



Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Agroecologia: Caminho de Preservação do Meio Ambiente



Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Agroecologia: Caminho de Preservação do Meio Ambiente

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A281	Agroecologia [recurso eletrônico] : caminho de preservação do meio ambiente / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-735-2 DOI 10.22533/at.ed.352192510 1. Agroecologia. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Ecologia agrícola. I. Santos, Cleberton Correia. CDD 630.2745
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O livro “Agroecologia: Caminho de Preservação do Meio Ambiente” de publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 15 capítulos, estudos associados ao fortalecimento do desenvolvimento sustentável pautados a partir da educação ambiental e práticas agroecológicas que estabeleçam o manejo dos recursos naturais renováveis.

Dentre os capítulos apresentados encontram-se voltados a práticas educacionais que assegurem a valorização do conhecimento popular acerca de plantas medicinais, aromáticas e condimentares, bem como articulação de saberes visando emponderamento da agricultura familiar. Em outra vertente, encontram-se pesquisas com ênfase em práticas de manejo agroecológico relacionados aos serviços ecossistêmicos e da agrobiodiversidade.

No panorama mundial visando a agricultura sustentável e qualidade de vida, a Agroecologia assume importante papel no estabelecimento de princípios que contribuam para o desenvolvimento rural sustentável, segurança alimentar e conservação dos recursos naturais, todos esses baseando-se nos pilares da sustentabilidade “ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável”.

Aos autores, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora pela dedicação e empenho na elucidação de informações que sem dúvidas irão contribuir no fortalecimento da Agroecologia e da agricultura familiar. Aos leitores, uma ótima reflexão e leitura sobre os paradigmas da sustentabilidade ambiental.

Esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem e diálogos da necessidade da produção de alimentos de base agroecológica e do emponderamento das comunidades rurais, e ainda incentivar agentes de desenvolvimento, isto é, alunos de graduação, de pós-graduação e pesquisadores, bem como instituições de assistência técnica e extensão rural na promoção do emponderamento rural e da segurança alimentar.

Cleberton Correia Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
TROCA DE SABERES PARA CONSTRUÇÃO DO APRENDIZADO ATRAVÉS DA AGROECOLOGIA	
Ellen Cristine Nogueira Nojosa	
Georgiana Eurides de Carvalho Marques	
Pedro Gustavo Granhen Franz	
DOI 10.22533/at.ed.3521925101	
CAPÍTULO 2	10
PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA	
Gislane da Silva Lopes	
Thaísa da Costa Barros	
Fabrícia da Silva Almeida	
Karolina de Sá Barros	
Raimundo Calixto Martins Rodrigues	
Fabiano Sousa Oliveira	
Luiz Junior Pereira Marques	
DOI 10.22533/at.ed.3521925102	
CAPÍTULO 3	20
A AGROECOLOGIA COMO CIÊNCIA MEDIADORA ENTRE A FORMAÇÃO DO AGRÔNOMO E A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	
Valéria Ortaça Portela	
Leticia Moro	
Juliane Schmitt	
DOI 10.22533/at.ed.3521925103	
CAPÍTULO 4	30
BIODIVERSIDAD, IMPORTANCIA ECOLÓGICA Y AGROECOLOGÍA: UN ESTUDIO DE FLORA EN EL PÁRAMO DE GUERRERO OCCIDENTAL DE ZIPAQUIRÁ, CUNDINAMARCA, COLOMBIA	
Camilo José González-Martínez	
Ricardo Guzmán Ruiz	
Karina Susana Pastor-Sierra	
Kenneth Ochoa	
Daniel Augusto Acosta Leal	
DOI 10.22533/at.ed.3521925104	
CAPÍTULO 5	43
DIVERSIDADE E ETNOBOTÂNICA DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS DA COMUNIDADE ROZALINA, VARGEM GRANDE- MA	
Taciella Fernandes Silva	
Jeane Rodrigues de Abreu Macêdo	
Klayton Antonio do Lago Lopes	
Andréa Martins Cantanhede	
DOI 10.22533/at.ed.3521925105	
CAPÍTULO 6	54
A AGROECOLOGIA EM BENEFÍCIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Stephan Lopes Carvalho	
Ronald Assis Fonseca	
Maurício Novaes Souza	
DOI 10.22533/at.ed.3521925106	

CAPÍTULO 7	66
PROJETO SERPENTES DO BRASIL: A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA	
Éd Carlos Soares	
DOI 10.22533/at.ed.3521925107	
CAPÍTULO 8	72
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: MATÉRIA RELEVANTE PARA AS CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO NAS DIMENSÕES ACADÊMICA E ORGANIZACIONAL	
Adelcio Machado dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.3521925108	
CAPÍTULO 9	89
TRANSFORMAÇÃO DOS REGIMES AGROALIMENTARES EM BELÉM/PA E AS REPECURSSÕES NA NO VAREJO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS	
José Maria Cardoso Sacramento	
Glauco Schultz	
DOI 10.22533/at.ed.3521925109	
CAPÍTULO 10	102
CARACTERÍSTICAS BIOMORFOLÓGICAS DE ACESSOS ESPONTÂNEOS DE UMBUZEIROS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO	
Talita Kelly Pinheiro Lucena	
José Lucínio de Oliveira Freire	
Bruna Kelly Pinheiro Lucena	
Fernando Kidelmar Dantas de Oliveira	
Jandeilson Alves de Arruda	
Randson Norman Santos de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.35219251010	
CAPÍTULO 11	116
ÍNDICE DE GERMINAÇÃO COM PREPARADOS HOMEOPÁTICOS	
Josué Pinheiro Machado	
Lorena da Paixão Oliveira	
Marluce Santana de Oliveira	
Amanda Santos Oliveira	
Jéssica Almeida dos Santos	
Renata Aparecida de Assis	
Waldemar Rodrigues de Souza Neto	
Fábio Oliveira Barreto	
Rosimeire da Conceição Bispo	
Maricelma Santana de Oliveira	
Guapei Vasconcelos Veras	
DOI 10.22533/at.ed.35219251011	
CAPÍTULO 12	123
RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA PRODUÇÃO DE PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS	
Letícia Fernanda Bossa	
Matheus Mertz Ribeiro	
João Paulo Silva Monteiro	
Daniele Sartori	
DOI 10.22533/at.ed.35219251012	

