensiva voltado à elevação da produtividade e à eficiência no uso do espaço (Reinhardt, 2019).

4.2 Levantamento fitossociológico

As avaliações foram realizadas em fevereiro de 2024 e o levantamento fitossociológico foi conduzido utilizando o método do quadrado inventário, conforme proposto por Braun-Blanquet (1979), nas mesmas parcelas destinadas à amostragem de solo para determinação do banco de sementes nas áreas de cultivo de abacaxizeiro.

Foram estabelecidos dez pontos amostrais distribuídos aleatoriamente ao longo da área experimental. Em cada ponto, foi lançado aleatoriamente um quadrado amostral com dimensões de 0,25 m × 0,25 m, no qual se realizou a identificação e a quantificação das espécies vegetais presentes.

A delimitação da área experimental foi realizada considerando-se a retirada de cinco metros de bordadura a partir do carreador, com o objetivo de evitar efeitos de borda. Foram selecionadas dez ruas de abacaxizeiro, das quais uma em cada extremidade foi destinada à

bordadura. As oito ruas centrais constituíram a área útil do experimento, onde foram definidos aleatoriamente os pontos de amostragem da coleta fitossociológica.

Durante a coleta, todas as espécies de plantas daninhas presentes dentro do quadro amostral o qual era lançado aleatoriamente em cada parcela foram colocadas em sacos plásticos devidamente identificadas com o número da amostra e área a qual pertenciam, logo após a coleta das áreas as plantas foram levadas para o laboratório de sementes do IFTO- *Campus Palmas* com o objetivo de identificar a espécie e determinar o número de indivíduos por espécie.

A nomenclatura utilizada para identificar as espécies foi proveniente de um código indicativo constituído de cinco letras representando o gênero e a espécie. Este sistema de nomenclatura é utilizado internacionalmente na computação de dados de pesquisa em controle de plantas daninhas e conhecido a nível internacional por “WSSA/ WSSJ Approved Computer Codes”, desenvolvido pela Bayer AG da Alemanha e aprovado pela Weed Science Society of America (WSSA) e Weed Science Society of Japan (WSSJ), conforme Faust (1992). As espécies identificadas nos levantamentos foram descritas com as respectivas siglas e famílias botânicas.

4.3 Estudo do banco de sementes de plantas daninhas por emergência direta nas amostras de solo

Para a avaliação do banco de sementes pelo método de emergência direta, foram utilizadas dez amostras de solo por área, coletadas em fevereiro de 2024, na profundidade de 0 a 20 cm e coletadas aleatoriamente pela área determinada. As coletas foram realizadas nas mesmas áreas utilizadas para o levantamento fitossociológico contendo as mesmas dimensões. Após a coleta, o solo foi seco à sombra, em temperatura ambiente, por 72 horas, destorroado e homogeneizado para posterior distribuição em bandejas de alumínio com volume de 1.150 mL (18,7 x 14 x 4 cm). As bandejas, devidamente identificadas conforme a origem das amostras de campo, foram perfuradas para garantir adequada drenagem e mantidas em casa de vegetação, sob irrigação diária.

O monitoramento dos fluxos de emergência das plântulas em bandejas foi efetuado mediante identificação e contagens realizadas em intervalos regulares. As avaliações ocorreram aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após a instalação do experimento. Após cada período de avaliação, procedeu-se ao revolvimento do solo das amostras. Esta manipulação do solo teve

como objetivo estimular e viabilizar novos fluxos de emergência de plântulas, assegurando a continuidade do monitoramento ao longo de todo o período experimental.

As plântulas emergidas foram identificadas em nível de gênero e/ou espécie com base nas descrições contidas no Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas (Lorenzi, 2014). A partir dos dados de identificação e contagem das espécies, tanto do levantamento fitossociológico como do fluxo de emergência foram calculadas as variáveis: densidade, densidade relativa, frequência, frequência relativa, abundância, abundância relativa, índice de valor de importância (IVI) e índice de valor de importância relativa (IVIr). Conforme as equações propostas por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) e Braun-Blanquet (1979).

I - Densidade (D) = n° total de indivíduos por espécie $\div$ n° total de quadrados obtidos (área total).

II - Densidade Relativa (Dr) = $100 \times$ densidade da espécie $\div$ densidade total de todas as espécies.

III - Frequência (F) = n° de quadrados que contêm a espécie $\div$ n° total de quadrados obtidos (área total).

IV - Frequência Relativa (Fr) = $100 \times$ frequência da espécie $\div$ frequência total de todas as espécies.

V - Abundância (Ab) = n° total de indivíduos por espécie $\div$ n° total de quadrados que contêm a espécie.

VI - Abundância Relativa (Ar) = $100 \times$ abundância da espécie $\div$ abundância total de todas as espécies.

VII - Índice de Valor de Importância (IVI) = frequência relativa + densidade relativa + abundância relativa.

VIII - Índice de Valor de Importância Relativa (IVIr) = $100 \times$ índice de valor de importância da espécie $\div$ índice de valor de importância total de todas as espécies.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O levantamento fitossociológico evidenciou uma expressiva diversidade de plantas daninhas, nas áreas coletadas totalizando 187 indivíduos distribuídos em 23 espécies pertencentes a 10 famílias botânicas. No (Quadro 1), correspondente à Propriedade 1A, destacaram as espécies, *Sida cardifolia* e *Emilia fosbergii*. Já no (Quadro 2), referente à Propriedade 1B, observaram-se com maior ocorrência *Mesosphaerum suaveolens* e *Panicum maximum*. E na Propriedade 2A (Quadro 3), sobressaíram *Digitaria sanguinaris*, *Richardia*

brasiliensis, *Spermacoce verticillata*. Resultados semelhantes foram observados por Miléo et al. (2016), ao realizarem um levantamento fitossociológico de plantas daninhas em diferentes períodos de coleta, identificaram 32 espécies invasoras em áreas de cultivo de mandioca. Entre essas, as espécies com maior ocorrência nas safras foram *Axonopus affinis*, *Mimosa pudica*, *Spermacoce verticillata* e *Paspalum multicaule*.

Na classe botânica, as eudicotiledôneas tiveram a maior representatividade, responsável por 74,69% das ocorrências, abrangendo dezessete famílias, com maior representatividade para Euphorbiaceae, Asteraceae e Rubiaceae. Diversos autores relatam que as espécies eudicotiledôneas tendem a causar maior redução no rendimento de grãos, em virtude da competição pelos mesmos nutrientes essenciais das culturas cultivadas (Staniforth & Weber, 1956; Stoller et al., 1987). Por outro lado, as monocotiledôneas corresponderam a 25,31% das famílias identificadas, com predominância das famílias Poaceae e Cyperaceae. Resultados semelhantes foram observados por Silva et al. (2017), que registraram a presença das famílias Poaceae, Rubiaceae e Asteraceae em seus estudos, ressaltando a representatividade dessas famílias na composição florística de comunidades infestantes. Esses achados reforçam a tendência observada no presente estudo, em que as mesmas famílias se mostraram presentes na comunidade infestante.

O levantamento fitossociológico constitui uma ferramenta essencial para compreender os efeitos que os sistemas de manejo e as práticas agrícolas exercem sobre a dinâmica de crescimento e a ocupação das plantas daninhas no agroecossistema (Santos et al., 2004).

Conforme Costa et al. (2019), o levantamento fitossociológico é um método crucial para analisar a distribuição e a importância das espécies em um determinado local. Essa técnica permite avaliar a notoriedade de cada espécie por meio de parâmetros-chave, como a frequência, a densidade, a dominância e, por fim, o índice de valor de importância, que sintetiza a relevância ecológica da espécie na comunidade vegetal.

