



Análise Fitossociológica e Diversidade de Plantas Espontâneas no Sistema Mãe Jovina no Recôncavo da Bahia

Phytosociological Analysis and Diversity of Weeds in the Mãe Jovina System in the Recôncavo of Bahia

FRANÇA, Rivã Ribeiro do Nascimento¹; ARMOND, Cintia¹; SOUZA, Kelly Anselmo de¹; RAMOS, Yuri Caires¹

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, rivfrana@yahoo.com.br, cintiarmond@ufrb.edu.br, kellysouza_12@hotmail.com, cairesramos@ufrb.edu.br

Resumo: Este estudo objetivou avaliar a composição e a diversidade de plantas em um sistema agrícola tradicional na região de Cruz das Almas, Bahia, visando fornecer informações para o manejo sustentável da área. A pesquisa foi realizada na Fazenda Experimental de Produção Vegetal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, utilizando o método de quadrado de inventário (0,5 m x 0,5 m) em uma área total de 111,16 m². O levantamento fitossociológico das espécies foi realizado em cinco áreas amostrais, onde foram calculadas a frequência, densidade, abundância e o índice de valor de importância (IVI). *Astraea lobata* apresentou o maior IVI (67,33%), evidenciando alta frequência e distribuição uniforme. O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H= 1,56) indicou uma diversidade elevada na comunidade de plantas, com predominância de algumas espécies em áreas de menor diversidade. Essa variação sugere uma possível influência de fatores climáticos na ampla distribuição de certas espécies na área estudada. A análise identificou espécies que desempenham funções ecofisiológicas importantes, destacando a necessidade de manejo agroecológicos adequados para essas plantas. Conclui-se que o conhecimento detalhado da composição e diversidade de plantas espontâneas é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de manejo eficientes, garantindo a sustentabilidade do sistema agrícola.

Palavras-chave: Plantas espontâneas, diversidade biológica, levantamento fitossociológico, manejo sustentável, agroecossistema, *Astraea lobata*.

Abstract: This study aimed to evaluate the composition and diversity of plants in a traditional agricultural system in the region of Cruz das Almas, Bahia, Brazil, in order to provide information for the sustainable management of the area. The research was carried out at the Experimental Farm of Plant Production of the Federal University of Recôncavo da Bahia, using the inventory square method (0.5 m x 0.5 m) in a total area of 111.16 m². The phytosociological survey of the species was carried out in five sample areas, where the frequency, density, abundance and the importance value index (IVI) were calculated. *Astraea lobata* had the highest IVI (67.33%), showing high frequency and uniform distribution. The Shannon-Wiener diversity index (H= 1.56) indicated a high diversity in the plant community, with a predominance of some species in areas of lower diversity. This variation suggests a possible influence of climatic factors on the wide distribution of certain species in the studied area. The analysis identified species with a potential impact on agricultural productivity, highlighting the need for adequate agroecological management for these plants. It is concluded that detailed knowledge



of weed composition and diversity is essential for the development of efficient management strategies, ensuring the sustainability of the agricultural system.

Keywords: Weeds, Biological diversity, Phytosociological survey, Sustainable management, Agroecosystem, *Astraea lobata*.

Introdução

O manejo de plantas espontâneas desempenha um papel crucial na produção agrícola, uma vez que a presença excessiva dessas plantas pode influenciar o desenvolvimento das culturas de interesse. Durante o período da Revolução Verde, houve significativos avanços tecnológicos e a introdução de novas práticas agrícolas, como a mecanização, a irrigação, o uso de fertilizantes e defensivos agrícolas. Após a Segunda Guerra Mundial, muitos produtos desenvolvidos para o esforço de guerra foram adaptados para o uso no campo, com o objetivo de combater a fome global. Nesse contexto, o crescimento da oferta e uso de herbicidas no Brasil foi impulsionado por programas de incentivo à importação de defensivos agrícolas.

O manejo de plantas espontâneas é uma prática essencial no sistema de produção agrícola brasileiro, pois sua presença nas lavouras pode impactar a produtividade reduzindo a qualidade do produto colhido e aumentando os custos de produção (Brighenti; Oliveira, 2011). De acordo com Adegas et al. (2010), para um diagnóstico adequado da presença de plantas espontâneas, é fundamental realizar levantamentos fitossociológicos, cujo objetivo é identificar as espécies que causam danos às culturas. Esses levantamentos são ferramentas cruciais para estudar a flora das plantas espontâneas presente nas áreas cultivadas.