CAPÍTULO 13	136
ESPÉCIES DE BORBOLETAS EM BORDAS DISTINTAS DE FRAGMENTO DA MATA ATLÂNTICA EM BELA VISTA DO PARAÍSO-PR	
Laila Herta Mihsfeldt	
Diego Gimenes Luz	
Jael Simões Santos Rando	
Mateus Pires	
Éder Málaga Carrilho	
DOI 10.22533/at.ed.35219251013	
CAPÍTULO 14	156
PRODUÇÃO DE SIDERÓFOROS IN VITRO DE RIZOBACTÉRIAS ISOLADAS de <i>Paspalum sp</i>	
Mayan Blanc Amaral	
Edevaldo de Castro Monteiro	
Vera Lúcia Divan Baldani	
DOI 10.22533/at.ed.35219251014	
CAPÍTULO 15	161
OFERTA E CONSUMO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS NA FEIRA MUNICIPAL DO PRODUTOR RURAL EM PALOTINA/PR	
Juliano Cordeiro	
João Victor Martinelli	
Belmiro Saburo Shimada	
Roberto Luis Portz	
Wilson Luis Kunz	
DOI 10.22533/at.ed.35219251015	
SOBRE O ORGANIZADOR	173
ÍNDICE REMISSIVO	174

ESPÉCIES DE BORBOLETAS EM BORDAS DISTINTAS DE FRAGMENTO DA MATA ATLÂNTICA EM BELA VISTA DO PARAÍSO-PR

Laila Herta Mihsfeldt

Universidade Estadual do Norte do Paraná, CLM,
Bandeirantes-PR

Diego Gimenes Luz

Universidade Estadual do Norte do Paraná, CLM,
Bandeirantes-PR

Jael Simões Santos Rando

Universidade Estadual do Norte do Paraná, CLM,
Bandeirantes-PR

Mateus Pires

Universidade Estadual do Norte do Paraná, CLM,
Bandeirantes-PR

Éder Málaga Carrilho

Universidade Estadual do Norte do Paraná, CLM,
Bandeirantes-PR

RESUMO: Cerca de dois terços das borboletas brasileiras estão representados por espécies de região de Mata Atlântica, onde muitas são raras e de difícil amostragem. Conhecer a flora e fauna de fragmentos distribuídos na zona rural e urbana, de diferentes tamanhos e estágio de conservação, auxiliam na caracterização do ambiente. Com o intuito de contribuir para o conhecimento de lepidópteros em um fragmento da Mata Atlântica desenvolveu-se esse estudo. Com o uso de puçás e armadilhas de captura tipo Van Someren-Rydon foram levantadas as espécies de borboletas em um fragmento de floresta estacional semidecidual nas bordas das

zonas urbana e rural, em Bela Vista do Paraíso, Paraná. Foram coletadas lepidópteras de seis famílias, vinte e uma subfamílias num total de 130 espécies, destas, 81 (62,31%) de indivíduos Nymphalidae, 19 (14,61%) Hesperidae e 16 (12,31%) Pieridae.

PALAVRAS-CHAVE: Lepidoptera; floresta estacional semidecidual; fauna; inventário

BUTTERFLY SPECIES IN DISTINCT EDGE OF THE ATLANTIC FOREST FRAGMENT IN BELA VISTA DO PARAÍSO-PR

ABSTRACT: About two thirds of Brazilian butterflies are represented by species from the Atlantic Forest region, where many are rare and difficult to sample. Knowing the flora and fauna of fragments distributed in rural and urban areas, of different sizes and conservation stage, help in characterizing the environment. In order to contribute to the knowledge of lepidoptera in a fragment of the Atlantic Forest, this study was developed. With the use of van Someren-Rydon traps and entomological net, butterfly species were surveyed in a semideciduous seasonal forest fragment on the edges of urban and rural areas, in Bela Vista do Paraíso, Paraná. Lepidoptera were collected from six families, twenty one subfamilies in a total of 130 species, of which 81 (62.31%) individuals Nymphalidae,

19 (14.61%) HesperIIDae and 16 (12.31%) Pieridae.

KEYWORDS: Lepidoptera; semideciduous seasonal forest; fauna; inventory.

1 | INTRODUÇÃO

Estimativas apontam entre 60 a 80 mil o número de espécies de lepidóptera conhecidas no Brasil (DUARTE et al., 2012), com mais de 3.250 espécies de borboletas (FREITAS; MARINI-FILHO, 2011).

As borboletas neotropicais possuem muitas espécies endêmicas, sendo grande parte restrita a regiões de mata preservada (GHAZOUL, 2002). Existem espécies de borboletas que são características de ambientes abertos, outras de florestas e ainda espécies euríticas, que vivem em ambientes de transição (bordas de mata) ou em ambos os ambientes (PAZ, 2005).

As borboletas tropicais são divididas em dois grandes grupos: nectarívoras e frugívoras. As nectarívoras, que se alimentam de néctar durante a vida adulta, incluem a maior parte das espécies de Papilionidae, Lycaenidae, Riodinidae e a maioria das Nymphalidae e as frugívoras, que obtêm a maior parte de seus nutrientes de frutas fermentadas e seiva de plantas, sendo a família Nymphalidae responsável por grande parcela da riqueza dessas borboletas em ambientes neotropicais (DE VRIES et al., 1997), especialmente representadas pelas subfamílias Satyrinae, Brassolinae, Morphinae, Charaxinae, e Biblidinae e pela tribo Coeini (Nymphalinae) (WAHLBERG et al., 2009).

