



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

TALITA STEFANY DA SILVA

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS
ASSOCIADAS AS CONDIÇÕES DE SOLO NO BREJO PARAIBANO

AREIA

2024

TALITA STEFANY DA SILVA

**LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS
ASSOCIADAS AS CONDIÇÕES DE SOLO NO BREJO PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia, do
Centro de Ciências Agrárias, da Universidade
Federal da Paraíba, em cumprimento às
exigências para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Orientador(a): Prof. Dr. Roseilton Fernandes
dos Santos.

AREIA

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586l Silva, Talita Stefany da.

Levantamento fitossociológico de plantas espontâneas associadas as condições de solo no brejo paraibano / Talita Stefany da Silva. - Areia:UFPB/CCA, 2024.
24 f. : il.

Orientação: Roseilton Fernandes dos Santos.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Agronomia. 2. Milho. 3. Plantas daninhas. 4. Qualidade do solo. I. Santos, Roseilton Fernandes dos. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 631/635(02)

TALITA STEFANY DA SILVA

**LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS
ASSOCIADAS AS CONDIÇÕES DE SOLO NO BREJO PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia, do
Centro de Ciências Agrárias, da Universidade
Federal da Paraíba, em cumprimento às
exigências para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em: 08 / novembro / 2023

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Roseilton Fernandes dos Santos
DSER/CCA/UFPB
SIAPE 1660131

Prof. Dr. Roseilton Fernandes dos Santos (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)


Prof. Dr. Daniel Duarte Pereira

Prof. Dr. Daniel Duarte Pereira
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Documento assinado digitalmente
 **LEOSSAVIO CESAR DE SOUZA**
Data: 18/04/2024 21:45:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Leossávio César de Souza
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Somente Deus sabe o quanto
foi sofrido chegar aqui. Sem
Ele, nada disso teria sido
possível. A Ele dedico todas as
linhas deste projeto. Gratidão!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS pelo apoio espiritual que me concedeu nesse momento, só Ele e eu sabemos o quanto foi difícil esses anos de estudo, quantos momentos eu pensei em desistir de tudo, mas a minha fé me sustentou. Deus agradeço por ser meu Norte, por me ajudar a passar pelas adversidades;

Agradeço ao meu companheiro Paulo Marks, que ao longo desses anos me deu não só força, mas apoio para vencer essa etapa da vida. Obrigada, meu amor, por suportar as crises de estresse e minha ausência em diversos momentos;

A minha filha Tainara Marlly, minha razão de viver, que foi responsável por me alegrar nos momentos de estresse e dificuldades;

Agradeço a minha mãe Francilene Maria, heroína que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu, me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço;

Ao meu padrasto Paulo Fernandes, pelo incentivo aos estudos e pelo apoio; aos meus irmãos José Damião, Nair Tawane, Joaquim Francisco, Paulo Fernandes pelo carinho, atenção e compreensão em todos os momentos;

Ao professor Roseilton Fernandes, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade;

Quero agradecer a minha querida amiga Marlene Pereira, obrigada por todos os conselhos, bem como palavras motivacionais, puxões de orelha, força, amor e assistência inabalável. Obrigada por nunca me abandonar, por estar presente naqueles momentos mais difíceis, por me acompanhar durante tanto tempo, à você minha eterna gratidão;

Ao amigo Rafael Medeiros, pelo apoio e acolhimento no início dessa jornada;

As amigas Geane Ferreira, Ruthe Maria, em especial Lylian Souto e Elisa Neta, pelos momentos, aprendizados, risadas e conselhos; às companheiras de quarto Luana, Maiara e Islania por todo acolhimento;

A todos os colegas de turma, por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado, pelo ambiente amistoso no qual convivemos e solidificamos os nossos conhecimentos;

Aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda, paciência com a qual guiaram o meu aprendizado, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional;

À instituição de ensino, que foi essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso;

A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho, todos que participaram, direta ou indiretamente durante todos esses anos, ajudando com palavras e enriquecendo o meu processo de aprendizado.