Estudos fitossociológicos são aplicados a diversas culturas, como arroz, café, cana-de-açúcar, milho, pastagens e soja. Geralmente, esses levantamentos são realizados em uma fase específica da cultura, muitas vezes próximos à colheita, variando conforme a cultura analisada (Martinelli; Ferreira, 2019).

No caso de culturas como pastagens, soja e milho, o ideal é realizar o levantamento durante a fase fenológica de crescimento e desenvolvimento das plantas, que coincide com o período de maior interferência das plantas espontâneas, quando há risco significativo de perdas para a cultura (Eicholz et al., 2024; Brighenti; Oliveira, 2011).

Além dos métodos convencionais, como o uso de herbicidas, há uma variedade de estratégias para o controle de plantas espontâneas em campo. Essas incluem o uso de roçadeiras, flamejamento, eletrocussão, solarização e técnicas em desenvolvimento, como o uso de produtos com ação herbicida, microrganismos para controle biológico, substâncias com efeito alelopático e consorciação de culturas.



Esses métodos baseiam-se em princípios biológicos, mecânicos, de cobertura morta e de alelopatia, buscando soluções mais sustentáveis e integradas.

Este trabalho teve como objetivo identificar e quantificar as principais espécies de plantas espontâneas nas fases iniciais de desenvolvimento na área experimental do PET Agronomia, em um sistema "mãe Jovina", por meio de um levantamento fitossociológico, sem uma cultura pré-definida.

De acordo com Teles (2017) o sistema mãe Jovina é uma forma de promover a diversidade com atividades agrícolas, agroecológicas, agroflorestais, desenvolvimentos de desenhos agroflorestais.

Metodologia

O levantamento fitossociológico de plantas espontâneas foi realizado na Fazenda Experimental de Produção Vegetal, na área do PET Agronomia, localizada nas dependências do CCAAB/UFRB, campus Cruz das Almas – BA (12°40'19" S, 39°06'23" W, 220 m de altitude). O clima da região é classificado como tropical quente e úmido, de acordo com a classificação de Köppen, apresentando médias anuais de precipitação de 1.224 mm, temperatura de 24,5°C e umidade relativa do ar de 80%. O local do levantamento possui uma área de 111,16 m² no sistema "mãe Jovina". Para identificar as plantas espontâneas e determinar a espécie predominante, foi realizado um levantamento fitossociológico no dia 20 de maio de 2022, durante a estação chuvosa. O levantamento foi realizado em um único dia.

As plantas coletadas e identificadas estavam em fase de desenvolvimento inicial, e a identificação e quantificação das espécies foram feitas utilizando o método de quadrado de inventário (Braun-Blanquet, 1979). Foram demarcadas aleatoriamente cinco áreas amostradas dentro da área do PET Agronomia, utilizando um quadrado de (0,5 m x 0,5 m) (Figura 1).

Figura 1. Quadrado feito de cano de PVC nas dimensões (0,5 m x 0,5 m) utilizado no lançamento aleatório



Fonte/Autor: 2022

O quadrado foi feito de PVC com área de 1,25 m², e lançado aleatoriamente (Figura 2).

Figura 02. Lançamento dos quadrados e identificação das espécies



Fonte/Autor: 2022



Além da quantificação das espécies e do número total de indivíduos por área, foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: Frequência (F), que informa sobre a distribuição das espécies nas áreas amostradas; Densidade (D), que indica a quantidade de plantas por unidade de área de cada espécie; Abundância (A), que revela a concentração das espécies em determinados pontos; Frequência Relativa (FR), Densidade Relativa (DR) e Abundância Relativa (AR), que fornecem informações comparativas entre as espécies; e o Índice de Valor de Importância (IVI), que identifica as espécies mais relevantes em cada tratamento estudado.

Os dados coletados foram analisados utilizando planilhas no Excel para o cálculo dos indicadores fitossociológicos.

Resultados e discussões

O Quadro 1 apresenta o levantamento fitossociológico realizado em cada lançamento do quadrado, onde a identificação das espécies foi conduzida com o auxílio de materiais didáticos, como manuais e chaves de identificação botânica.

Quadro 1. Quantificação das espécies levantadas na área em cada lançamento do quadrado de 1,25 m².