A floresta estacional semidecidual, fisionomia vegetal do domínio de Mata Atlântica que cobria a região norte do Paraná, sofreu intenso processo de fragmentação, criando uma paisagem de remanescentes florestais com pouca ou sem conexões (TOREZAN, 2000). Alterações no ambiente contribuem para a extinção de espécies de lepidópteros, devido à perda de habitats. Essa perda é resultado da ocupação territorial humana, descontrolada e agravante, tomada como um domínio biogeográfico (MACHADO et al., 2008).

Muitas espécies de lepidópteros são monófagas cujas lagartas desenvolvem uma associação íntima com seu habitat e uma grande sensibilidade às mudanças que nele ocorrem, especialmente às flutuações de sua planta hospedeira, o que as tornam, principalmente espécies raras de borboletas, indicadores da qualidade ambiental e integridade de paisagens naturais (GIOVENARDI, 2007; WILCKEN, 2011; MIRANDA; SILVA, 2012), visto que a presença destas é dependente da disponibilidade de recursos para as lagartas (SANTOS et al., 2016). Lepidopteros são particularmente úteis para o diagnóstico de mudanças ambientais em sistemas agrícolas, florestais, naturais e urbanos (DUARTE et al., 2012).

Devido à escassez de informações das espécies de borboletas da região norte do Paraná, principalmente em fragmentos isolados, o presente trabalho objetivou fazer um levantamento das espécies encontradas em um pequeno fragmento de

Mata Atlântica, limitada por uma cidade, ambiente caracterizado pela ação antrópica e por área agricultável, sendo este ambiente caracterizado como rural.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo foi a Mata da Fazenda Horizonte, localizada no município de Bela Vista do Paraíso, com as coordenadas (22° 58' 45" S e 51° 10' 55" W), região norte do Paraná. Possui uma área total de 326,7 hectares de Mata Atlântica (Figura 1).

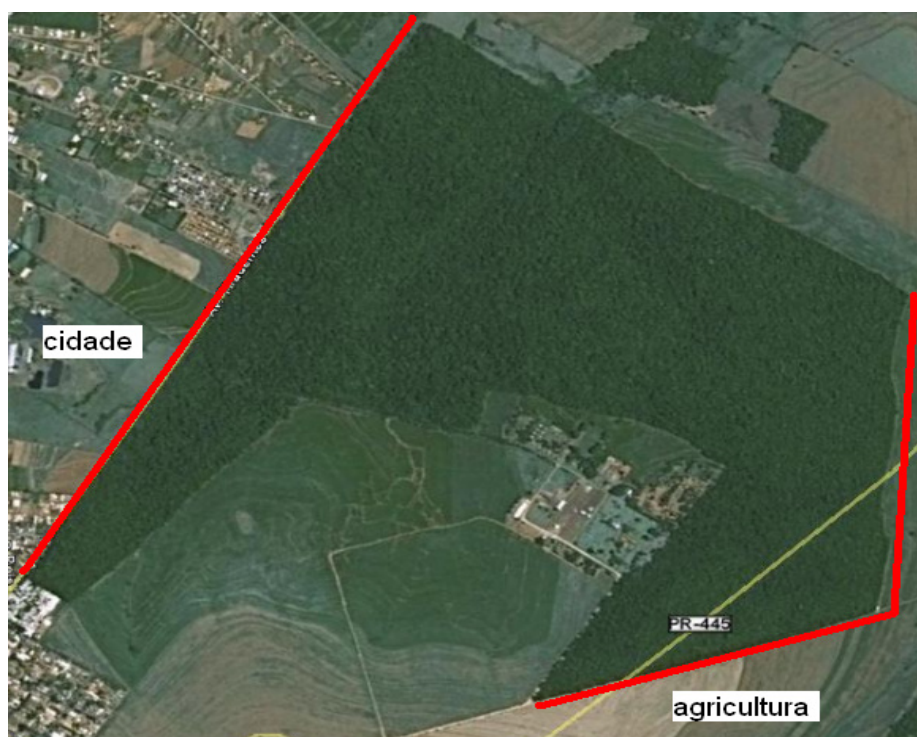


Figura. 1 – Localização da reserva da Fazenda Horizonte, Bela Vista do Paraíso – PR

O levantamento foi feito ao longo da borda urbana e parte da borda rural, percorrendo-se uma média de 1,3 km em cada borda. As coletas foram realizadas com auxílio de puçás (TRIPLEHORN; JOHNSON, 2015) e armadilhas de captura tipo Van Someren-Rydon (ALMEIDA, 1998), com iscas atrativas, que consistiam em banana madura molhada com cerveja preta ou caldo de cana, para acelerar o processo de fermentação, sendo preparadas 48 horas antes.

No lado urbano as armadilhas foram dispostas ao longo da borda, local caracterizado pela presença de moradias, circulação de pessoas, veículos e muito lixo na beira da mata. No lado rural, foram colocadas ao lado da lavoura de monocultura. Foram montadas 12 armadilhas, sendo 6 na borda rural e 6 na borda urbana, que distanciavam 150 m umas das outras, amarradas em árvores, acerca de 1,0 m acima do nível do solo.

As coletas ocorreram em intervalo de no máximo duas semanas, sendo

realizadas em 4 dias por mês, durante 12 meses, totalizando 48 coletas entre os meses de fevereiro de 2010 a janeiro de 2011.