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS ASSOCIADAS AS CONDIÇÕES DE SOLO NO BREJO PARAIBANO

RESUMO

As plantas espontâneas ocorrem em áreas rurais cultivadas e de pastagem, e em áreas urbanas em todo o mundo. Também são conhecidas por plantas daninhas e algumas espécies são bioindicadoras de condições do solo. Portanto, não são totalmente indesejáveis em muitos ambientes. O objetivo deste estudo foi realizar um levantamento fitossociológico de plantas espontâneas associadas às condições de solo em um cultivo de milho agroecológico no município de Bananeiras-PB. A pesquisa foi conduzida em campo, por meio de análises experimentais quantitativas. As amostras foram realizadas utilizando o método do quadrado inventário, o qual foi lançado ao acaso em vários pontos da área. Foram realizadas amostragens do solo da área na profundidade de 0,0-20,0 cm para a obtenção de análises químicas e física. Todas as plantas espontâneas que estavam dentro do quadrado foram coletadas, contadas, identificadas e secas para a obtenção de massa constante. Foram ainda realizados os cálculos fitossociológicos. Foram identificadas quatro espécies de plantas espontâneas na área de estudo, pertencentes a quatro famílias botânicas e quatro gêneros. Houve predominância de *Cyperus rotundus* L. sobre as demais na área de estudos. A espécie *Commelina benghalensis* L. apresentou a segunda maior ocorrência, no entanto, sua ocorrência foi inferior se comparada com a *C. rotundus*. O solo apresentou bons teores de matéria orgânica, pH calcário, equilíbrio entre os nutrientes e textura franco arenosa.

Palavras-chave: milho; plantas daninhas; qualidade do solo.

PHYTOSOCIOLOGICAL SURVEY OF SPONTANEOUS PLANTS ASSOCIATED WITH SOIL CONDITIONS IN BREJO PARAIBANO

ABSTRACT

Wild plants occur in rural cultivated and pasture areas, and in urban areas throughout the world. They are also known as weeds and some species are bioindicators of soil conditions. Therefore, they are not entirely undesirable in many environments. The objective of this study was to carry out a phytosociological survey of spontaneous plants associated with soil conditions in an agroecological corn crop in the municipality of Bananeiras-PB. The research was conducted in the field, using quantitative experimental analyses. The samples were taken using the inventory square method, which was randomly placed at various points in the area. Soil samples were taken from the area at a depth of 0.0-20.0 cm to obtain chemical and physical analyses. All spontaneous plants that were within the square were collected, counted, identified and dried to obtain a constant mass. Phytosociological calculations were also carried out. Four species of spontaneous plants were identified in the study area, belonging to four botanical families and four genera. There was a predominance of *Cyperus rotundus* L. over the others in the study area. The species *Commelina benghalensis* L. had the second highest occurrence, however, its occurrence was lower compared to *C. rotundus*. The soil had good levels of organic matter, calcareous pH, balance between nutrients and a sandy loam texture.

Key words: corn; weeds; soil quality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudos cultivada com milho	13
Figura 2. Localização da área experimental, no município de Banaeiras-PB	13
Figura 3. Quadrado inventário lançado ao acaso na área de estudos.	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Espécies de plantas espontâneas identificadas na área de estudos.	16
Tabela 2. Fitossociologia das espécies na área de estudos.	17
Tabela 3. Análise química e fertilidade do solo da área de estudos.	18
Tabela 4. Análise física do solo da área de estudos.....	18

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4	CONCLUSÕES	20
	REFERÊNCIAS	21
	ANEXOS	24

1 INTRODUÇÃO

As plantas espontâneas são comuns em todo o mundo e também são conhecidas como plantas daninhas. Em sistemas agroecológicos, são utilizadas como bioindicadoras, mais do que em sistemas convencionais. Geralmente as plantas espontâneas limitam a produção das culturas pela competição por CO₂, nutrientes, água e luz (CORREA et al., 2014; MOROTA et al., 2020; SANTOS et al., 2020). Podem interferir no desenvolvimento das culturas e no desempenho das lavouras por meio da invasão e liberação de substâncias alelopáticas. No entanto, algumas espécies podem contribuir positivamente para o equilíbrio dos agroecossistemas (ESPANHOL et al., 2007; COSTA et al., 2018).

A possibilidade de obter informações acerca das condições edáficas, como nutrientes, matéria orgânica, compactação, impermeabilidade e acidez, pela presença de certas espécies espontâneas, por essas condições edáficas favorecerem seu desenvolvimento, seria uma alternativa de baixo custo para o diagnóstico do solo. Portanto, a incidência de plantas espontâneas poderia ser considerada um fator biológico de indicação das condições do solo (MOREIRA et al., 2015; LISBÔA et al., 2016). Assim, são necessários mais estudos sobre as relações das espécies espontâneas com o ambiente, especialmente o solo.

As plantas espontâneas podem contribuir fortemente para o avanço no diagnóstico prévio do solo pelos agricultores, pela simples observação visual de sua ocorrência, indicando seu potencial como tecnologia eficiente de bioindicação da qualidade edáfica (KIELING, et al., 2009). Em contrapartida, a visão das espontâneas como plantas daninhas, e o intenso uso de herbicidas, poderiam ser revistos, considerando sua relação com as condições do solo (PEREIRA et al., 2020; BARI et al., 2020).

