



Avaliação da fauna entomológica aérea em sistemas agroflorestais, pomares e vinhedo orgânico

Evaluation of aerial entomological fauna in agroforestry systems, orchards and organic vineyards

CRUZ, Leticia Rutz Dewantier da¹; CASTRO, Biane de²; ANTUNES, Luidi Eric Guimarães³

¹ UERGS, ledewantier@gmail.com; ² UERGS, biane-castro@uergs.edu.br; ³ UERGS, luidi-antunes@uergs.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de agroecossistemas

Resumo: Diversas interações e processos ecológicos mantêm os níveis populacionais das espécies de moscas-da-frutas sob controle. Entre eles podemos citar a predação, a herbívora, o parasitismo e outros tipos de consumo, que são as interações mais fundamentais da natureza. Em sistemas orgânicos, é muito importante que haja um equilíbrio dentro do agroecossistema para que se alcancem produções que viabilizem economicamente esta atividade. O monitoramento populacional permite o acompanhamento da flutuação das populações em uma área e conhecer mais sobre a dinâmica da coexistência de diferentes insetos. O objetivo deste trabalho foi avaliar diversidade da fauna edáfica em uma propriedade orgânica situada no município de Canguçu-RS (Latitude 31°29'28.17"S e Longitude 52°42'49.01"O) nos sistemas agroflorestais, pomares de goiabeira, pessegueiro, vinhedo e em área de mata nativa. As armadilhas aéreas utilizadas foram do tipo garrafas PET de 500 ml, contendo sucos naturais de goiaba diluídos a 10%. Cada tratamento continha três repetições, e foram implantadas na copa das árvores de forma aleatória, totalizando 24 armadilhas. Foram amostrados um total de 199 indivíduos classificados nas ordens Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Hemiptera da classe Insecta e Araneae da classe Chelicerata. As armadilhas aéreas apresentaram baixa abundância e riqueza de indivíduos. Baseados nos índices de Simpson e Shannon, o SAF consolidado é o que apresenta maior diversidade de espécies da fauna entomológica aérea.

Palavras-chave: agroecologia; diptera; fruticultura.

Introdução

A produção agrícola em sistema orgânico vem aumentando expressivamente a cada ano. O Brasil é o país da América Latina que ocupa a 3ª posição em área sob manejo orgânico, com 1,3 milhão de hectares, ficando atrás da Argentina e Uruguai. Ocupa a 12ª posição no mundo, correspondendo a 0,6% da sua área agrícola. A área colhida com frutas tropicais e subtropicais em sistema orgânico no mundo, em 2020, foi de 292.535 ha, representando 0,4% da área agrícola (Willer et al., 2022).

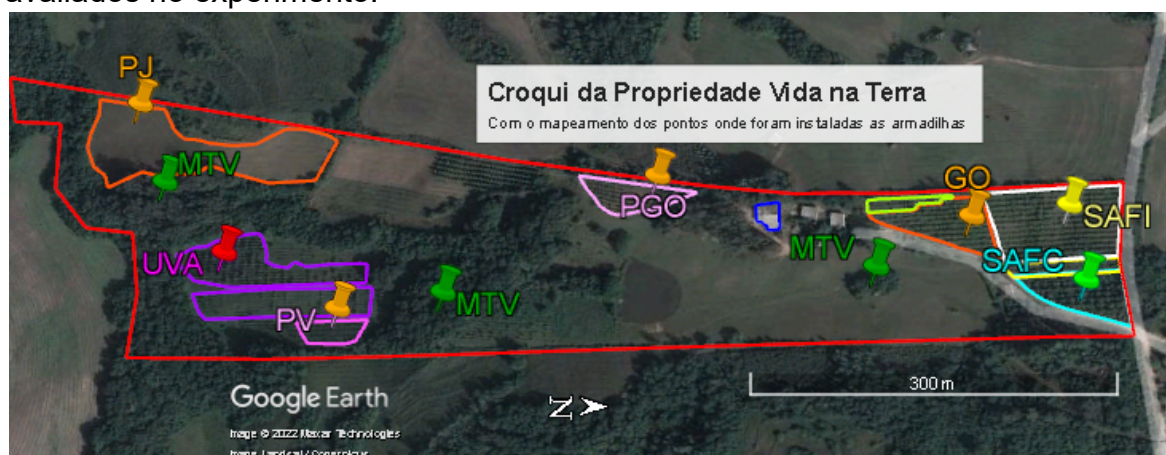


Diversas interações e processos ecológicos mantêm os níveis populacionais das espécies de moscas-das-frutas sob controle. Entre eles, podemos citar a predação, a herbívora, o parasitismo e outros tipos de consumo, que são as interações mais fundamentais da natureza, pois todos os seres vivos precisam se alimentar (DALBEM, 2010). Em sistemas orgânicos, é muito importante que haja um equilíbrio dentro do agroecossistema para que se alcance produções que viabilizem economicamente esta atividade. O monitoramento populacional permite o acompanhamento da flutuação das populações em uma área, bem como possibilita conhecer mais sobre a dinâmica da coexistência de diferentes insetos. O objetivo deste estudo foi avaliar a abundância e diversidade entomológica aérea em diferentes pomares orgânicos localizados em uma propriedade com sistema de produção orgânica no município de Canguçu (RS).