Os exemplares capturados foram sacrificados por compressão do tórax, através de uma pinça e acondicionados em envelope entomológico para conservação. No envelope registrou-se a data da coleta e a borda em que o espécime foi coletado. Os envelopes permaneciam em latas de 20 litros, conservados com naftalina, para montagem dos Lepidoptera em esticadores de madeira onde permaneciam por no mínimo cinco dias. Feitas as identificações os exemplares eram transferidos para a coleção do Centro de Ciências Biológicas, da Universidade Estadual de Londrina.

Todos os indivíduos identificados receberam etiquetas entomológicas, contendo as informações como: nome do coletor, data e local da coleta, identificação do exemplar no nível de família, subfamília e espécie.

Com os dados obtidos em campo foi possível comparar a similaridade de borboletas entre as bordas de coleta a partir do índice de Sørensen, que é qualitativo (baseia-se na presença ou ausência de espécies) (BROWER; ZAR, 1977).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar das borboletas serem organismos bem estudados, o conhecimento da lepidopterofauna neotropical ainda é incompleto. Essa pesquisa apresenta uma pequena contribuição sobre espécies de lepidópteros no norte do Paraná, registradas no Quadro 1 e ilustradas em 12 pranchas no Anexo A.

Família	Subfamília	Espécie	Borda	
			Rural	Urbana
Hesperiidae				
	Hesperiinae			
		<i>Cymaenes cavalla</i> Evans, 1955		X
		<i>Hylephila phyleus phyleus</i> (Drury, 1773)	X	
		<i>Pompeius pompeius</i> (Latreille, [1824])	X	
	Pyrginae			
		<i>Achlyodes mithridates thraso</i> (Hübner, [1807])		X
		<i>Aguna asander asander</i> (Hewitson, 1867)		X
		<i>Antigonus erosus</i> (Hübner, [1812])	X	
		<i>Astrartes fulgurator fulgurator</i> (Walch, 1775)		X
		<i>Grais stigmaticus stigmaticus</i> (Mabille, 1883)		X
		<i>Heliopetes alana</i> (Reakirt, 1868)		X
		<i>Mylon maimon</i> (Fabricius, 1775)		X
		<i>Polyctor polyctor polyctor</i> (Prittwitz, 1868)		X
		<i>Polygonus leo leo</i> (Gmelin, [1790])	X	

		<i>Pyrgus orcus</i> (Stoll, 1780)		X
		<i>Pyrgus oileus</i> (Linnaeus, 1767)		X
		<i>Staphylus ascalon</i> (Staudinger, 1876)	X	
		<i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790)	X	
		<i>Urbanus esta</i> Evans, 1952		X
		<i>Urbanus proteus proteus</i> (Linnaeus, 1775)		X
		<i>Urbanus teleus</i> (Hübner, 1821)		X
Lycaenidae				
	Polyommatainae			
		<i>Hemiargus hanno hanno</i> (Stoll, 1790)		X
		<i>Leptotes cassius cassius</i> (Cramer, 1775)		X
	Theclinae			
		<i>Evenus latreillii</i> (Hewitson, 1865)		X
		<i>Ostrinotes sophocles</i> (Fabricius, 1793)	X	
		<i>Strymon cestri</i> (Reakirt, [1867])	X	
Família	Subfamília	Espécie	Borda Rural	Urbana
Nymphalidae				
	Apaturinae			
		<i>Doxocopa agathina vacuna</i> (Godart, [1824])		X
		<i>Doxocopa laurentia laurentia</i> (Godart, [1824])		X
		<i>Doxocopa linda mileta</i> (Boisduval, 1870)	X	
	Biblidinae			
		<i>Biblis hyperia nectanabis</i> (Fruhstorfer, 1909)	X	X
		<i>Callicore hydaspes</i> (Drury, 1782)	X	X
		<i>Callicore pygas eucale</i> (Fruhstorfer, 1916)		X
		<i>Catonephele acontius acontius</i> (Linnaeus, 1771)	X	X
		<i>Catonephele numilia penthia</i> (Hewitson, 1852)	X	X
		<i>Diaethria clymena janeira</i> (C. Felder, 1862)	X	X
		<i>Dynamine coenus coenus</i> (Fabricius, 1793)		X
		<i>Dynamine postverta postverta</i> (Cramer, 1779)	X	X
		<i>Epiphile hubneri</i> Hewitson, 1861		X
		<i>Hamadryas amphinome amphinome</i> (Linnaeus, 1767)	X	X
		<i>Hamadryas epinome</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	X	X
		<i>Hamadryas februa februa</i> (Hübner, [1823])	X	X
		<i>Marpesia chiron marius</i> (Cramer, 1779)		X

		<i>Marpesia petreus petreus</i> (Cramer, 1778)		X
		<i>Mestra dorcas apicalis</i> (Staudinger, 1886)		X
		<i>Myscelia orsis</i> (Drury, 1782)	X	X
		<i>Temenis laothoe meridionalis</i> Ebert, 1965	X	
	Brassolinae			
		<i>Caligo illioneus pampeiro</i> Fruhstorfer, 1904		X
		<i>Eryphanis automedon automedon</i> (Cramer, 1775)		X
	Charaxinae			
		<i>Archaeoprepona demophon thalpius</i> (Hübner, [1814])	X	X
		<i>Archaeoprepona demophoon antimache</i> (Hübner, [1819])		X
		<i>Fountainea ryphea phidile</i> (Geyer, 1837)	X	X
		<i>Hypna clytemnestra huebneri</i> Butler, 1866	X	X
		<i>Memphis appias</i> (Hübner, [1825])	X	X
		<i>Memphis moruus stheno</i> (Prittwitz, 1865)	X	X
		<i>Zaretis itys</i> (Cramer, 1777)	X	
	Danainae			
		<i>Danaus plexippus</i> (Cramer, 1775)	X	X
		<i>Lycorea halia discreta</i> Haensch, 1909		X
	Heliconiinae			
		<i>Actinote carycina</i> Jordan, 1913	X	X
		<i>Agraulis vanillae maculosa</i> (Stichel, [1908])	X	X
		<i>Dione juno Juno</i> (Cramer, [1779])		X
		<i>Dryas iulia alcionea</i> (Cramer, 1779)	X	X
		<i>Eueides aliphera aliphera</i> (Godart, 1819)		X
		<i>Euptoieta hegesia</i> (Cramer, 1779)		X
		<i>Heliconius erato phyllis</i> (Fabricius, 1775)	X	X