Identificação de espécie por quadrado lançado na área	Nº de plantas	Nº de espécies	Nº de famílias
1º quadrado <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. (7); <i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde (3); <i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch (9)	19	3	3
2º quadrado <i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde (3); <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. (6); <i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch (26)	35	3	3
3º quadrado <i>Amaranthus deflexus</i> L. (1); <i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch (24); <i>Waltheria americana</i> L. (12); <i>Euphorbia hyssopifolia</i> L. (1); <i>Blainvillea rhomboidea</i> (1)	39	5	4
4º quadrado <i>Tunera subulata</i> (16); <i>Ipomoea carnea</i> Jacq. (1); <i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde (4); <i>Waltheria americana</i> L. (20); <i>Melampodium paniculatum</i> (4)	45	5	5
5º quadrado Poaceae (16); <i>Euphorbia hyssopifolia</i> L. (2); <i>Melampodium paniculatum</i> (33)	51	3	3

Fonte: Própria 2024.



Ao todo, foram identificadas 11 espécies de plantas espontâneas, distribuídas em 9 famílias distintas, evidenciando a heterogeneidade da comunidade na área estudada.

A espécie *Astraea lobata* (L) Klotzsch destacou-se em termos de frequência, sendo amplamente distribuída em todo o país, especialmente em áreas de fruticultura, como pomares de laranja, melão, tomate e repolho. Além disso, essa espécie é conhecida por ser hospedeira da mosca branca *Bemisia tabaci* raça B (MOREIRA; BRAGANÇA, 2011).

O terceiro e quarto quadrados apresentaram maior diversificação de espécies identificadas. De acordo com Peixoto et al. (2011), esse fenômeno pode estar relacionado a fatores climáticos, como vento, temperatura, luz, água, além de propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

O quinto quadrado lançado na área apresentou a maior abundância de plantas, embora com o menor número de espécies, indicando a necessidade de uniformidade no esforço amostral.

De acordo com Dias (2004), quando dados são coletados com diferentes níveis de esforço e resultam em variações significativas no tempo gasto para coletar cada espécie, as comparações entre amostras podem ser comprometidas. Amostras com tamanhos desiguais podem levar a erros na estimativa da riqueza de espécies e no esforço de amostragem, tornando os resultados menos confiáveis.

Nas amostragens realizadas, observou-se que o quinto quadrado, embora tenha apresentado o maior número de plantas, continha apenas três espécies. Em contraste, o quarto quadrado teve o menor número de plantas, mas a maior diversidade de espécies. Isso reforça a importância de manter um esforço amostral consistente para garantir a comparabilidade dos resultados.

Na Tabela 1, a diversidade da comunidade foi avaliada utilizando o índice de Shannon-Wiener (Shannon, 1948), que leva em consideração tanto a riqueza de espécies quanto a equabilidade de sua distribuição. O cálculo foi feito utilizando a fórmula:

$$H' = - \sum((p_i \times \ln(p_i)))$$

Onde:

H é o índice de Shannon ou índice de diversidade;

(p_i) é a proporção de indivíduos de cada espécie em relação ao total observado;

e

$\ln(p_i)$ é o logaritmo natural dessa proporção.

Sendo o valor final do índice H a soma desses resultados, ajustados para garantir um valor positivo. O índice de Shannon calculado foi $H=1,56$.



Tabela 1: Índice de Shannon das espécies identificadas na área em estudo

Índice de Shannon				
	Abundância (A)	Proporção (Pi)	ln(pi)	Pi x ln(Pi)
1° quadrado	17	0,0909	-2,3979	-0,2180
2° quadrado	35	0,1872	-1,6758	-0,3136
3° quadrado	39	0,2086	-1,5675	-0,3269
4° quadrado	45	0,2406	-1,4244	-0,3428
5° quadrado	51	0,2727	-1,2993	-0,3543
Soma	187			H= 1,56

Fonte: própria (2024).

Na Tabela 2, a *Astraea lobata* destacou-se com a maior Frequência Relativa (16,66%), Densidade (13,1%), Abundância (19,6%), Densidade Relativa (31,38%), Abundância Relativa (19,29%) e o maior Índice de Valor de Importância (IVI), atingindo 67,33%. A elevada frequência relativa indica que a *Astraea lobata* esteve uniformemente distribuída em toda a área experimental, sugerindo que a espécie é a mais relevante no local. Como a avaliação fitossociológica foi realizada em maio, um período chuvoso com temperaturas mais amenas, isso pode ter favorecido o surgimento da *Astraea lobata*, resultando em um surto populacional observado durante o estudo.