A família Euphorbiaceae representa um grupo altamente diversificado de angiospermas, com ampla distribuição nas regiões tropicais e temperadas do planeta. Estima-se que compreenda aproximadamente 8.000 espécies, organizadas em 317 gêneros, 49 tribos e cinco subfamílias (Webster, 1994). No contexto da flora brasileira, destaca-se pela elevada riqueza e diversidade, englobando 63 gêneros e 921 espécies distribuídas em praticamente todos os tipos de formações vegetais (Cordeiro et al., 2010).

Quadro 1. Ocorrência de plantas daninhas no levantamento fitossociológico na propriedade 1A. (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024).

Família	Nome Científico	Nome comum	Código de espécies	Classe botânica	Ciclo de vida
Propriedade 1A					
Rubiaceae	Richardia brasiliensis	Poaia branca	RCHBR	Eudicotiledônea	Anual
Malvaceae	Sida cordifolia	Malva branca	SIDCO	Eudicotiledônea	Anual
Bignoniaceae	Handroanthus albus	Ipê-amarelo	HANAL	Eudicotiledônea	Perene
Fabaceae	Aeschynomene denticulata	Angiquinho	AESDE	Eudicotiledônea	Anual
Apocynaceae	Prestonia tomentosa	Cipó de leite	PRSTO	Eudicotiledônea	Perene
Cyperaceae	Cyperus rotundus	Tiririca	CYPRO	Monocotiledônea	Perene
Poaceae	Melinis minutiflora.	Capim-gordura	MELMI	Monocotiledônea	Perene
Asteraceae.	Emilia sonchifolia	Serralhinha	EMISO	Eudicotiledônea	Anual

Fonte: (Autoria própria, 2025).

Quadro 2. Ocorrência de plantas daninhas no levantamento fitossociológico na propriedade 1B. (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024).

Família	Nome Científico	Nome comum	Código de espécies	Classe botânica	Ciclo de vida
Propriedade 1B					
Bignoniaceae	Pyrostegia venusta	cipó-de-são-jão	PYRVR	Eudicotiledônea	Perene

(Continuação)

<i>Poaceae</i>	<i>Panicum maximum</i>	Capim-colônia	PANCX	Monocotiledônea	Perene
<i>Lamiaceae</i>	<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	Alfazema-brava	MESSU	Eudicotiledônea	Anual

Fonte: (Autoria própria, 2025).

Quadro 3. Ocorrência de plantas daninhas no levantamento fitossociológico na propriedade 2A. (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024).

Família	Nome Científico	Nome comum	Código de espécies	Classe botânica	Ciclo de vida
Propriedade 2A					
<i>Rubiaceae</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia branca	RCHBR	Eudicotiledônea	Anual
<i>Poaceae</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Capim-colchão	DIGSA	Monocotiledônea	Anual
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Erva-de-santa-luzia	EPHHI	Eudicotiledônea	Anual
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus viridis</i>	Caruru	AMADE	Eudicotiledônea	Anual
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia prostrata</i>	Quebra-pedra-rasteiro	EUPPR	Eudicotiledônea	Anual
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	Tiririca	CYPRO	Monocotiledônea	Perene
<i>Poaceae</i>	<i>Eleusine indica</i>	Capim-pé-de-galinha	ELEIN	Monocotiledônea	Anual
<i>Rubiaceae</i>	<i>Spermacoce verticillata</i>	Vassourinha-de-botão	SPOVE	Eudicotiledônea	Anual
<i>Lamiaceae</i>	<i>Marsypianthus chamaedrys</i>	Hortelã-do-campo	MARCH	Eudicotiledônea	Anual
<i>Rubiaceae</i>	<i>Richardia scabra</i>	Poaia-do-cerrado	RICSC	Eudicotiledônea	Anual
<i>Lamiaceae</i>	<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	Alfazema-brava	MESSU	Eudicotiledônea	Anual
<i>Malvaceae</i>	<i>Sida cordifolia</i>	Malva branca	SIDCO	Eudicotiledônea	Anual

Fonte: (Autoria própria, 2025).

As espécies que se destacaram nos parâmetros da propriedade 1A foram, *Handroanthus albtus*, *Sida cordifolia* e *Richardia brasiliensis* destacaram por apresentarem os maiores valores de frequência relativa e densidade relativa. Quanto à abundância relativa, as espécies *Prestonia tomentosa*, *Emilia fosbergii*, *Cyperus rotundus* e *Melinis minutiflora* apresentaram os maiores valores. Além disso, *Handroanthus albtus*, *Sida cordifolia* e *Richardia brasiliensis* obtiveram os mais elevados valores de importância, evidenciando sua dominância ecológica nas áreas avaliadas (Quadro 4). Em estudos realizados por Kissmann e Groth (2000) descrevem a espécie *Sida cordifolia* como uma planta daninha infestante de pastagens e de diversas culturas, apresentando comportamento altamente agressivo em solos de elevada fertilidade.

Já na propriedade 1B, a espécie que se destacou nos parâmetros avaliados foi, *Mesosphaerum suaveolens* por apresentar os maiores valores em todas os parâmetros estudados seguida das *Panicum maximum* e *Pyrostegia venusta* (Quadro 4). *Mesosphaerum suaveolens* é uma planta de uso medicinal tradicional, reconhecida por suas propriedades terapêuticas no tratamento de diversas enfermidades (Almeida-Bezerra et al., 2022). Contudo, em ambientes agrícolas, é considerada uma planta daninha devido à sua alta capacidade de adaptação, rápida disseminação e competitividade com as culturas, podendo causar prejuízos à produção.

E na propriedade 2A as espécies que se destacaram nos parâmetros avaliados foram, *Digitaria sanguinaris*, *Spermacoce verticillata*, *Sida cordifolia* e *Richardia brasiliensis* destacaram-se por apresentarem os maiores valores de frequência relativa e densidade relativa. Alguns que também tiveram destaque na abundância relativa, foram as espécies *Euphorbia prostrata*, *Mesosphaerum suaveolens*, *Marsypianthes chamaedrys* e *Cyperus rotundus*, pois apresentaram os maiores valores. E para o índice de importância repetiu as seguintes espécies, *Digitaria sanguinaris*, *Spermacoce verticillata* e *Sida cordifolia*, demonstrando suas predominâncias ecológicas na área analisada (Quadro 4). Zanatta et al. (2006) destacaram que, entre as plantas daninhas presentes em áreas hortícolas, o caruru-de-mancha (*Amaranthus viridis*), o picão-preto (*Bidens pilosa*), a tiririca (*Cyperus rotundus*) e a maria-pretinha (*Solanum americanum*) são espécies de grande relevância, responsáveis por causar prejuízos em diversas hortaliças, incluindo o tomateiro.

O elevado nível de interferência das plantas daninhas pode ser atribuído às condições edafoclimáticas favoráveis à germinação das sementes, à ineficiência das práticas de controle e ao desenvolvimento dessas espécies ao longo do ciclo da cultura do abacaxi. Assim, o reconhecimento das espécies presentes na área é essencial para a adoção de estratégias de manejo mais eficazes, visando otimizar a produtividade da cultura.

Quadro 4. Avaliação dos parâmetros de ocorrência de plantas daninhas nas áreas de produção de abacaxi: densidade - De (plantas por metro quadrado), densidade relativa - DeR (%), frequência - Fe (%), frequência relativa - FeR (%), abundância- Ab (%), abundância relativa- AbR (%), índice de valor de importância - IVI (%). (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024), índice de valor de importância relativo – IVIr.