Família	Subfamília	Espécie	Borda	
			Rural	Urbana
Nymphalidae				
	Ithomiinae			
		<i>Aeria olena olena</i> Weymer, 1875	X	X
		<i>Callithomia lenea methonella</i> (Weymer, 1875)		X
		<i>Hypothyris euclea laphria</i> (Doubleday, 1847)		X
		<i>Hypothyris ninonia daeta</i> (Hübner, 1806)	X	X
		<i>Ithomia agnosia zikani</i> D'Almeida, 1940		X
		<i>Mechanitis lysimnia lysimnia</i> (Fabricius, 1793)		X

		<i>Methona themisto themisto</i> (Hubner, 18 18)		X
		<i>Pseudoscada erruca</i> (Hewitson, 1855)	X	X
	Libytheinae			
		<i>Libytheana carinenta carinenta</i> (Cramer, 1777)		X
	Limenitidinae			
		<i>Adelpha epizygis epizygis</i> Fruhstorfer, 1915	X	
		<i>Adelpha malea goyama</i> Schaus, 1902		X
		<i>Adelpha thesprotia</i> (C. & R. Felder, 18 67)		X
		<i>Adelpha thessalia indefecta</i> Fruhstorfer, 1913	X	
	Morphinae			
		<i>Morpho helenor achillaena</i> (Hübner, [1823])	X	X
	Nymphalinae			
		<i>Anarthia amathea roeselia</i> (Eschscholtz, 1821)		X
		<i>Chlosyne lacinia saundersi</i> (Doubleday, [1847])	X	X
		<i>Colobura Dirce</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
		<i>Eresia lansdorfi</i> (Godart, 1821)	X	X
		<i>Hypanartia bella</i> (Fabricius, 1793)	X	
		<i>Hypanartia lethe</i> (Fabricius, 1793)	X	X
		<i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779)	X	X
		<i>Ortilia ithra</i> (Kirby, 1900)	X	X
		<i>Ortilia orthia</i> (Hewitson, 1864)		X
		<i>Smyrna blomfieldia blomfieldia</i> (Fabricius, 1781)	X	X
		<i>Siproeta epaphus trayja</i> Hübner, [1823]		X
		<i>Siproeta stelenes meridionalis</i> (Fruhstorfer, 1909)		X
		<i>Tegosa claudina</i> (Eschscholtz, 1821)	X	X
		<i>Telenassa teletusa</i> (Godart, [1824])		X
		<i>Vanessa braziliensis</i> (Moore, 1883)	X	X
	Satyrinae			
		<i>Capronnieria galesus</i> (Godart, 1824)]		X
		<i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)	X	X
		<i>Moneuptychia soter</i> (Butler, 1877)	X	
		<i>Pareuptychia summandosa</i> (Gosse, 1880)	X	X
		<i>Paryphthimoides eous</i> (Butler, 1867)		X
		<i>Paryphthimoides phronius</i> (Godart, [1824])	X	X
		<i>Paryphthimoides poltys</i> (Prittwitz, 1865)		X
		<i>Paryphthimoides sylvina</i> (C. & R. Felder, 1867)	X	
		<i>Posttaygetis penelea</i> (Cramer, 1777)	X	X
				Borda

Família	Subfamília	Espécie	Rural	Urbana
Nymphalidae				
	Satyrinae			
		<i>Praepedaliodes phanias</i> (Hewitson, 1862)	X	X
		<i>Splendeptychia libitina</i> (Butler, 1870)		X
		<i>Taygetis kerea</i> Butler, 1869	X	X
		<i>Taygetis laches marginata</i> Staudinger, [1887]	X	X
		<i>Yphthimoides straminea</i> (Butler, 1867)	X	
Papilionidae				
	Papilioninae			
		<i>Battus polydamas</i> (Linnaeus, 1758)		X
		<i>Heraclides astyalus astyalus</i> (Godart, 1819)	X	X
		<i>Heraclides hectorides</i> (Esper, 1794)	X	X
		<i>Heraclides thoas brasiliensis</i> (Rothschild & Jordan, 1906)	X	X
Pieridae				
	Coliadinae			
		<i>Anteos clorinde</i> (Godart, [1824])		X
		<i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777)		X
		<i>Eurema agave pallida</i> (Chavannes, 1850)		X
		<i>Eurema albula albula</i> (Cramer, 1775)	X	X
		<i>Eurema elathea flavescens</i> (Chavannes, 1850)	X	X
		<i>Phoebis argante argante</i> (Fabricius, 1775)	X	X
		<i>Phoebis neocypris neocypris</i> (Hübner, [1823])		X
		<i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763)		X
		<i>Phoebis sennae sennae</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
		<i>Pyrisitia leuce leuce</i> (Boisduval, 1836)	X	X
		<i>Pyrisitia nise tenella</i> (Boisduval, 1836)	X	
		<i>Rhabdodryas trite banksi</i> (Breyer, 1939)	X	
	Dismorphiinae			
		<i>Pseudopieris nehemia nehemia</i> (Boisduval, 1836)		X
	Pierinae			
		<i>Ascia monuste orseis</i> (Godart, 1819)	X	X
		<i>Glutophrissa drusilla drusilla</i> (Cramer, 1777)	X	X
		<i>Pieriballia viardi molione</i> (Fruhstorfer, 1908)	X	X
Riodinidae				
	Riodininae			
		<i>Barbicornis basilis mona</i> Westwood, 1851		X
		<i>Emesis diogenia</i> Prittwitz, 1865	X	X

		<i>Leucochimona icare matatha</i> (Hewitson, 1873)		X
		<i>Mesene epaphus epaphus</i> (Stoll, 1780)	X	
		<i>Nothome erota angellus</i> Stichel, 1910		X

Quadro1- Espécies encontradas nas bordas rural e urbana no fragmento de Mata Atlântica em Bela Vista do Paraíso-PR, 2011.