Metodologia

O estudo foi realizado em uma propriedade de 16 ha, manejada de forma orgânica, localizada no 1º distrito do município de Canguçu, RS (Latitude 31°29'28.17"S e Longitude 52°42'49.01"O). Para o estudo, foram selecionados sete sistemas de cultivo e uma área de mata nativa, sendo considerados os tratamentos avaliados: (SAFC) sistema agroflorestal consolidado; (SAFI) sistema agroflorestal em implantação; (GO) pomar de goiabeiras; (PGO) pomar consorciado de pessegueiro, goiabeira e pastejo de ovinos da raça Caracu; (PJ) pomar jovem de pessegueiro; (UVA) vinhedo; (PV) pomar de pessegueiro em final de ciclo; e (MTV) mata virgem, conforme croqui da propriedade representado na Figura 1.

Figura 1- Croqui da propriedade com a localização dos sistemas produtivos e mata avaliados no experimento.



Fonte: Autores, via google Earth (2022).

A amostragem da fauna entomológica foi realizada entre 27/09/2022 e 05/10/2022. As armadilhas utilizadas foram confeccionadas com garrafas PET transparentes de 500 ml, sendo feitas perfurações de 1 x 1 cm, na mesma altura e de forma desencontrada, a 10 cm da base. Como atrativo alimentar foram usados sucos naturais de goiaba diluídos a 10% (900 ml de água + 100 ml de suco



concentrado de goiaba). As armadilhas foram implantadas distanciadas a 5 m umas das outras e de forma aleatória. A identificação dos organismos se deu por meio de chaves de identificação obtidas junto à bibliografia técnica até o nível de Classe e Ordem (BUZZI, 2008), com o uso de lupa manual ou estereoscópio binocular. A diversidade foi comparada utilizando-se os índices de Diversidade de Shannon (H), de Dominância de Simpson (Is) e de Uniformidade/Equitabilidade de Pielou (J) conforme metodologia proposta por Begon *et al.* (2007). O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), sendo utilizadas três repetições para cada área, totalizando 24 armadilhas. Os dados foram submetidos à análise de variância. No caso de diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

Foram coletados um total de 199 indivíduos, classificados em cinco ordens, sendo elas: Díptera, Hymenoptera, Coleoptera, Hemiptera e Araneae (Tabela 1).

Tabela 1 - Total de ordens e indivíduos amostrados em armadilhas aéreas nos distintos agroecossistemas avaliados em propriedade orgânica no município de Canguçu - RS.

Filo	Classe	Ordem	SAFC	SAFI	GO	PGO	PJ	MTV	UVA	PV
			n° de indivíduos							
Arthropoda	Chelicerata	Araneae	0	0	0	0	1	0	1	0
		Coleoptera	1	0	1	0	1	1	0	1
		Diptera	10	22	20	14	16	5	21	30
	Insecta	Hemiptera	1	1	0	0	0	0	0	0
		Hymenoptera	6	17	2	5	9	1	4	7
		Larva	0	0	0	0	0	0	1	0
Total de indivíduos			18	40	23	19	27	7	27	38
Total de ordens			4	3	3	2	4	3	3	3

(SAFC) SAF consolidado; (SAFI) SAF em implantação; (GO) pomar de goiabeiras; (PGO) pomar consorciado de pessegueiro, goiabeira e pastejo de ovinos da raça Caracu; (PJ) pomar jovem de pessegueiro; (UVA) vinhedo; (PV) pomar de pessegueiro em final de ciclo e (MTV) mata virgem.

Os dois sistemas que apresentaram maior abundância em armadilhas aéreas foram SAF em implantação (SAFI) e pessegueiro em final de ciclo (PV), que diferiram estatisticamente dos demais. Quanto à diversidade, o resultado do índice de Simpson e Shannon (Tabela 2) mostram que existem uma baixa diversidade de espécies nos sistemas. Como os índices de diversidade dependem da distribuição da abundância de indivíduos dentro dos grupos ou espécies (AQUINO; CORREIA, 2005; MOÇO *et al.*, 2005), a concentração da abundância em apenas alguns grupos, pode resultar em menores índices de diversidade em função da menor



distribuição da abundância entre os grupos taxonômicos. Devido a isso, o índice de Pielou foi influenciado pelos indivíduos da ordem Diptera, a qual dominou a abundância média de organismos amostrados em todos os sistemas amostrados.

Tabela 2 - Análise dos índices ecológicos de abundância, riqueza, Simpson, Shannon e Pielou, obtidas a partir de armadilhas aéreas dispostas nos sistemas de produção em propriedade orgânica no município de Canguçu - RS.