População	De	DeR	Fe	FeR	Ab	AbR	IVI	IVIr
Propriedade 1A								
<i>Handroanthus albtus</i>	2,00	32,26	30	21,4	3,3	18,18	59,75	25,61
<i>Richardia brasiliensis</i>	0,60	9,68	20	14,3	1,5	8,18	26,69	11,44
<i>Sida cordifolia</i>	1,20	19,35	40	28,6	1,5	8,18	50,65	21,71
<i>Cyperus rotundus</i>	0,40	6,45	10	7,1	2,0	10,91	17,23	7,38
<i>Aeschynomene denticulata</i>	0,20	3,23	10	7,1	1,0	5,45	12,19	5,22
<i>Prestonia tomentosa</i>	0,80	12,90	10	7,1	4,0	21,82	27,32	11,71
<i>Melinis minutiflora</i>	0,40	6,45	10	7,1	2,0	10,91	17,23	7,38
<i>Emilia fosbergii</i>	0,60	9,68	10	7,1	3,0	16,36	22,27	9,55
Propriedade 1B								
<i>Panicum maximum</i>	0,20	20,00	10	33,3	1,0	20,00	60,00	25,71
<i>Pyrostegia venusta</i>	0,20	20,00	10	33,3	1,0	20,00	60,00	25,71
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	0,60	60,00	10	33,3	3,0	60,00	113,33	48,57
Propriedade 2A								
<i>Digitaria sanguinaris</i>	11,80	35,98	80	22,9	7,4	12,78	63,09	27,04
<i>Chamaesyce hirta</i>	0,60	1,83	20	5,7	1,5	2,60	8,41	3,60
<i>Amaranthus deflexus</i>	0,80	2,44	20	5,7	2,0	3,46	9,31	3,99
<i>Euphorbia prostrata aiton</i>	2,00	6,10	40	11,4	2,5	4,33	18,97	8,13
<i>Spermacoce verticillata</i>	4,60	14,02	50	14,3	4,6	7,97	30,97	13,27
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	1,00	3,05	20	5,7	2,5	4,33	10,21	4,37
<i>Eleusine indica</i>	0,80	2,44	20	5,7	2,0	3,46	9,31	3,99
<i>Cyperus rotundus</i>	0,80	2,44	20	5,7	2,0	3,46	9,31	3,99

(Continuação)

<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	0,80	2,44	10	2,9	4,0	6,93	7,61	3,26
<i>Richardia brasiliensis</i>	4,60	14,02	40	11,4	5,8	9,96	28,77	12,33
<i>Richardia scabra</i>	0,60	1,83	20	5,7	1,5	2,60	8,41	3,60
<i>Sida cordifolia</i>	4,40	13,41	10	2,9	22,0	38,11	28,98	12,42

Fonte: (Autoria própria, 2025).

O grau de agregação corresponde ao coeficiente de variação das amostras obtidas nas diferentes áreas, sendo que a população de plantas daninhas é considerada mais uniforme quanto mais próximo da unidade (1) estiver a relação entre a variância e a média. Os resultados apresentados no (Quadro 5) demonstram que a distribuição espacial das plantas daninhas na cultura do abacaxi variaram entre os padrões agregados e casualizadas, conforme as espécies analisadas. Verificou-se que a variância, representativa da distribuição espacial (DE), foi até quatro vezes superior à média para a espécie *Handroanthus albus* e aproximadamente duas vezes para *Cyperus rotundus* e *Melinis minutiflora* na área 1A. Na propriedade 1B, as espécies *Panicum maximum* apresentaram valores ligeiramente superiores à unidade(1), indicando uma distribuição menos agregada. Já na área 2A, observou valores próximos a setenta vezes para a espécie *Chamaesyce hirta*, evidenciando uma forte tendência de agregação. De modo geral, as espécies avaliadas nas três áreas em sua maioria apresentaram padrão espacial agregado, caracterizado por elevado grau de agregação ($GA \geq 1$).

Em estudos realizados por Alves (2018), quando determinadas espécies apresentam valores acima da média, demonstra-se um padrão de distribuição agregado, com grau de agregação elevado (GA), significativamente superior à unidade ($GA \geq 1$). Esses resultados indicam uma infestação não casualizada, com distribuição desuniforme e concentrada em reboleiras, evidenciando a natureza agregada da população de plantas daninhas.

Neste contexto, estudos recentes, como os de Lopes et al. (2020) e Verly et al. (2020), também confirmam que o padrão agregado é o mais comum em levantamentos fitossociológicos, refletindo a resposta espacial das espécies às condições ecológicas locais.

Em contrapartida, *Prestonia tomentosa* e *Emilia fosbergii* na área 1A, *Mesosphaerum suaveolens* na propriedade 1B, *Amaranthus deflexus* e *Mesosphaerum suaveolens* na área 2A apresentou distribuição espacial casualizada, registrando a menor variância entre as populações estudadas.

No manejo de plantas daninhas, o levantamento fitossociológico desempenha papel essencial, pois fornece as informações necessárias para definir as estratégias de controle mais adequadas, bem como o momento oportuno para sua aplicação. Isso se justifica pelo fato de que as condições de infestação variam amplamente entre as áreas de cultivo, exigindo diferentes alternativas de manejo (Oliveira; Freitas, 2008).

Quadro 5. Valores de Média (plantas daninhas por m²), Distribuição Espacial e Grau de Agregação de indivíduos na população de plantas daninhas, das três áreas. (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024).

População	Média (Plantas /m ²)	Variância dos dados $S^2 = \text{Somatória } (X - m)^2 / n - 1$	Distribuição Geográfica	Grau de Agregação Variância / Média
Propriedade 1A				
<i>Handroanthus albtus</i>	1,00	4,22	Agregada	4,2
<i>Richardia brasiliensis</i>	0,30	0,56	Agregada	1,9
<i>Sida cordifolia</i>	0,60	1,11	Agregada	1,9
<i>Cyperus rotundus</i>	0,20	0,44	Agregada	2,2
<i>Aeschynomene denticulata</i>	0,10	0,11	Agregada	1,1
<i>Prestonia tomentosa</i>	0,40	0,38	Casualizada	0,9
<i>Melinis minutiflora</i>	0,20	0,44	Agregada	2,2
<i>Emilia fosbergii</i>	0,30	0,24	Casualizada	0,8
Propriedade 1B				
<i>Panicum maximum</i>	0,10	0,11	Agregada	1,1
<i>Pyrostegia venusta</i>	0,10	0,11	Agregada	1,1
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	0,30	0,24	Casualizada	0,8
Propriedade 2A				
<i>Digitaria sanguinaris</i>	5,90	67,67	Agregada	11,5
<i>Chamaesyce hirta</i>	0,30	23,40	Agregada	78,0
<i>Amaranthus deflexus</i>	0,40	0,40	Casualizada	1,0
<i>Euphorbia prostrata aiton</i>	1,00	4,00	Agregada	4,0

(Continuação)

<i>Spermacoce verticillata</i>	2,30	24,78	Agregada	10,8
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	0,50	1,44	Agregada	2,9
<i>Eleusine indica</i>	0,40	0,89	Agregada	2,2
<i>Cyperus rotundus</i>	0,40	0,89	Agregada	2,2
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	0,40	0,38	Casualizada	0,9
<i>Richardia brasiliensis</i>	2,30	20,33	Agregada	8,8
<i>Richardia scabra</i>	0,30	0,56	Agregada	1,9
<i>Sida cordifolia</i>	2,20	53,78	Agregada	24,4

Fonte: (Autoria própria, 2025).

A definição das estratégias de manejo de plantas daninhas ainda se apoia, em muitos casos, em avaliações visuais, desprovidas de critérios técnicos padronizados. Essa abordagem subjetiva pode levar a perdas de produtividade ou a uso excessivo de herbicidas. Nesse sentido, torna-se essencial desenvolver métodos de controle que se baseiam em estimativas mais precisas do potencial de infestação, como o levantamento do banco de sementes no solo, orientando assim práticas mais assertivas (VOLL et al., 2003).