Durante os 12 meses pesquisa, foram coletados 330 indivíduos e estes estão distribuídos em 130 espécies que pertencem às famílias Hesperiiidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae e Riodinidae.

Poucos são os trabalhos que comparam fragmentos em áreas urbanas com fragmentos em áreas rurais, principalmente tratando-se de bordas. Assim, no presente trabalho, a borda do lado urbano faz divisão com casas e chácaras, apresentando todo tipo de lixo normalmente descartado na beira da estrada, como vários tipos de frutas em decomposição e pequenos brejos temporários formados pela água empossada durante a chuva. Encontrou-se neste ambiente um numero maior de espécies do que na borda do lado rural e tal resultado assemelha-se ao obtido por Hernandez e Teixeira (2007), que encontraram, na área urbana, várias espécies devido à grande quantidade e diversidade de árvores, frutos, pasto e brejos, justificando que, apesar da interferência humana, não houve perda na diversidade.

Já a borda do lado rural apresentava cultivo de soja e milho e na entressafra o solo ficava exposto. Esse fato associado ao uso de defensivos agrícolas contribuiu para a diminuição das fontes alimentares que provocam a morte de indivíduos de várias espécies. Assim, encontrou-se um número menor de espécies do que na borda do lado urbano, tal dado corroborado por Hernandez e Teixeira (2007) que referenciam que poucas espécies são encontradas na área rural devido à baixa disponibilidade de plantas hospedeiras e ao uso de defensivos agrícolas. Os fragmentos distribuídos na zona rural dos municípios são raramente estudados, muitos podem desaparecer, sem sequer ter a fauna e a flora reconhecida (PEREIRA; TEIXEIRA, 2007).

No presente trabalho, na borda urbana existiam várias espécies de árvores nativas e exóticas, além de muitos jardins nas casas, servindo de recursos alimentares para lagartas e borboletas que não necessitam de um ambiente específico para sobrevivência. Segundo Ruzsczyk (1986), o ambiente urbano é favorável a borboletas nectívoras, que são características de áreas abertas, mas não apresentam uma forte associação com um tipo específico de ambiente.

Já na borda rural, delimitada por cultivo de soja e milho, ocorreu um número baixo de espécies devido à falta de alimento para as lagartas e para os adultos. Tal constatação também foi relatada por Furlanetti (2010) que encontrou um número de espécies muito baixo em uma borda rural com pastagem e justificou tal observação devido à pastagem ser ativa e uma alta atividade de pastoreio pelos animais.

Algumas espécies foram encontradas em ambos os lados das bordas (Quadro

1) indicando que tais espécies são generalistas, apresentando hábitos alimentares variados, aproveitando os recursos oferecidos pelo ambiente e vivendo em ambientes descampados, vegetação aberta e secundária.

No presente trabalho, tanto na borda rural quanto urbana encontraram-se as espécies *Heraclides astyalus*, *H. hectorides* e *H. thoas brasiliensis* diferindo de Schwartz e Di Mare (2001) que encontraram na borda de mata as espécies *H. hectorides* e *H. astyalus*, enquanto *H. thoas brasiliensis* foi observada apenas em campos abertos ou ambiente urbano.

As espécies *Methona themisto themisto*, *Ascia monuste orseis*, *Dryas iulia alceonea* e *Heliconius erato phyllis* foram encontradas na borda urbana em grande número de indivíduos devido à abundância de flores, enquanto que na borda rural poucos indivíduos foram observados. Segundo Brown Jr (1992), essas espécies são comuns em ambientes urbanos ou perturbados e, no presente levantamento, *Ascia monuste orseis* mostrou-se como espécie mais tolerante a distúrbios ambientais, pois foi encontrada em grande número em ambas as bordas, diferindo de Ruzszyk (1999) que observou *Methona themisto themisto* como a mais tolerante aos distúrbios do habitat entre as espécies do sul e sudeste.

Calculando-se o índice de Sørensen obteve-se um valor de 56,35 %, indicando que ocorreu similaridade entre a borda rural e a urbana (Figura 2), apesar da borda urbana apresentar uma disponibilidade e variabilidade de recursos alimentares, com forte ação antrópica e ambiente bastante perturbado. Já na borda rural os recursos alimentares são mais restritos, dependendo da florada das culturas e da mata adjacente, pois é uma área que não sofre uma ação antrópica muito acentuada, sendo esperado um equilíbrio entre as espécies e, mesmo assim obteve uma similaridade de espécies.