	SAFC	SAFI	GO	PGO	PJ	MTV	UVA	PV	CV
Abundância***	18 d	40 a	23 c	19 d	27 b	7 e	27 b	38 a	4,02%
Riqueza Total***	4	3	3	2	4	3	3	3	32 %
Índice de Simpson	0,43 f	0,48 e	0,77 a	0,61 c	0,47 e	0,55 d	0,63 c	0,66 b	1,74%
Índice de Shannon	1,01 a	0,78 c	0,47 f	0,58 e	0,92 b	0,80 c	0,72 d	0,59 e	1,36%
Índice de Pielou	0,73 b	0,71 b	0,43 e	0,83 a	0,66 c	0,72 b	0,66 c	0,54 d	1,52%

(SAFC) SAF consolidado, (SAFI) SAF em implantação, (GO) pomar de goiabeiras, (PGO) pomar consorciado de pessegueiro, goiabeira e pastejo de ovinos da raça Caracu, (PJ) pomar jovem de pessegueiro, (UVA) videiras do tipo bordô, (PV) pomar de pessegueiro em final de ciclo e (MTV) mata virgem. *** Total de ordens. Valores com a mesma letra não diferiram no teste de Tuckey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

No SAF consolidado, as Myrtaceae estavam iniciando estágio reprodutivo (floração), as bananeiras estavam em diferentes estádios, assim como os butiazeiros. E as espécies madeireiras haviam passado por um manejo de poda a pouco tempo, tendo bastante matéria acumulada no solo. No SAF em implantação, as frutíferas aptas para frutificação eram as goiabeiras e bananeiras, estando as demais espécies em estágio juvenil. Já no consórcio entre pessegueiro, goiabeira e ovinos, os pessegueiros já estavam iniciando a frutificação (período crítico para a mosca-das-frutas), as goiabeiras haviam passado por poda recente e as plantas de cobertura do pomar estavam sendo pastejadas pelos ovinos. Os dois pomares de pessegueiro (monocultivo) estavam em início de frutificação (período crítico para a mosca-das-frutas), o jovem com uma boa cobertura vegetal (azevém e ervilhaca) e o consolidado com o predomínio da vegetação espontânea sobre o azevém e ervilhaca. Já o vinhedo havia passado pelo manejo de poda e havia iniciado a brotação, contendo grande quantidade de cobertura vegetal (azevém e ervilhaca).

A análise faunística é um bom indicativo da presença potencial de pragas e inimigos naturais nos sistemas (GIUSTOLIN *et al.*, 2009). No entanto, como há famílias de insetos com representantes de diferentes hábitos alimentares, torna-se complexa a determinação do efeito positivo ou negativo de determinada Ordem (NOVAES *et al.*, 2021). Para uma compreensão mais aprofundada, seria fundamental a classificação em nível de espécie, o que não foi o objetivo do presente trabalho.



Conclusões

Baseados nos índices de Simpson e Shannon, o sistema agroflorestal consolidado apresenta maior diversidade de fauna entomológica aérea do que os demais sistemas orgânicos de cultivo de frutíferas.

Referências bibliográficas

AQUINO, Adriana Maria; CORREIA, Maria Elizabeth F. **Invertebrados edáficos e o seu papel nos processos do solo**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 52p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 201).

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin. R.; HARPER, John. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BUZZI, Zundir.J. **Entomologia didática**. 4° ed. Curitiba, Editora UFPR. 2008. 348p.

DALBEM, Ricardo V. Diversidade de insetos predadores em pomares cítricos orgânicos e agroflorestais no Vale do Caí, RS. 2010. 73f. **Dissertação** (Mestrado em Fitopatologia) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

GIUSTOLIN, Teresinha A.; LOPES, João R. S.; QUERINO, Ranyse B., CAVICHIOLI, Rodney R.; ZANOL, Kety; AZEVEDO FILHO, Wilson S.; MENDES, Miguel A. Diversidade de Hemiptera Auchenorrhyncha em Citros, Café e Fragmento de Floresta Nativa do Estado de São Paulo. **Neotropical Entomology**, v. 38, n. 6, p. 834-841, 2009.

MOÇO, Maria Kellen da S.; GAMA-RODRIGUES, Emanuela F.; GAMA-RODRIGUES, Antonio Carlos; CORREIA, Maria Elizabeth F. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte fluminense. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 29, n. 4. p. 555-564, 2005.

NOVAES, Nathalia S.; YAMAMOTO, Robson R.; MARQUES, Rodrigo N. Entomofauna capturada em pomar recém-implantado de pessegueiro e ameixeira no município de Buri, São Paulo, Brasil. **Entomology Beginners**, v. 2, p. e021-e021, 2021.

WILLER, Helga; TRÁVNÍČEK, Jan; MEIER, Claudia; SCHLATTER, Bernhard. (Ed.). **The world of organic agriculture: statistics and emerging trends 2022**. Switzerland: Research Institute of Organic Agriculture–FILBL; Germany: Organics International – IFOAM, 2022. Disponível em: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1344-organic-world-2022.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.