O impacto econômico de plantas daninhas é amplamente discutido na literatura, especialmente em culturas anuais, onde as perdas médias na produção são estimadas em 15% a 20%. Todavia, na ausência de qualquer forma de controle, esses prejuízos podem exceder 90%. Em culturas perenes, a infestação de plantas daninhas pode levar a perdas de produtividade que oscilam entre 20% e 40% se o manejo não for conduzido de maneira apropriada (Correia, 2014).

O fluxo de emergência do banco de sementes dos solos analisados aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias demonstrou a emergência de um total de 826 plantas, sendo 254 (30,75%) plantas na propriedade 1A, distribuídas em 7 famílias (Quadro 6). Já na propriedade 1B houve um total de 191 (23,12%) plantas emergidas durante o período do fluxo de emergência, também apresentando 7 famílias (Quadro 7). E na propriedade 2A teve um total de 381 (46,13%) em todo período de estudo e apresentando 5 famílias (Quadro 8). As principais espécies que emergiram das amostras do 1A foram as *Paspalum distichum* L. (138), *Chamaesyce hyssopifolia* (23) e *Richardia brasiliensis* (17). Rosseto et al. (1997) afirmam que a poaia-branca (*Richardia brasiliensis*) é uma das principais espécies que infestam espontaneamente os

agroecossistemas da América do Sul, frequentemente apresentando elevadas densidades populacionais e ocasionando prejuízos significativos aos agricultores.

Já na propriedade 1B as com maior emergência foram *Paspalum distichum* L. (82), *Chamaesyce hyssopifolia* L (36) e *Emilia fosbergii* (19). De acordo com os resultados obtidos por Sarmento et al. (2017), as famílias Poaceae e Euphorbiaceae apresentaram maior representatividade. Essas famílias são frequentemente apontadas como os principais grupos de plantas daninhas, evidenciando o elevado número de espécies que ocorrem em áreas de cultivo de abacaxi.

E na propriedade 2A foram *Digitaria sanguinalis* (194), *Chamaesyce hirta* (L.), (68) e *Emilia fosbergii* (52). Resultados semelhantes foram observados por Martins et al. (2018) em estudos realizados por ele na cultura da pimenta-do-reino durante o período de florescimento, nas condições do município de Cametá-PA, microrregião do baixo Tocantins. Nesse estudo, foram identificadas 34 espécies, sendo as famílias Poaceae e Asteraceae as mais representativas.

A erva-de-santa-luzia é reconhecida como uma espécie com tolerância ao glifosato, cuja disseminação tem gerado preocupação em virtude de sua elevada capacidade de proliferação, associada ao uso disseminado da soja Roundup Ready® que é tolerante ao glifosato (Gazziero et al., 2006).

Quadro 6 Identificação do fluxo de emergência de plantas daninhas nos períodos de 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias, emergidas na casa de vegetação no IFTO, nas amostras de solo da área 1A. (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024).

Família	Nome científico	Nome comum	Classificação botânica	Ciclo	Nº de plantas
Propriedade 1A					
Período de 15 dias					
Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Pé de galinha	Monocotiledônea	Anual	1
Poaceae	<i>Panicum trichoides</i> SW.	Capim mimoso	Monocotiledônea	Anual	1
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	4
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Erva-de-santa-luzia	Eudicotiledônea	Anual	4

(Continuação)

<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia crenata vahl michelang</i>	Pixirica	Eudicotiledônea	Perene	1
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia thymifolia</i>	Quebra pedra	Eudicotiledônea	Anual	3
Período de 30 dias					
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia (L.) Small</i>	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	5
<i>Malvaceae</i>	<i>Sida cordifolia</i>	Malva branca	Eudicotiledônea	Perene	1
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum L.</i>	Gramma braba	Monocotiledônea	Perene	47
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca brava	Eudicotiledônea	Perene	5
Período de 45 dias					
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii Nicolson</i>	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	1
<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia crenata vahl michelang</i>	Pixirica	Eudicotiledônea	Perene	1
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum L.</i>	Gramma braba	Monocotiledônea	Perene	11
<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia crenata vahl michelang</i>	Pixirica	Eudicotiledônea	Perene	3
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca brava	Eudicotiledônea	Perene	2
<i>Asteraceae</i>	<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão branco	Eudicotiledônea	Anual	2
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia (L.) Small</i>	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	2
<i>Poaceae</i>	<i>Eleusine indica</i>	Pé de galinha	Monocotiledônea	Anual	1
<i>Rubiaceae</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia branca	Eudicotiledônea	Anual	3
Período de 60 dias					

(Continuação)

<i>Malvaceae</i>	<i>Sida cordifolia</i>	Malva branca	Eudicotiledônea	Perene	6
<i>Poaceae</i>	<i>Panicum trichoides</i> SW.	Capim mimoso	Monocotiledônea	Anual	1
<i>Rubiaceae</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia branca	Eudicotiledônea	Anual	8
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	16
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum</i> L.	Gramma braba	Monocotiledônea	Perene	45
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca brava	Eudicotiledônea	Perene	3
<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia crenata vahl michelang</i>	Pixirica	Eudicotiledônea	Perene	2
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	5
Período de 75 dias					
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum</i> L.	Gramma braba	Monocotiledônea	Perene	12
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Erva-de-santa-luzia	Eudicotiledônea	Anual	3
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	1
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	6
Período de 90 dias					
<i>Malvaceae</i>	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva branca	Eudicotiledônea	Perene	1
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum</i> L.	Gramma braba	Monocotiledônea	Perene	22
<i>Poaceae</i>	<i>Axonopus compressus</i>	Gramma curitibana	Monocotiledônea	Perene	11

(Continuação)

<i>Rubiaceae</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia branca	Eudicotiledônea	Anual	2
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii Nicolson</i>	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	1
<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia crenata vahl michelang</i>	Pixirica	Eudicotiledônea	Perene	9
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hirta (L.) Millsp.</i>	Erva-de-santa-luzia	Eudicotiledônea	Anual	2

Fonte: (Autoria própria, 2025).

Quadro 7 Identificação do fluxo de emergência de plantas daninhas nos períodos de 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias, emergidas na casa de vegetação no IFTO, nas amostras de solo da área 1B. (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024).

Família	Nome científico	Nome comum	Classificação botânica	Ciclo	Nº de plantas
Propriedade 1B					
Período de 15 dias					
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii Nicolson</i>	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	5
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum L.</i>	Gramabrá	Monocotiledônea	Perene	9
<i>Malvaceae</i>	<i>Sida cordifolia L.</i>	Malva branca	Eudicotiledônea	Perene	7
Período de 30 dias					
<i>Poaceae</i>	<i>Eleusine indica</i>	Pé de galinha	Monocotiledônea	Anual	3
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum L.</i>	Gramabrá	Monocotiledônea	Perene	16
<i>Malvaceae</i>	<i>Sida cordifolia L.</i>	Malva branca	Eudicotiledônea	Perene	5
<i>Rubiaceae</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia branca	Eudicotiledônea	Anual	3

(Continuação)