O manejo eficiente das plantas espontâneas requer sua identificação, classificação, relação com o solo, ou seja, as condições que são favoráveis ao seu desenvolvimento, além de medidas de controle químico e físico. São necessárias medidas de controle alternativas das plantas espontâneas para reduzir os custos e obter a maior produção dos cultivos agrícolas. No entanto, são necessários métodos de diagnósticos que forneçam dados suficientes e precisos.

O método fitossociológico fornece dados quantitativos e qualitativos para tomada de decisão sobre a composição momentânea dessas plantas no agroecossistema (ERASMO et al., 2004). Estudos fitossociológicos associando plantas espontâneas e condições edáficas são importantes por subsidiar seu manejo adequado. Essa prática pode fortalecer os sistemas agrícolas e agricultores, como tecnologia de diagnóstico prévio no campo, contribuindo para a

sustentabilidade e autonomia dos agroecossistemas (SPOSITO; OLIVEIRA, 2020; LIMA et al., 2020).

São necessários estudos envolvendo a ocorrência de plantas espontâneas em cultivos agrícolas na microrregião do Brejo do estado da Paraíba. Portanto, o objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento fitossociológico de plantas espontâneas associadas às condições de solo em um cultivo de milho agroecológico no município de Bananeiras, Paraíba.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em campo, por meio de análises experimentais quantitativas, em uma área com 75m² com cultivo de milho agroecológico com cerca de 50 dias de plantado (Figura 1), no Setor de Agricultura do *campus* III da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) sob as coordenadas são de 6°45'29"S 35°38'46"W, e encontra-se inserida no município de Bananeiras-PB (Figura 2). Na área foram plantadas frutíferas como mamoeiro e bananeira; culturas anuais como milho, macaxeira, feijão e abóbora; hortaliças tais como alface, cebolinha, cenoura, beterraba, couve, coentro, pimentão e plantas medicinais e aromáticas como manjerição e hortelã. Há, frequentemente, um aporte considerável de matéria orgânica, proveniente de restos de cultura do próprio sistema e esterco de pequenos ruminantes. Por outro lado, a área é conduzida sem muitas normas técnicas. Inserida na mesorregião do Agreste e na microrregião do Brejo da Paraíba, o clima da área de estudo foi classificado como As' Tropical chuvoso, com verão seco (ALVARES et al., 2013), com temperatura média anual de 23,9 °C e precipitação anual média de 1.186 mm.



Figura 1. Área de estudos cultivada com milho
Fonte: Talita Stefany da Silva

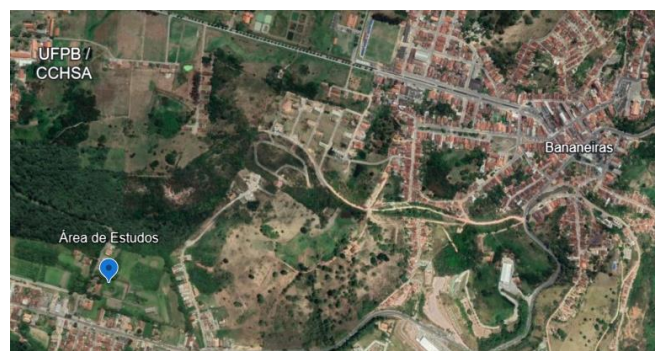


Figura 2. Localização da área experimental, no município de Bananeiras-PB
Fonte: Google Earth, 2022.

Foram realizadas amostragens do solo da área em quatro pontos, na profundidade de 0,0-20,0 cm para a obtenção de análises químicas e física no Laboratório de Solos do *campus* II, UFPB em Areia – PB. As amostras das plantas espontâneas foram realizadas em quatro pontos escolhidos aleatoriamente no cultivo de milho e a caracterização fitossociológica foi realizada utilizando o método do quadrado inventário, com as dimensões 0,5 m × 0,5 m (Figura 3) (BRAUN-BLANQUET; LALUCAT, 1979).



Figura 3. Quadrado inventário lançado ao acaso na área de estudos.
Fonte: Talita Stefany da Silva

Todas as plantas espontâneas que estavam dentro do quadrado foram coletadas, contadas e identificadas com auxílio de literatura especializada Lorenzi (2014). O material foi herborizado e remetido a especialistas quando necessário. Após a identificação, todas as plantas foram separadas, acondicionadas em sacos de papel e secas em estufa com circulação de ar a 65 °C, pesadas a cada 24 horas em balança analítica de precisão, permanecendo na estufa até obtenção de massa constante, para posterior determinação de massa seca total de cada espécie.