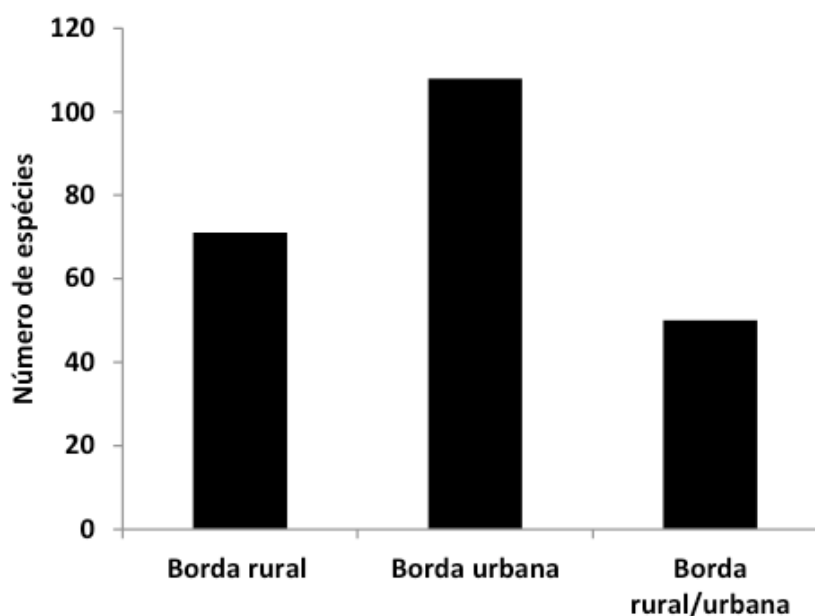


Figura 2- Número de espécies encontradas na borda rural, borda urbana e em ambas as bordas.

4 | CONCLUSÃO

Foram identificadas 130 espécies, sendo 72 delas encontradas na borda rural, 109 na borda urbana e 51 espécies foram observadas em ambos os lados.

A borda urbana, apesar de apresentar um maior número de espécies, foi similar à borda rural, que apresentou um número menor de espécies.

5 | AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Doutor Diego Rodrigo Dolibaina (UFPR) e Alexandre Soares (UFRJ), entomologistas especializados em Lepidoptera, que procederam as identificações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; MARINONI, E L. **Manual de coleta, conservação, montagem e identificação**. São Paulo: Holos, 1998.

BROWN JR., K. S. Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal. In: MORELLATO, L. P. C. **História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. Campinas: UNICAMP/ FAPESP, 1992. cap. 8, p. 142–186.

DE VRIES, P. J.; MURRAY, D.; LANDE, R. Species diversity in vertical, horizontal and temporal dimensions of a fruit feeding butterfly community in an Ecuadorian rainforest. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 63, p. 343-364, 1997.

DUARTE, M.; MARCONATO, G.; SPECHT, A.; CASAGRANDE, M.M. Lepidoptera: In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. de; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos, 2012. cap. 37, p.625-682.

FREITAS, A. V. L.; MARINI-FILHO, O. J. **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção**. Brasília: ICMBio, 2011.

FURLANETTI, P. R. R. **A comunidade de borboletas frugívoras de áreas em processo de restauração, fragmentos de floresta estacional semidecidual e pastagem**. 2010. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestal) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

GHAZOUL, J. Impact of logging on the richness and diversity of forest butterflies in a tropical dry forest in Thailand. **Biodiversity and conservation**. v. 11, p. 521-541, 2002.

GIOVENARDI, R. **Study of diversity of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in two localities in the Frederico Westphalen city, RS, Brazil**. 2007. 92f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas)- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

HERNANDES, L. S.; TEIXEIRA, I. R. V. Diversidade de lepidóptera em três áreas com diferentes graus de perturbação no sudoeste de Minas Gerais. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007. Caxambu. **Anais...** Caxambu: 2007. p.2.

MACHADO, A.B.M., BRESOVIT, A.D.; MIELKE, O.H.; CASAGRANDE, M.; SILVEIRA, F.A.; OHLWEILER, F.P.; ZEPPELINI, D.; DE MARIA, M.; WIELOCH, A.H. Panorama geral dos invertebrados terrestres ameaçados de extinção. In: MACHADO, A.B.M.; DRUMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (eds.)

Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2008, 2v.

MIRANDA, A.V.; SILVA, M.A. **Insetos: uma aventura pela biodiversidade.** Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2012.

PAZ, A. L. G. **Levantamento da diversidade de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) na Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul, Brasil.** 2005. 169 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

PEREIRA, H. C.; TEIXEIRA, I. R. V. Diversidade de lepidóptera na mata de São Bartolomeu em Cabo Verde, MG. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007. Caxambu. **Anais...** Caxambu: 2007.

RUSZCZYK, A. Borboletas: indicadoras da qualidade ambiental. In: MENEGAT, R. **Atlas Ambiental de Porto Alegre.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 256, 1999.

RUSZCZYK, A. Hábitos alimentares de borboletas adultas e sua adaptabilidade ao ambiente urbano. **Revista Brasileira de Biologia**, n. 46, p. 419-427, 1986.

SANTOS, J.P.; MARINI-FILHO, O.J.; FREITAS, A.V.L.; UEHARA-PRADO, M. Monitoramento de borboletas: o papel de um indicador biológico na gestão de Unidades de Conservação. **Biodiversidade Brasileira**, v.6, n.1, p.87-99, 2016.

SCHWARTZ, G.; DI MARE, R. A. Diversidade de quinze espécies de borboletas (Lepidoptera, Papilionidae) em sete comunidades de Santa Maria, RS. **Ciência Rural**, v. 31, n. 1, p. 49-55, 2001.

TOREZAN, J. M. D. Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M. E.; BIANCHINE, E.; SHIBATTA O. A.; PIMENTA, J. A. **A Bacia do rio Tibagi.** Londrina: UEL, 2002. cap. 7, p. 103-108.

TRIPLEHORN, C.A.; JOHNSON, N.F. **Estudos dos insetos.** São Paulo: Cengage Learning, 2015.