<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii</i> <i>Nicolson</i>	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	9
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca brava	Eudicotiledônea	Perene	4
Período de 45 dias					
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum</i> <i>L.</i>	Gramma braba	Monocotiledônea	Perene	5
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca brava	Eudicotiledônea	Perene	1
<i>Asteraceae</i>	<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão branco	Eudicotiledônea	Anual	6
<i>Rubiaceae</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia branca	Eudicotiledônea	Anual	2
Período de 60 dias					
<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia crenata</i> <i>vahl michelang</i>	Pixirica	Eudicotiledônea	Perene	2
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) <i>Small</i>	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	11
Período de 75 dias					
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum</i> <i>L.</i>	Gramma braba	Monocotiledônea	Perene	12
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii</i> <i>Nicolson</i>	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	5
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) <i>Small</i>	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	10
<i>Poaceae</i>	<i>Eleusine indica</i>	Pé de galinha	Monocotiledônea	Anual	4
<i>Rubiaceae</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia branca	Eudicotiledônea	Anual	3
<i>Poaceae</i>	<i>Panicum trichoides</i>		Monocotiledônea	Anual	2
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca brava	Eudicotiledônea	Perene	6
<i>Asteraceae</i>	<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão branco	Eudicotiledônea	Anual	2

(Continuação)

Período de 90 dias					
<i>Poaceae</i>	<i>Paspalum distichum</i> L.	Gramínea	Monocotiledônea	Perene	49
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca brava	Eudicotiledônea	Perene	1
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Erva- andorinha	Eudicotiledônea	Anual	7

Fonte: (Autoria própria, 2025).

Quadro 8 Identificação do fluxo de emergência de plantas daninhas nos períodos de 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias, emergidas na casa de vegetação no IFTO, nas amostras de solo da área 2A. (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024).

Família	Nome científico	Nome comum	Classificação botânica	Ciclo	Nº de plantas
Propriedade 2A					
Período de 15 dias					
<i>Poaceae</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Capim-colchão	Monocotiledônea	Anual	18
Período de 30 dias					
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	11
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	10
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Erva-de-santa-luzia	Eudicotiledônea	Anual	13
<i>Malvaceae</i>	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva branca	Eudicotiledônea	Perene	6
Período de 45 dias					
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Erva-de-santa-luzia	Eudicotiledônea	Anual	13
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	14

(Continuação)

<i>Poaceae</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Capim-colchão	Monocotiledônea	Anual	19
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	22
Período de 60 dias					
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Erva-de-santa-luzia	Eudicotiledônea	Anual	16
<i>Poaceae</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Capim-colchão	Monocotiledônea	Anual	28
Período de 75 dias					
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	14
<i>Poaceae</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Capim-colchão	Monocotiledônea	Anual	33
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Erva-de-santa-luzia	Eudicotiledônea	Anual	15
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	17
Período de 90 dias					
<i>Poaceae</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Capim-colchão	Monocotiledônea	Anual	43
<i>Asteraceae</i>	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Falsa-serralha	Eudicotiledônea	Anual	16
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Erva-andorinha	Eudicotiledônea	Anual	42
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Erva-de-santa-luzia	Eudicotiledônea	Anual	17
<i>Poaceae</i>	<i>Eleusine indica</i>	Pé de galinha	Monocotiledônea	Anual	11
<i>Fabaceae</i>	<i>Mimosa pudica</i>	Dormideira	Eudicotiledônea	Anual	3

Fonte: (Autoria própria, 2025).

Segundo Braccini (2011), embora os bancos de sementes sejam formados por diversas espécies, a maior parte das sementes é concentrada em um número reduzido de espécies dominantes, que podem representar de 70% a 90% do total presente no solo.

Durante os estudos do banco de sementes das amostras do solo da propriedade 1A a espécie que mais se destacou foi a *Paspalum distichum* L. tendo uma frequência de cem por cento nas amostras, seguida da espécie *Chamaesyce hyssopifolia* teve uma das maiores frequências relativas entre as espécies, *Axonopus compressus* e *Richardia brasiliensis* tiveram as maiores abundância relativa. Já o índice de valor de importância *Miconia crenata* e *Chamaesyce hirta* estão entre as que se destacaram, para o índice de valor de importância relativo às espécies *Emilia fosbergii* e *Sida cordifolia* ficaram entre as maiores (Quadro 9). Tais resultados confirmam os relatos de Maciel et al. (2010) que diversas espécies pertencentes à família Poaceae como o caso do *Paspalum distichum* L. apresentam caráter perene e elevada produção de sementes, o que contribui significativamente para sua capacidade de disseminação e colonização em diferentes ambientes.

Nas amostras da propriedade 1B a densidade relativa da espécie *Paspalum distichum* L. esteve entre as maiores, a espécie *Ocimum gratissimum* apresentou uma das mais altas frequências relativas. Já na abundância relativa *Chamaesyce hyssopifolia* e *Emilia fosbergii* tiveram as maiores porcentagens, o índice de valor de importância as espécies *Galinsoga parviflora* e *Richardia brasiliensis* apresentaram um dos maiores valores. E por fim o índice de valor de importância relativo *Eleusine indica*, *Miconia crenata*, *Sida cordifolia* e *Panicum trichoides* apresentaram os maiores valores respectivamente (Quadro 9).

As amostras do solo as quais geraram o fluxo de emergência da propriedade 2A tiveram os seguintes parâmetros, *Digitaria sanguinalis* e *Chamaesyce hirta* tiveram a maior densidade aparecendo em todas as amostra consequentemente tendo as maiores porcentagem nos índice de valor de importância e índice de valor de importância relativo. Da mesma forma Albuquerque et al. (2014) também relataram que a espécie *Digitaria sanguinalis* apresentou o maior valor de importância (IVI) em função dos elevados índices de densidade. As espécies *Euphorbia hypericifolia* e *Emilia fosbergii* tiveram uma frequência relativa e índice de valor de importância bem próximos (Quadro 9).

Quadro 9. Avaliação dos parâmetros de emergência do banco de sementes de plantas daninhas das áreas de produção de abacaxi. (Dados coletados no mês de fevereiro de 2024). De (plantas por metro quadrado), densidade relativa - DeR (%), frequência - Fe (%), frequência relativa - FeR (%), abundância- Ab (%), abundância relativa- AbR (%), índice de valor de importância - IVI (%), índice de valor de importância relativo – IVIr.

População	De	DeR	Fe	Fer	Ab	AbR	IVI	IVIr
Propriedade 1A								
<i>Eleusine indica</i>	0,40	0,79	20	3,8	1,0	2,24	5,38	2,31
<i>Panicum trichoides</i> SW.	0,40	0,79	20	3,8	1,0	2,24	5,38	2,31
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i>	4,60	9,06	60	11,5	3,8	8,58	23,45	10,05
<i>Chamaesyce hirta</i>	2,00	3,94	50	9,6	2,0	4,47	15,04	6,45
<i>Miconia crenata</i> vahl <i>michelang</i>	3,20	6,30	60	11,5	2,7	5,97	19,83	8,50
<i>Euphorbia thymifolia</i>	0,60	1,18	10	1,9	3,0	6,71	5,34	2,29
<i>Paspalum distichum</i> L.	27,60	54,33	100	19,2	13,8	30,87	83,85	35,94
<i>Ocimum gratissimum</i>	2,00	3,94	30	5,8	3,3	7,46	12,19	5,23
<i>Emilia fosbergii</i>	2,40	4,72	40	7,7	3,0	6,71	14,65	6,28
<i>Sida cordifolia</i>	1,60	3,15	40	7,7	2,0	4,47	12,33	5,29
<i>Galinsoga parviflora</i>	0,40	0,79	10	1,9	2,0	4,47	4,20	1,80
<i>Richardia brasiliensis</i>	3,40	6,69	50	9,6	3,4	7,61	18,84	8,08
<i>Axonopus compressus</i>	2,20	4,33	30	5,8	3,7	8,20	12,83	5,50
Propriedade 1B								
<i>Emilia fosbergii</i>	3,80	9,95	50	10,2	3,8	12,24	24,23	10,39
<i>Paspalum distichum</i> L.	16,40	42,93	90	18,4	9,1	29,35	71,08	30,46
<i>Sida cordifolia</i> L.	0,80	2,09	30	6,1	1,3	4,29	9,65	4,13
<i>Eleusine indica</i>	1,20	3,14	40	8,2	1,5	4,83	12,92	5,54
<i>Richardia brasiliensis</i>	2,20	5,76	50	10,2	2,2	7,09	18,33	7,85
<i>Ocimum gratissimum</i>	2,40	6,28	60	12,2	2,0	6,44	20,68	8,86
<i>Galinsoga parviflora</i>	2,60	6,81	50	10,2	2,6	8,38	19,80	8,49
<i>Miconia crenata</i> vahl <i>michelang</i>	1,20	3,14	30	6,1	2,0	6,44	11,41	4,89
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i>	7,20	18,85	80	16,3	4,5	14,50	40,01	17,15
<i>Panicum trichoides</i>	0,40	1,05	10	2,0	2,0	6,44	5,24	2,24