Após a identificação das espécies vegetais, foram realizados os cálculos fitossociológicos seguindo os métodos propostos por Mueller-Dombois e ElleMBERG (1974); Barroso e Murata (2021):

Densidade absoluta: $Dei = Ne/A$, sendo Ne o número de indivíduos de determinada espécie e A unidade de área (m^2);

Densidade relativa: $DeR (\%) = (Ne/Nt) \times 100$, sendo Ne o número de indivíduos de determinada espécie amostrada e Nt, o número total dos indivíduos de todas espécies amostradas;

Frequência absoluta: $FA (\%) = (NAe/NA_t) \times 100$, sendo NA e número de amostragens que ocorreu determinada espécie e NA_t, o número total de amostragens;

Frequência relativa: $FR (\%) = (FAe/FA_t) \times 100$, sendo FAe a frequência absoluta de determinada espécie e FA_t a frequência absoluta de todas espécies espontâneas;

Dominância absoluta: $DoA = MSe/A$, sendo MSe a biomassa seca acumulada por determinada espécie e A a unidade de área (m²);

Dominância relativa: $DoR (\%) = (MSe/MSt) \times 100$, sendo MSe a biomassa seca acumulada por determinada espécie e MSt a biomassa seca acumulada por todas espécies espontâneas;

Valor de cobertura: $VC_i = DeR + DoR$, onde, DeR é a densidade relativa e DoR é a dominância relativa, i é o valor de cobertura da espécie i;

Valor de cobertura relativo: $VCR_i = (VC_i/VC_t) \times 100$, onde i é o valor de cobertura da espécie i, VC_i é o valor de cobertura da espécie i, VC_t é a somatória do valor de cobertura de todas as espécies amostradas

Índice do valor de importância: $IVI (\%) = DeR + FR + DoR$;

Importância relativa: $IR (\%) = (IVI_e/IVI_t) \times 100$, sendo IVI_e o índice do valor de importância de determinada população e IVI_t é o somatório dos índices do valor de importância de todas as populações da comunidade espontânea.

Os dados foram tabulados e calculados em planilhas do Microsoft Office Pplus Excel 2021[®] de onde foram produzidas tabelas para auxiliar os resultados e discussão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas quatro espécies de plantas espontâneas na área de estudo, pertencentes a quatro famílias e quatro gêneros, como mostra a Tabela 1. Houve a predominância *Cyperus rotundus* L. sobre as demais espécies de plantas espontâneas identificadas na área de estudos.

Tabela 1. Espécies de plantas espontâneas identificadas na área de estudos.

Família	Nome Científico	Nome VULGAR
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Tiririca, capim alho
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	Maria Mole
Poaceae	<i>Brachiaria plantaginea</i>	Capim Marmelada
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i>	Camapu, Joá-de-Capote

Fonte: Lorenzi (2014)

A Família Cyperaceae é conhecida por ocorrer em ambientes com solo mal drenado, como brejos e pântanos. Em áreas de produção de hortaliças, onde grandes quantidades de água são utilizadas, a saturação do solo pode facilitar a sobrevivência e reprodução desta família (FERREIRA; EGGERS, 2008). No entanto, são necessários estudos mais aprofundados que relacionem a ocorrência das espécies da família Cyperaceae em ambientes com as condições de solo mal drenado, como brejos e pântanos, pois o solo da área de estudos foi classificado como franco arenoso (Tabela 4) e houve maior ocorrência da espécie *Cyperus rotundus* L., indicando que essa espécie pode ocorrer nesses ambientes com solos bem drenados como são os solos franco arenoso.

A espécie Maria mole ocorre em todas as regiões do Brasil, com uma notável preferência por solos antropizados, refletindo sua capacidade de adaptação (COSTA et al., 2022). A ocorrência dessa espécie na área de estudos pode indicar sua preferência por ambientes alterados pela atividade humana, no entanto, são necessários mais estudos envolvendo a ocorrência da espécie nesses ambientes.

As Poaceae predominam em ambientes quentes, com solos secos e pobres em nutrientes (ALMEIDA et al., 2014; EDSON-CHAVES et al., 2014; KAWAKITA et al., 2016). No entanto, a presença da espécie *Brachiaria plantaginea* na área corroborou essa afirmação, uma vez que a área de estudos apresenta solo textura franco arenosa (Tabela 4) que é propício à lixiviação de nutrientes. A *Physalis angulata* popularmente conhecida como Camapu, Joá-de-Capote, Saco-de-Bode, Bucho-de-Rã e Mata-Fome, tem uma distribuição abrangente em todas as regiões do Brasil. Essa espécie exibe um notável potencial farmacológico. Portanto, sua

ocorrência na área de estudos poderia está relacionada a cultivos comerciais. No entanto, não foram identificados cultivos próximos ou mesmo histórico de cultivos dessa espécie na área.