Tabela 2: Número de presença em quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), densidade (D), abundância (A), frequência relativa (FR), densidade relativa (DR), abundância relativa (AR) e Índice de valor de importância (IVI) das espécies de plantas espontâneas no levantamento fitossociológico

Tabela de Frequência									
Espécies	NQ	NI	F	FR	D	DR	A	AR	IVI
<i>Amaranthus deflexus L.</i>	1	1	0,2	5,55	0,22	0,53	1	0,98	7,07
<i>Astraea lobata (L) Klotzsch</i>	3	59	0,6	16,66	13,11	31,38	19,6	19,29	67,33
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	1	1	0,2	5,55	0,22	0,53	1	0,98	7,07
<i>Euphorbia hyssopifolia L.</i>	2	3	0,4	11,11	0,67	1,60	6,5	6,40	19,10
<i>Commelia benghalensis</i>	2	13	0,4	11,11	2,89	6,91	1,5	1,48	19,50
<i>Digitaria insularis (L) Fedde</i>	2	9	0,4	11,11	2,00	4,79	4,5	4,43	20,33
<i>Ipomea purpurea</i>	1	1	0,2	5,55	0,22	0,53	1	0,98	7,07
<i>Melampodium paniculatum</i>	2	37	0,4	11,11	8,22	19,6	18,5	18,21	49,00
Poaceae	1	16	0,2	5,55	3,56	8,51	16	15,75	29,81
<i>Tunera melochiodes</i>	1	16	0,2	5,55	3,56	8,51	16	15,75	35,37
<i>Waltheria americana</i>	2	32	0,4	11,11	7,11	17,02	16	15,75	38,32
TOTAL	18	188	3,6	99,96	41,78	100	102	100	299,96

Fonte: Própria (2024).



Conclusões

A análise fitossociológica revelou uma diversidade moderada de plantas espontâneas no sistema agrícola estudado, com destaque para *Astraea lobata* (L.) Klotzsch, que apresentou o maior índice de frequência entre as espécies identificadas. Esse achado indica a necessidade de práticas agrícolas integradas e alternativas para o manejo eficiente das plantas espontâneas.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener ($H= 1,56$) mostrou uma diversidade equilibrada na comunidade de plantas espontâneas. Recomenda-se que estudos futuros investiguem como diferentes práticas agroecológicas podem influenciar a dinâmica dessas comunidades, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de controle mais eficazes e sustentáveis.

Referências

ADEGAS, F. S.; OLIVEIRA, M. F.; VIEIRA, O. V.; PRETE, C. E. C.; GAZZIERO, D. L. P.; VOLL, E. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 28, n. 4, p. 705-716, nov. 2010.

BRIGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, M. F. **Biologia de plantas daninhas**. 2011.

Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/45445/1/Biologia-plantas-daninhas.pdf>>. Acesso em: 17 setembro. 2024.

DIAS, S.C. Planejando estudos de diversidade e riqueza: Uma abordagem para estudantes de graduação. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, PR, v. 26, n. 4, p. 373-379, 2004.

EICHOLZ, E. D.; RUGERI, A.; ROSA, A. P. S. A.; BREDEMEIER, C.; PEREIRA, F. B.; SANTOS, F. M.; THEISEN, G. MACHADO, J. R. A.; CARRAFA, M. In: Reunião Técnica Sul-Brasileira de Pesquisa de Milho e Sorgo. 3º Reunião técnica, 2023, Pelotas-RS. **Informações técnicas para o cultivo de milho e sorgo na região subtropical do Brasil: safras 2023/24 e 2024/25**. Sete Lagoas-MG, MISOSUL, 2024.

MARTINELLI, R.; ORZARI, I.; FERREIRA, C. S. S. **Controle de Plantas Daninhas**. Londrina, PR: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2019. 192 p.

MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, H. B. N, **Manual de Identificação de Plantas Infestantes**. Campinas-SP: FMC Agricultural Products, 2011.



PEIXOTO, C. P.; CRUZ, T. V.; PEIXOTO, M. F. S. P. Análise Quantitativa do Crescimento de Plantas: Conceitos e Prática. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, GO, v.7, n.13, p. 51-76, nov. 2011.

TELES, S.B.S. Estratégia para implantação de sistemas agroflorestais sucessionais biodiversos no semiárido baiano: a experiência da EFA mãe Jovina. In III simpósio de agroecologia da Bahia V.2, N.2, p.136, 2017, Serrinha, BA, laboratório de políticas públicas ruralidade e desenvolvimento territorial-LaPPuDES. **“Perspectivas da agroecologia: agricultura familiar, saberes tradicionais e transição agroecológica”**. 2016. Instituto Federal da Bahia (IFBA)-Campus Seabra-Chapada Diamantina. Disponível em: <<https://revista.lapprud.es.net/CM/article/view/179/172>>. Acesso em: 10 out. 2024.