(Continuação)

Propriedade 2A								
<i>Digitaria sanguinalis</i>	38,80	50,92	100	23,8	19,4	41,06	88,41	37,89
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	9,80	12,86	80	19,0	6,1	12,96	36,23	15,53
<i>Emilia fosbergii</i>	10,40	13,65	70	16,7	7,4	15,72	35,56	15,24
<i>Chamaesyce hirta</i>	13,60	17,85	100	23,8	6,8	14,39	46,45	19,91
<i>Sida cordifolia</i> L.	2,40	3,15	40	9,5	3,0	6,35	14,79	6,34
<i>Eleusine indica</i>	0,60	0,79	10	2,4	3,0	6,35	5,28	2,26
<i>Mimosa pudica</i>	0,60	0,79	20	4,8	1,5	3,17	6,61	2,83

Fonte: (Autoria própria, 2025).

De acordo com Carmona (1992), a presença de sementes dormentes no solo permite que as plantas daninhas mantenham um fluxo contínuo de emergência ao longo das safras, dificultando o controle e favorecendo sua adaptação às práticas de manejo.

De acordo com Lorenzi et al. (2015), às plantas daninhas constituem um dos principais fatores limitantes à produtividade agrícola, podendo ocasionar reduções expressivas no rendimento das culturas quando não manejadas de forma adequada. Ademais, a composição e a dinâmica das comunidades infestantes tendem a variar conforme o estágio fenológico da cultura principal, interferindo diretamente na definição das estratégias de manejo e controle mais eficientes.

A compreensão abrangente da dinâmica das comunidades de plantas daninhas na cultura do abacaxi ainda representa uma lacuna em diversos estudos agrícolas.

Desse modo, a dinâmica das comunidades de plantas daninhas nas lavouras de abacaxi ainda é pouco abordada na literatura científica, configurando como uma lacuna de conhecimento que necessita ser explorada por meio de novos estudos.

O manejo adequado das plantas daninhas nos primeiros meses após o plantio é essencial para o bom desenvolvimento do abacaxi. Os atuais padrões de produção agropecuária recomendam práticas culturais que aliem eficiência produtiva, preservação ambiental e sustentabilidade. Neste contexto, práticas sustentáveis baseadas no Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD) e o monitoramento do banco de sementes do solo são fundamentais para um controle eficiente. Assim, é preciso o produtor estar atento e não apenas usar uma única forma de controle das plantas daninhas, mas sim usar alternativas de controle como por exemplo,

rotação de cultura, controle físico, controle mecânico, alelopátia e o mais usado e com maior eficácia desde que feito corretamente, o controle químico.

Na cultura do abacaxi, o herbicida sulfentrazone, pertencente ao grupo dos inibidores da Protox, é amplamente utilizado em pré-emergência, sendo recomendado nas doses de 0,8 a 1,2 L/ha, com ação efetiva sobre monocotiledôneas e eudicotiledôneas. Embora apresente boa seletividade, pode ocasionar leve fitotoxicidade quando aplicado diretamente sobre as folhas. Por outro lado, a associação diuron + bromacil, ambos inibidores da fotossíntese no Fotossistema II, destaca-se pelo forte sinergismo e pelo amplo espectro de controle, atuando com elevada eficiência sobre plantas daninhas anuais e perenes. Para o abacaxizeiro, essa combinação é normalmente utilizada nas doses de 2,0 a 4,0 L/ha, sendo uma das opções preferidas pelos produtores devido à sua persistência e capacidade de manejo de espécies de difícil controle (Agrofit, 2025).

6. CONCLUSÃO

A caracterização do levantamento fitossociológico nas áreas de produção de abacaxi indicou a ocorrência de vinte e três espécies de plantas daninhas, distribuídas em onze famílias botânicas, demonstrando variação significativa na composição florística local.

As famílias Euphorbiaceae e Poaceae destacam por apresentarem o maior número de indivíduos nos três levantamentos fitossociológicos, evidenciando sua ampla adaptação às condições ambientais locais e sua elevada capacidade competitiva nas áreas avaliadas.

As espécies *Handroantus alltus*, *Sida cordifolia* e *Richardia brasiliensis*. *Mesosphaerum suaveolens*, *Panicum maximum*. *Digitaria sanguinaris*, *Spermacoce verticillata* e *Sida cordifolia*, foram identificadas como principais alvos de controle, em razão dos elevados valores apresentados no Índice de Valor de Importância (IVI) no estudo fitossociológico, nas áreas 1A, 1B e 2A respectivamente.

O comportamento da comunidade infestante demonstrou, em sua maioria, um padrão de distribuição agregado (reboleiras), o que é comum em levantamentos fitossociológicos. Esse padrão reflete a heterogeneidade ambiental do local, a dispersão restrita das sementes e a regeneração concentrada em microsítios com condições favoráveis, resultando na formação de agrupamentos de indivíduos de uma mesma espécie em áreas específicas.

Durante o fluxo de emergência das amostras de solo das áreas de produção de abacaxi indicou a ocorrência de trinta espécies de plantas daninhas, distribuídas em oito famílias

botânicas, demonstrando variação significativa na composição florística local do banco de sementes do solo em relação ao levantamento fitossociológico.

No estudo realizado em casa de vegetação o fluxo de emergência mostrou predomínio das seguintes espécies nas amostras 1A,1B e 2A respectivamente. As *Paspalum distichum* L., *Chamaesyce hyssopifolia* e *Richardia brasiliensis*. *Paspalum distichum* L., *Chamaesyce hyssopifolia* e *Emilia fosbergii*. *Digitaria sanguinalis*, *Chamaesyce hirta* e *Emilia fosbergii*, apresentaram valores elevados de frequência, densidade e abundância, evidenciando sua ampla distribuição e predominância na área estudada.

Por fim, é importante ressaltar que o manejo integrado de plantas daninhas (MIPD) é uma ferramenta indispensável para a sustentabilidade do solo e dos recursos naturais os quais são finitos. Neste sentido, saber a flora infestante de uma área é de fundamental importância pois assim poderá adotar o melhor manejo para cada área.

7. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J.A.A.; EVANGELISTA, M.O.; MATES, A.P.K.; ALVES, J.M .A.; OLIVEIRA, N.T.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A.A. Occurrence of weeds in Cassava savana plantations in Roraima. *Planta Daninha*, v.32, n.1, p.91-98, 2014.

ALMEIDA-BEZERRA, José Weverton et al. Usos tradicionais, fitoquímica e bioatividades de *Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze. *Medicina Alternativa e Complementar Baseada em Evidências*, v. 2022, n. 1, p. 3829-180, 2022.