Os resultados obtidos no levantamento fitossociológico estão apresentados na Tabela 2. Destaca-se a presença proeminente de *C. rotundus*, que apresentou uma dominância constante em toda a extensão da área.

Tabela 2. Fitossociologia das espécies na área de estudos.

Espécie	NQ	NI	DeR (%)	FA (%)	FR (%)	DoR (%)	VcR (%)	IVI (%)	IR (%)
<i>Cyperus rotundus</i>	04	755	98,82	100	44,44	99,961	99,39	243,23	81,08
<i>Commelina benghalensis</i>	02	06	0,79	50	22,22	0,029	0,41	123,04	7,68
<i>Brachiaria plantaginea</i>	01	01	0,13	25	11,11	0,002	0,07	11,24	3,75
<i>Physalis angulata</i>	02	02	0,26	50	22,22	0,007	0,13	22,49	7,50
Total	08	307	100	225	100	100	100	300	100

NQ = Número de quadros que a espécie esteve presente; NI = Número de indivíduos presentes; DeR = Densidade Relativa; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VcR = Valor de Cobertura Relativo; IVI = Índice de Valor de Importância; IR = Importância Relativa.

Fonte: Talita Stefany da Silva

A espécie com maior representatividade nos parâmetros fitossociológicos avaliados foi a *Cyperus rotundus*. Visualmente essa espécie ocupa todo solo da área de estudo dificultando a visualização de outras espécies de plantas espontâneas. Alguns trabalhos científicos indicam que a espécie *C. rotundus* ocorre em solos compactados e com deficiência de aeração, assim como *Brachiaria plantaginea* que também ocorre em solos descobertos, adensados e mal arejados (ZAMBERLAM; FRONCHETI, 2007; CAVALLINI et al., 2010; COSTA; SILVA 2021). Segundo Primavesi (2017), a espécie *C. rotundus* é uma planta indesejável de ocorrência em todo o mundo e preferem solos expostos que recebem insolação, tanto ácidos como alcalinos, ambientes cobertos e cultivos adensados como *Canavalia ensiforme* podem inibir o desenvolvimento da espécie *C. rotundus*. Portanto, cultivos agrícolas em solos compactados, com deficiência de aeração e com ocorrência de *C. rotundus*, podem adotar os cultivos adensados como estratégia para o controle natural dessa espécie indesejável.

A espécie *Commelina benghalensis* apresentou a segunda maior ocorrência de acordo com os parâmetros fitossociológicos avaliados. No entanto, sua ocorrência bem menor se comparada com a *Cyperus rotundus*.

A espécie *Commelina benghalensis* é conhecida por sua capacidade de infestação em cultivos anuais e perenes, demonstra preferência por solos férteis, úmidos e sombreados (LORENZI 2000; KISSMANN; GROTH 2000). Observações realizadas durante o presente

estudo corroboram essa informação, evidenciando a ocorrência da espécie nos pontos amostrais que apresentavam maior umidade no solo na área avaliada.

Dentro da comunidade de plantas espontâneas analisadas, a espécie *Cyperus rotundus* se destacou como a mais importante, seguida pela *Commelina benghalensis* em termos de valores do IVI. O Índice de Valor de Importância (IVI) é derivado da combinação dos valores fitossociológicos relativos de cada espécie dentro da comunidade que pertencem (MATTEUCCI; COLMA, 1982).

Na Tabela 3, observa-se os resultados da análise química e fertilidade do solo da área de estudos. O solo apresentou bons teores de matéria orgânica, com pH variável próximo a neutralidade e desequilíbrio entre os nutrientes.

Tabela 3. Análise química e fertilidade do solo da área de estudos.

pH	P	K ⁺	Na ⁺	H ⁺ + Al ⁺³	Al ⁺³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	SB	CTC	MO
H ₂ O	----mg/dm ³ ----			-----cmol _c dm ⁻³ -----						g/kg
7,4	257,37	45,56	0,15	0,33	0,05	6,08	1,78	8,13	8,46	33,22

P = Fósforo; K = Potássio; Na= Sódio; H + Al = Acidez potencial; Al= Alumínio; Ca = Cálcio; Mg = Magnésio; SB= Soma de Bases Totais; CTC = Capacidade de troca catiônica; MO = Matéria Orgânica.