WAHLBERG, N., LENEVEU, J., KODANDARAMAIAH, U., PENA, C., NYLIN, S., FREITAS, A.V.L., BROWER, A.V.Z. (2009). Nymphalid butterflies diversify following near demise at the Cretaceous/Tertiary boundary. *Proceedings of the Royal Society*.

WILCKEN, C.F. Ordem lepidoptera. In: FUGIHARA, R. T.; FORTI, L.C.; ALMEIDA, M.C. de; BALDIN, E.L.L. **Insetos de importância econômica: guia ilustrado para identificação de famílias.** Botucatu: FEPAF, 2011. cap.10, p.229-259.

ANEXOS

Prancha 1: Espécies da família Nymphalidae, subfamília Biblidinae encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Biblis hyperia nectanabis



Callicore hydaspes



Catonephele acontius acontius



Catonephele acontius acontius ♀



Catonephele numilia penthia



Catonephele numilia penthia ♀



Diaethria clymena janeira



Hamadryas amphinome amphinome

Prancha 2: Espécies da família Nymphalidae, subfamília Biblidinae, encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Dynamine postverta postverta



Dynamine postverta postverta ♀



Hamadryas epinome



Hamadryas februa februa



Myscelia orsis



Myscelia orsis ♀

Prancha 3: Espécies da família Nymphalidae, subfamília Charaxinae, encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Archaeoprepona demophon thalpius



Hypna clytemnestra huebneri



Fountainea ryphea phidile



Fountainea ryphea phidile ♀



Memphis appias



Memphis appias ♀



Memphis moruus stheno

Prancha 4: Espécies da família Nymphalidae, subfamília Danainae encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Danaus plexippus

Prancha 5: Espécies da família Nymphalidae, subfamília Heliconiinae encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Actinote carycina



Agraulis vanillae maculosa



Dryas iulia alcionea



Dryas iulia alcionea ♀



Heliconius erato phyllis



Aeria olena olena



Hypothyris ninonia daeta



Pseudoscada erruca

Prancha 6: Espécies da família Nymphalidae, subfamília Morphinae encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010



Morpho helenor achillaena

Prancha 7: Espécies da família Nymphalidae, subfamília Nymphalinae encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010



Chlosyne lacinia saundersi



Colobura Dirce



Eresia lansdorfi



Hypanartia lethe



Junonia evarete



Ortilia ithra



Smyrna blomfildia blomfildia



Tegosa claudina



Vanessa braziliensis

Prancha 8: Espécies da família Nymphalidae, subfamília Satyrinae encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Hermeuptychia hermes



Pareuptychia summandosa



Paryphthimoides phronius



Posttaygetis penelea



Praepedaliodes phanias



Taygetis kerea



Taygetis kerea



Taygetis laches marginata

Prancha 9: Espécies família Papilionidae, subfamília encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Heraclides astyalus astyalus



Heraclides astyalus astyalus ♀



Heraclides hectorides



Heraclides thoas brasiliensis

Prancha 10: Espécies família Pieridae, subfamília Coliadinae encontradas em

ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Eurema albula albula



Eurema elathea flavescens



Phoebis argente argente



Phoebis sennae sennae ♀



Pyrisitia leuce leuce

Prancha 11: Espécies família Pieridae, subfamília Pierinae da família Riodinidae, subfamília Riodininae encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Ascia monuste orseis



Ascia monuste orseis ♀



Glutophrissa drusilla drusilla



Glutophrissa drusilla drusilla ♀



Pieriballia viardi molione

Prancha 12: Espécies família Riodinidae, subfamília Riodininae encontradas em ambas as margens no Fragmento de Mata Atlântica, na cidade de Bela Vista do Paraíso, 2010.



Emesis diogenia

SOBRE O ORGANIZADOR

CLEBERTON CORREIA SANTOS - Graduado em Tecnologia em Agroecologia, Mestre e Doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência em Ciências Agrárias, atuando nos seguintes temas: Agricultura Sustentável, Uso de Resíduos Sólidos Orgânicos, Indicadores de Sustentabilidade, Substratos e Propagação de Plantas, Plantas nativas e medicinais, Estresse por Alumínio em Sementes, Crescimento, Ecofisiologia, Nutrição e Metabolismo de Plantas, Planejamento e Análises de Experimentais Agrícolas. (E-mail: cleber_frs@yahoo.com.br) – ORCID: 0000-0001-6741-2622

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura familiar 10, 12, 14, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 29, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 114, 119, 163

Agricultura sustentável 20, 22, 24, 27, 28, 64, 65, 116, 117, 173

Amilase 123, 130, 131

Aspergillus 123, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135

B

Biodiversidade 2, 24, 45, 51, 52, 53, 54, 57, 67, 71, 92, 102, 147, 162, 163

C

Cerrado 43, 44, 45, 46, 50, 64

D

Desenvolvimento sustentável 18, 25, 28, 29, 53, 54, 56, 59, 60, 64, 65, 70, 73, 74, 78, 81, 87, 119, 163, 172

E

Educação ambiental 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88

Etnobiologia 43

Etnobotânica 43, 44, 45, 46, 51, 52

F

Floresta estacional semidecidual 136, 137, 146

H

Herpetofauna 66, 67, 68, 69, 70

Homeopatia 116, 117, 118, 119, 121, 122

P

Plantas úteis 43, 52

R

Regime alimentar 89, 94, 97, 99

Resíduos agroindustriais 123, 125, 126, 129, 130, 131, 134, 135

Rizobactérias 156

S

Segurança alimentar 9, 10, 17, 45, 50, 56, 62, 63, 67, 69, 93

Semiárido 18, 52, 102, 103, 114, 115, 116

Sustentabilidade 1, 4, 10, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 29, 54, 56, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 78, 79, 116, 117, 173

T

Troca de saberes 1

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-735-2



9 788572 477352