ALVES, L. W. R. Dinâmica de população de plantas daninhas em sistema plantio direto no Cerrado amapaense. Macapá: Embrapa Amapá, 2018. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 102). Botânica, Universidade de São Paulo13: p. 169-217, 1992.

BRACCINI, A. de L. e. Banco de sementes e mecanismos de dormência em sementes de plantas daninhas. In: OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M. H. (ed.). *Biologia e manejo de plantas daninhas*. Curitiba: Omnipax, 2011. p. 37-66.

BRASIL. AGROFIT – Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Ministério da Agricultura e Pecuária. Disponível em: https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 21 nov. 2025.

CABRAL, J. R. S.; MATOS, A. P. de. 'Vitória': nova cultivar de abacaxi resistente à fusariose. Vitória, ES: Incaper, 2009. 8 p. (Incaper. Documentos, 148).

CANTO, M. A. M. et al. Plano estratégico para a cultura do abacaxi: 2017-2021. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. 28 p. (Documentos, 225). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1099036/1/SerieDocumentos2518917MarcioCantoAINFO.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2025.

CARMONA, R. Problemática e manejo de bancos de sementes de invasoras em solos agrícolas. *Planta Daninha*, v.10, n.1/2, p.5-16. 1992.

CARVALHO, A. J. C. de et al. Uso de herbicidas em viveiro de mudas micropropagadas de abacaxi. In: CONGRESSO CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1. 2022, Vitória. Anais. Vitória: Incaper, 2022. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/busca?b=ad&id=23890&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22CARVALHO,%20A.%20J.%20C.%20de.%22&qFacets=autoria:%22CARVALHO,%20A.%20J.%20C.%20de.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>. Acesso em: 20 set. 2025.

CARVALHO, L. B. Estudos ecológicos de plantas daninhas em agroecossistemas. Jaboticabal: Edição do autor, 2011. 58 p.

CARVALHO, L. B. Plantas Daninhas. Lages, SC: Edição do Autor, 2013. 82 p.

CORDEIRO, I. 1992. Flora Serra do Cipó, Minas Gerais: Euphorbiaceae. Boletim de

COSTA, V. P. et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em área de produção de mamão. *Revista Científica Rural*, Bagé, v. 24, n. 1, p. 7-15, 2019.

CRESTANI, M. et al. Das Américas para o Mundo: origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 40, n. 6, p. 1473-1481, jun. 2010.

EMBRAPA CERRADOS. Manejo integrado de plantas daninhas. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/567569/1/doc103.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

EMBRAPA. Tabela periódica de herbicidas. [S. l.]: Embrapa, [s.d.]. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj>. Acesso em: 13 out. 2025.

FERNANDES, Thaiany; HIROKO INOUE, Miriam; MARCOS LEITE DA SILVA, Antonio; CAROLINA DIAS GUIMARÃES, Ana; DANIEL DE GOES MACIE, Cleber; FERREIRA MENDES, Kassio; CRISTIMIANO DOS SANTOS NETO, José; HENRIQUE MARTINS, Guilherme. LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLOGICO DE PLANTAS DANINHAS EM CULTIVOS DE ABACAXI EM DIFERENTES ÉPOCAS. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 322–335, 2021. DOI: 10.21206/rbas.v11i1.12723. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/12723> . Acesso em: 22 out. 2025.

GAZZIERO, D. L. P. et al. As plantas daninhas e a semeadura direta. Londrina: Embrapa Soja, 2001. 59 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 33). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/459633/1/circtec33.pdf>. Acesso em: 20 set. 2025.

GAZZIERO, D. L. P.; LOLLATO, R. P.; BRIGHENTI, A. M.; PITELLI, R. A.; VOLL, E. Manual de identificação de plantas daninhas da cultura da soja: Embrapa Soja, 2006.

HRAC-BR (Associação Brasileira de Ação a Resistência de Plantas Daninhas aos Herbicidas) (2023). Comunicado de resistência: Referente ao relato de resistência múltipla e cruzada de Eleusine indica (capim-pé-de-galinha) aos herbicidas dos grupos dos Inibidores da ACCase - Grupo 1 (A) e Inibidores da EPSPs - Grupo 9 (G). Comunicado – IRG 0004/2023. Disponível em: <https://www.hrac-br.org/comunicados> . Acesso em: 10 set. 2024.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Normais climatológicas do Brasil (1991–2020): Tocantins. Brasília, DF, 2024. Disponível em: [<https://portal.inmet.gov.br/>]. Acesso em: 06 out.2025.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas São Paulo: BASF, 2000. Tomo II. 725 p.

LOPES, C. M. et al. Fitossociologia do banco de sementes de plantas daninhas em campo agrícola e vegetação de cerrado. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, p. e639974680, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342705131_Fitossociologia_do_banco_de_sementes_de_plantas_daninhas_em_campo_agricola_e_vegetacao_de_cerrado. Acesso em: 27 out. 2025.

LORENZI, H. Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas. 7. ed.

Lorenzi, H., Bacher, L., Lacerda, M. C. D., & Sartori, A. F. (2015). Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, Aquáticas, Parasitas e Tóxicas (6ª ed.). Instituto Plantarum de Estudos da Flora. LUTHER, H. E. An alphabetical list of bromeliad binomials. 13. ed. Sarasota, FL: The Marie Selby Botanical Gardens; The Bromeliad Society International, 2012.

MACHADO, B. L. D. R.; SCHMIDT, D. A.; ROBATTINI, J. C.; GROHS, M.; FRESCURA, V. D.- soute. Levantamento de plantas daninhas em lavoura de arroz irrigado com pivô em Cachoeira Do Sul - RS. Ciência e Natura, [S. l.], v. 42, p. e43, 2020. DOI: 10.5902/2179460X40649. Disponível em:

MACIEL, C. D. de G. et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cafezal orgânico. Bragantia, v. 69, p. 631–636, 2010. DOI: [<https://doi.org/10.1590/S0006-87052010000300015>]. Acesso em: 20 out. 2025.

MARTINS, M.P.; MARTINS, J.S.; PARREIRA, M.C.; SOARES, J.B.C.; RIBEIRO, R.C. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da pimenta-do-reino na Amazônia Oriental. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v.8, n.3, p.91-98, 2018.

MATOS, A. P. de; SANCHES, N. F. Sistema de Produção Integrada para a Cultura do Abacaxi no Estado do Tocantins. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1068798/sistema-de-producao-integrada-para-a-cultura-do-abacaxi-no-estado-do-tocantins>. Acesso em: 18 set. 2025.

MENDES, K. F. et al. Manejo de plantas daninhas na agricultura tropical. Viçosa: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 2015. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1040521/1/2015spttropicalivro.pdf>. Acesso em: 19 set. 2025.

MENDES, K. F.; SILVA, A. A. da. Plantas daninhas: herbicidas. v. 2. São Paulo: Oficina de Textos, 2023. 200 p. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=QO3aEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=herbicidas+em+plantas+daninhas&ots=w8BQMbcBQ3&sig=PuR4-3hIkqbakLhwLRvp8rlD8-U&redir_esc=y#v=onepage&q=herbicidas%20em%20plantas%20daninhas&f=false. Acesso em: 20 set. 2025.

MENDES, Kássio Ferreira; SILVA, Antonio Alberto da (Orgs.). Plantas daninhas: biologia e manejo. v. 1. Viçosa, MG: UFV, 2016.

MILÉO, L.; SILVA, J.; ALBERTINO, S.; LEITE, B.; MENEZES, D.; SANTOS, A. Phytosociology of weeds in cultivation of two varieties of cassava. *Planta Daninha*, v. 34, n., p. 267-276, 2016.