A presença de plantas espontâneas em agroecossistemas pode ser considerada um fator biológico indicador das condições de solo (MOREIRA et al., 2015; LISBÔA et al., 2016). A análise de solo da área de estudos apresentou bons teores de matéria orgânica, aproximadamente 3,3%. No entanto, os elevados valores dos parâmetros fitossociológicos obtidos *C. rotundus* indicam condições favoráveis ao estabelecimento dessa espécie no local, como alta umidade, pH alcalino, baixa cobertura vegetal e reduzida matéria orgânica (PRIMAVESI, 2017). A análise de solo indica altos teores de Fósforo, Cálcio e Magnésio, teores médios de Potássio, com baixo Alumínio, Sódio muito baixo e soma de bases alta, com pH 7,4 indicando que é um solo calcário (SOBRAL et al., 2015).

Na Tabela 4, observa-se os resultados da análise física do solo da área de estudos. O solo da área de estudos possui 72,8% em areia, 14,3% em silte e 12,9% em argila indicando uma textura franco arenosa com porosidade adequada para desenvolvimento radicular das plantas.

Tabela 4. Análise física do solo da área de estudos.

Areia 2 – 0,05mm	Silte 0,05 – 0,002mm	Argila <0,002mm	Densidade do solo	Densidade de partícula	Porosidade total	Classe Textural
-----g/kg-----			-----g/cm ³ -----		--m ³ /m ³ --	
728	143	129	1,25	2,58	0,52	Franco Arenosa

Apesar de ser considerada uma planta daninha cosmopolita, por estar presente em uma ampla variedade de solos e sistemas agrícolas, a ocorrência de *C. rotundus* pode sinalizar condições físico-químicas particulares do solo (HECK et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2020; COSTA; SILVA, 2021). Uma estratégia sustentável para o controle da espécie *C. rotundus* nos agroecossistemas envolve a cobertura do solo com resíduos vegetais vivos ou mortos e melhora da aeração do solo (GOMES; KHATOUNIAN, 2020; COSTA; SILVA, 2021).

4 CONCLUSÕES

A espécie com maior representatividade fitossociológica foi *Cyperus rotundus*.

O solo apresentou bons teores de matéria orgânica, com pH indicando solo calcário, equilíbrio entre os nutrientes e textura franco arenosa.

O sistema de cultivo deve ser orientado para o controle eficaz das espécies espontâneas encontradas. No entanto, são necessários mais estudos que elucidem a relação dessas plantas com características específicas do solo e seu potencial como bioindicadoras.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. J. D.; SILVA, I. D. F. D.; SILVEIRA, F. P. D. M.; SANTIAGO, R. D.; COSTA, J. R. C. Poaceae cespitosa e decumbente adubadas com NPK: Efeitos na agregação do solo. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 44(1):50-55, 2014. 10.1590/S1983-40632014000100002.
- BARI, A.; BALOCH, M. S.; SHAH, A. N.; KHAKWANI, A. A.; HUSSAIN, I.; IQBAL, J.; ALI, A.; BUKHARI, M. A. Aplicação de diversos herbicidas no controle de plantas daninhas de folhas grandes e estreitas e seus efeitos nas características fisiológicas e agrônômicas do trigo. *Planta Daninha*, 38(1):1-12, 2020. 10.1590/s0100-83582020380100009.
- BARROSO, A. A. M.; MURATA, A. T. **Matologia: estudos sobre plantas daninhas**. Fábrica da Palavra: Jaboticabal, Brasil, p. 547, 2021.
- BRAUN-BLANQUET, J.; LALUCAT, J. J. *Fitosociología: bases para el estudio de las comunidades vegetales*. 1ed. Madrid: H. Blume, 1979, 820p.
- CORREA, M. L. P.; GALVÃO, J. C. C.; FONTANETTI, A.; LEMOS, J. P.; CONCEIÇÃO, P. M. Interferência do feijão-de-porco na dinâmica de plantas espontâneas no cultivo do milho orgânico em sistemas de plantio direto e convencional. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 9(2):160-172, 2014.
- COSTA, Josélia Oliveira; AONA, Lidyanne Yuriko Saleme; LOUZADA, Rafael Batista. *Flora da Usina São José, Igarassu, Estado de Pernambuco, Brasil: Commelinaceae*. Hoehnea, v. 49, 2022.
- COSTA, P. D. R. D.; SILVA, M. A. D.; VASCONCELLOS, M. A. D. S.; MARTELLETO, M. S. Competição de plantas espontâneas com plantas jovens de *Carica papaya* em sistema orgânico de produção: aspectos nutricionais. *Cadernos de Agroecologia*, 13(1):7-11, 2018.
- COSTA, P. M. A.; SILVA, T. S. Levantamento fitossociológico de plantas espontâneas associadas as condições de solo no brejo paraibano. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 16, n. 2, p. 224-228, 2021.
- EDSON-CHAVES, B.; FERNANDES, S. D. C.; GRACIANO-RIBEIRO, D. Aspectos anatômicos da raiz de *Saccharum* L. (Poaceae) nativas do Brasil. *Heringeriana*, 6(1):42-46, 2014. 10.17648/heringeriana.v6i1.33.
- ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L. A.; COSTA, N. V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. *Planta Daninha*, v. 22, n. 2, p. 195-201, 2004.
- ESPANHOL, G. L.; ALBUQUERQUE, J. A.; MAFRA, Á. L.; NUERNBERG, N. J.; NAVA, G. Propriedades químicas e físicas do solo modificadas pelo manejo de plantas espontâneas e adubação orgânica em pomar de macieira. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, 6(2):83-94, 2007.

FERREIRA, P. M. de A.; EGGERS, L. Espécies de Cyperaceae do centro de pesquisa e conservação da natureza pró-mata, município de São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 22(1):173-185, 2008. 10.1590/S0102-33062008000100018.

KAWAKITA, K.; RODRIGUES, R. S.; FILGUEIRAS, T. S. Poaceae em uma planície de inundação no Brasil: listagem florística e novas ocorrências. *Hoehnea*, 43(2):203-216, 2016. 10.1590/2236-8906-76/2015.

KIELING, A. D. S.; COMIN, J. J.; FAYAD, J. A.; LANA, M. A.; LOVATO, P. E. Plantas de cobertura de inverno em sistema de plantio direto de hortaliças sem herbicidas: efeitos sobre plantas espontâneas e na produção de tomate. *Ciência Rural*, 39(7):2207-2209, 2009. 10.1590/S0103-84782009000700040.

LIMA, J. F.; DE SOUZA, J. B.; Da SILVA BARBOSA, A. Sustentabilidade em sistemas produtivos no município de Serraria, Paraíba. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 15, n. 1, p. 105-110, 2020.

LISBÔA, F. M.; DONAGEMMA, G. K.; BURAK, D. L.; PASSOS, R. R.; MENDONÇA, E. D. S. Indicadores de qualidade de Latossolo relacionados à degradação de pastagens. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 51, n. 9, p. 1184-1193, 2016.

LORENZI, H. Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional. 7ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014, 338p.

MATTEUCCI, S.D.; COLMA, A. Metodologia para el estudio de la vegetacion. Washington: The General Secretarial of the Organization of American States, 1982. 167f. (Série Biologia - Monografia, 22).

MOREIRA, F. J. C.; FERREIRA, A. C. S. Controle alternativo de nematoide das galhas (*Meloidogyne enterolobii*) com cravo de defunto (*Tagetes patula* L.) em solo. *Holos*, 1(31):99-110, 2015. 10.15628/holos.2015.1600.

MOROTA, F. K., BIFFE, D. F., MENDES, R. R., MATTIUZZI, M. D., RAIMONDI, R. T., & FERNANDES, L. R. Manejo de plantas daninhas em frutíferas tropicais: abacaxizeiro, bananeira, coqueiro, mamoeiro e maracujazeiro. *Revista Brasileira de Herbicidas*, 19(1), 2020.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. 1ed. New York: John Wiley and Sons, 1974, 547p.

PEREIRA, C. S.; KERBER, J. C.; FIORINI, I. V. A. Controle de plantas daninhas na cultura da soja com aplicação de glifosato por contato com rolo de polyester. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v. 18, n. 4, p. 667-1-8), 2020. 10.7824/rbh.v18i4.667

SANTOS, T. S., LIRA, A. A., DE ALBUQUERQUE, J. D. A. A., DA SILVA, E. S., DE MEDEIROS, R. D., & NETO, J. L. L. M. Levantamento de plantas daninhas em soja cultivada sob diferentes espaçamentos em savana amazônica. *Revista de Ciências Agrárias-Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, 63, 2020.

SOBRAL, L. F. et al. **Guia prático para interpretação de resultados de análises de solo**. Aracajú: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. 13p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 206)

SPOSITO, E. C.; OLIVEIRA, T. S. Segurança do solo e agroecologia: mutualismo e sinergia. Cadernos de Agroecologia, 15(1):1-5, 2020.