MONQUERO, P. A.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Banco de sementes de plantas daninhas e herbicidas como fator de seleção. *Bragantia*, Campinas, v. 64, n. 2, p. 203-209, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brag/a/5N6HThrm4GgVMLkS8DVQ9Ry/>. Acesso em: 20 set. 2025.

MONQUERO, P. A.; SILVA, A. C. Banco de sementes de plantas daninhas e herbicidas como fator de seleção. *Pesquisa & Tecnologia*, v. 2, n. 2, 8 p., 2005.

MORAIS, Geraldo G. de; ANDRADE, Francisco A. V. P. de; SANTANA, Roberto L. P. de. Controle de plantas daninhas em pastagens. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2011. 17 p. (Circular Técnica, 29). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/920044/controle-de-plantas-daninhas-em-pastagens>. Acesso em: 19 set. 2025.

Nova Odessa: IPSIS, 2014.383p.Oliveira, A.R.; Freitas, S.P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. *Plantas Daninhas*, 2008, 26, 1, 33-46.

OLIVEIRA, M. F. de; DAMASCENO, C. de O. As plantas daninhas e a produção de milho orgânico. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2022. 15 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 283). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1150229> (<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1150229>). Acesso em: 20 out. 2025.

OLIVEIRA, M. F. de; KARAM, D.; MATRANGOLO, W. J. R. Métodos de manejo de plantas daninhas. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2015. 14 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1103281/1/Controleplantasdaninhas.pdf>. Acesso em: 19 set. 2025.

PHYTOSOCIOLOGICAL SURVEY IN PINEAPPLE CULTIVATED IN NORTHERN MINAS GERAIS. *Nativa*, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 231–236, 2017. DOI: [10.31413/nativa.v5i4.4172](https://doi.org/10.31413/nativa.v5i4.4172). Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/4172>. Acesso em: 17 out. 2025.

PITELLI, R. A. Competição entre plantas daninhas e plantas cultivadas. **In:** MONQUERO, P. A. (Org.). Aspectos da biologia e manejo das plantas daninhas. São Carlos: Rima Editora, 2014. p. 61-81.

PROCOPIO, S. O.; CARVALHO, H. W. L. Manejo integrado de plantas daninhas na cultura dos citros na Região dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2014. 5 p. Comunicado Técnico, 146.

QUEIROGA, V. de P. et al. Sistema produtivo do abacaxizeiro (*Ananas comosus* L.). In: QUEIROGA, V. de P. et al. Abacaxizeiro (*Ananas comosus* L., Merrill): tecnologias de plantio e utilização. Campina Grande: AREPB, 2023. Cap. 1, p. 10-209. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1162372/1/Sistema-produtivo-abacaxizeiro-2023.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

REINHARDT, C.; CUNHA, V. A. Controle químico de plantas daninhas. Brasília: Embrapa-CPAC, 1984. (Boletim de Pesquisa, 27).

REINHARDT, D. H. R. C. A cultura do abacaxizeiro: tradição e inovação. In: ZUCOLOTO, M.; ZAGO, H. B. (org.). Fruticultura tropical: diversificação e consolidação. Alegre, ES: CAUFES, 2019. v. 3, p. 80–96. Disponível em: [\[http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1116369\]](http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1116369) . Acesso em: 23 out. 2025.

REINHARDT, D. H. R. C.; SOUZA, F. V. D.; CABRAL, J. R. S. Abacaxi: produção, pós-colheita e mercado. Brasília, DF: Embrapa Frutas Tropicais, 2010. 182 p.

REINHARDT, D. H.; SOUZA, L. F. da S.; CABRAL, J. R. S. (org.). Abacaxi: produção: aspectos técnicos. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 77 p. (Frutas do Brasil, 7).

ROSSETO, Ricardo R.; PITELLI, Robinson LCM; PITELLI, Robinson A. Estimativa da área foliar de plantas daninhas: poaia-branca. Planta Daninha, v. 15, p. 25-29, 1997.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SANTOS, L. D. T. et al. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzeas. Planta Daninha, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/Z8Ch8PWwpK5vtgfz9nLxpYD/>. Acesso em: 01 out. 2025.

SARMENTO, H.G.S.; RODRIGUES, T.M.; ASPIAZU, I.; CORSATO, C.E. Phytosociological survey in pineapple cultivated in northern Minas Gerais. Nativa, v.5, n.4, p.231-236, 2017. <https://doi.org/10.31413/nativa.v5i4.4172> .Acesso em: 22 out. 2025.

SILVA, J.; CUNHA, J.L.X.L.; TEIXEIRA, J.S.; CARVALHO, A.P.V.; SILVA, JR., A.B.; SILVA, C.A. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cultivo de batata-doce. Revista Ciência Agrícola, v.15, n.2, p.45-52, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.28998/rca.v15i2.3164> . Acesso em: 22 out. 2025.

SILVA, J.; CUNHA, J, L, X, L.; OLIVEIRA, F. S.; SILVA, R. G.; GOMES, C. B.; CARVALHO, A. P. V.; SILVA JUNIOR, A. B.; SILVA, C. A. Composição do banco de sementes em diferentes profundidades de uma área cultivada com capim Aruana. Agrarian, 11(40), 140–149, 2018. [https:// doi.org/10.30612/agrarian.v11i40.5274](https://doi.org/10.30612/agrarian.v11i40.5274)
soybeans (*Glycine max*). In: FOY, C.L.. Reviews of Weed Science Champaign: STANIFORTH, D.W., WEBER, C.R. Effects of annual weeds on the growth and

STOLLER, E.W., HARRISON, S.K., WAX, L.M., et al. Weed interference in TAGROS BRASIL COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA. SULFENTRAZONE 500 SC TAGROS: Bula. Cotia, SP: Tagros, 2020. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2021-12/7.sulfentrazone_500_sc-bula-5.11.2020.pdf. Acesso em: 13 out. 2025.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Leitura banco de sementes 1. 2019. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/LPV/sites/default/files/4%20-%20Leitura%20banco%20de%20sementes%201.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

VARGAS, L.; ADEGAS, F.; GAZZIERO, D.; KARAM, D.; AGOSTINETTO, D.; DA SILVA, W. T. Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil: Histórico, distribuição, impacto econômico, manejo e prevenção. [s.l.: s.n.].

VERLY, F. R. et al. Caracterização florística e fitossociologia de um fragmento de cerradão no município de Cáceres, MT. Embrapa Pantanal, 2020. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/219996/1/1742-Texto-do-artigo-21125-1-10-20201230.pdf>. Acesso em: 27 out. 2025.

VILAR, Daniel. Desafios no Manejo Sustentável de Plantas Daninhas em Pastagens. Portal Agriconline, 2021. Disponível em: <https://agronline.com.br/portal/artigo/desafios-no-manejo-sustentavel-de-plantas-daninhas-em-pastagens/>. Acesso em: 2 out. 2025.

VIVIAN, Rafael et al. Dormência em sementes de plantas daninhas como mecanismo de sobrevivência: breve revisão. Planta Daninha, Viçosa, v. 26, n. 3, p. 695-706, 2008.
VOLL, Elemer et al. Amostragem do banco de semente e flora emergente de plantas daninhas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 38, n. 2, p. 211-218, fev. 2003.

WEBSTER, G.L. Classification of the Euphorbiaceae, Annals of Missouri Garden 81, 1994.

Weed Science Society of América, 1987. v. 3, p. 155-181. yield of soybeans. Agronomy Journal, Madison, v. 48, p. 467-471, 1956. ZANATTA, J.F.; FIGUEIREDO, S.; FONTANA, L.C.; PROCÓPIO, S.O. Interferência de plantas daninhas em culturas olerícolas. Revista FZVA, v.13, p.39-57, 2006.