ANEXOS

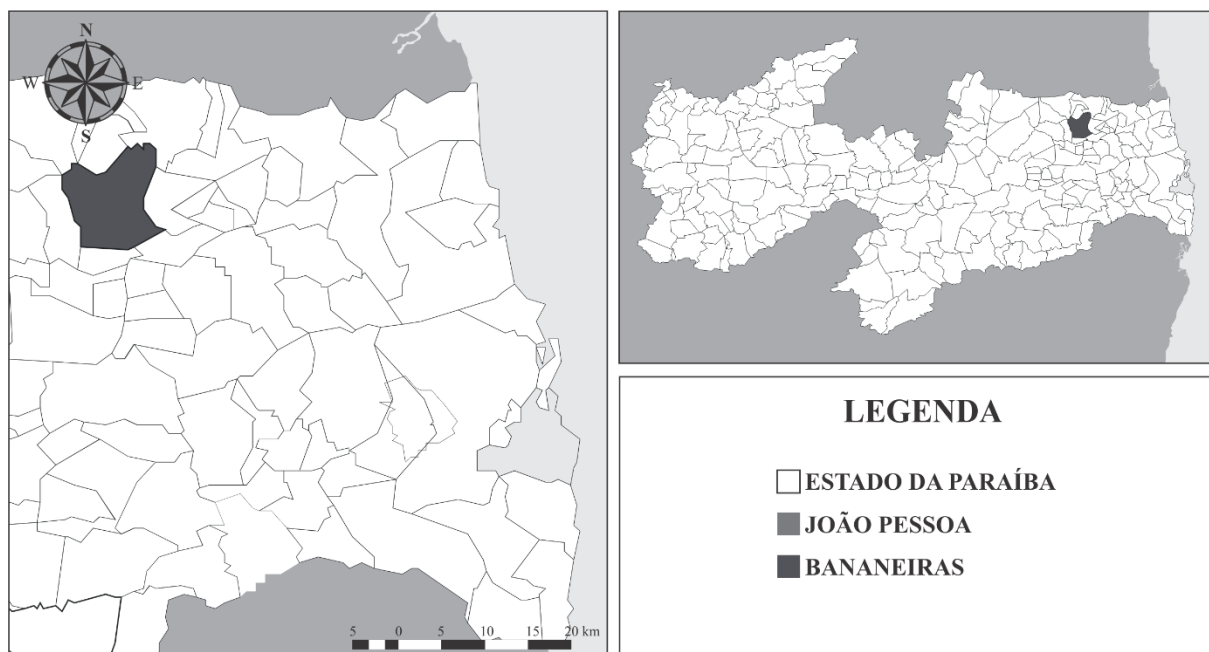


Figura 4. Mapa da Paraíba

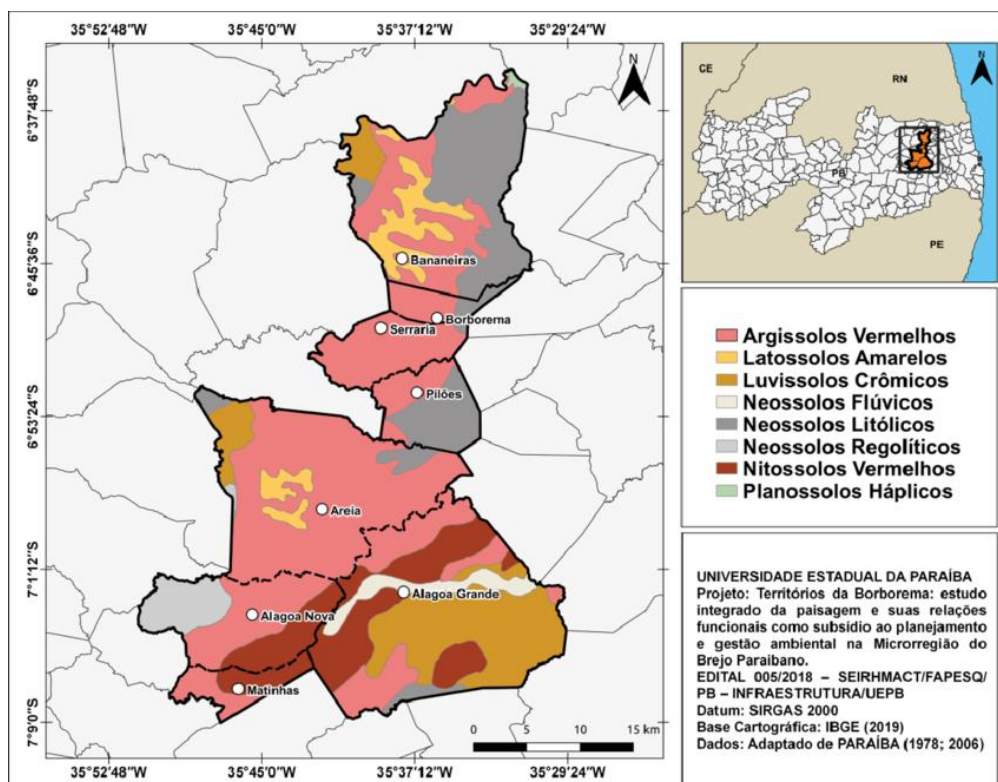


Figura 5. Mapa de solo da Paraíba.