

**MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)**



**O MEIO AMBIENTE
E A INTERFACE DOS
SISTEMAS SOCIAL
E NATURAL 2**

Atena
Editora

Ano 2020

**MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)**



**O MEIO AMBIENTE
E A INTERFACE DOS
SISTEMAS SOCIAL
E NATURAL 2**

Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos 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, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
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

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

O meio ambiente e a interface dos sistemas social e natural

2

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M499 O meio ambiente e a interface dos sistemas social e natural 2
[recurso eletrônico] / Organizadora Maria Elanny Damasceno
Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-278-4

DOI 10.22533/at.ed.784201008

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente.
3. Sustentabilidade. I. Silva, Maria Elanny Damasceno.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br


Ano 2020

APRESENTAÇÃO

Estimados leitores do Livro “*O Meio Ambiente e a Interface dos Sistemas Social e Natural*” é com satisfação que entregamos 44 capítulos divididos em dois volumes, que tratam da diversidade acadêmica em pesquisas sociais, laboratoriais e tecnológicas na área ambiental e afins.

O volume 2 destaca-se para os meios de reúso de águas e resíduos em geral com potencial de poluição. A reutilização de águas pluviais em sistemas agrícolas é uma ótima estratégia ambiental. As formas de destinação final de esgoto doméstico é tema relevante para pesquisas em regiões de bacia hidrográfica. A reciclagem de sobras da construção civil é analisada sob a perspectiva da certificação e normas ambientais.

Um estudo de caso é mencionado com um método inovador de Produção Mais Limpa aplicado em um salão de beleza. Questões de gerenciamento de resíduos em serviços de saúde básica são revistos sob a ótica de profissionais da saúde. Os aterros sanitários são fontes de substratos químicos perigosos e para isso precisam de autodepuração dos efluentes.

Medidas de monitoramento de desmatamento e queimadas em florestas é assunto importante em simulações de modelagem espacial atuais e futuras, assim como sistemas de alertas de incêndios estruturados por softwares.

As explorações vegetais e minerais são discutidas com base nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na tentativa de redução dos impactos advindos da urbanização. A relevância das coberturas vegetais na hidrologia do solo é objeto de pesquisas com medições por sensores em ecossistemas florestais.

As condições de equilíbrio de nutrientes químicos em solo específico é avaliado ao comparar técnicas com diferentes arranjos produtivos em plantio direto. Frutos e sementes com alta qualidade são excelentes para produção de mudas em Parque Botânico. O uso de agroquímicos não é saudável e eficiente para conter o mal-do-Panamá que acomete bananeiras, para tanto é apresentado um estudo de biocontrole da doença.

A identificação de aves silvestres e suas características comportamentais é feito com auxílio de fiscalização legal com finalidade de desenvolver um levantamento da avifauna. Nesta lógica, tem-se a criação de um catálogo de borboletas resultante da investigação em uma Reserva Particular do Patrimônio Natural. Além disso, as borboletas são bons bioindicadores de um ambiente natural saudável, sendo utilizadas para trabalhar a conscientização ambiental. A poluição do ar é verificado utilizando dados climatológicos do Instituto Nacional de Meteorologia.

As cianobactérias são exploradas em pesquisas que determinam sua curva de crescimento em ambiente simulado. As fases da lua são averiguadas ao correlacionar seus ciclos com a precipitação chuvosa, na tentativa de comprovar cientificamente a veracidade da sabedoria popular local. Concomitantemente, o conhecimento das propriedades

medicinais, alimentares e madeireiras de plantas nativas é identificada em comunidades rurais.

Por fim, a união entre a ciência e arte é testemunhada em espetáculos no Brasil e Índia ao provocar interesse no público para conservação dos recursos.

Esperamos que estes resultados envolva-os no fortalecimento da preservação dos meios naturais em meio ao sistema produtivo.

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
RESUSO DE ÁGUA DA CHUVA PELO PROJETO IRRIGAPOTE: ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA RESILIENTE NA AMAZÔNIA	
Lucieta Guerreiro Martorano	
DOI 10.22533/at.ed.7842010081	
CAPÍTULO 2	16
AVALIAÇÃO DA DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO DOMÉSTICO NA REGIÃO ALTA DA BACIA HIDROGÁFICA DO RIO SANTA MARIA DA VITÓRIA – ES / BRASIL	
Charles Moura Netto	
Sandra Maria Guisso	
Leandro José Schaffer	
DOI 10.22533/at.ed.7842010082	
CAPÍTULO 3	32
ESTUDO DE CASO DE UM SISTEMA DE TRATAMENTO E REUSO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
Eduardo Antonio Maia Lins	
Eduardo Henrique Bezerra Cavalcanti	
Cecília Maria Mota Silva Lins	
Andréa Cristina Baltar Barros	
DOI 10.22533/at.ed.7842010083	
CAPÍTULO 4	45
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM SALÃO DE BELEZA	
Eduarda Carvalho	
Gabriela Savicki	
Júlia de Vargas Biehl	
Rodrigo D'Avila Barros	
Roxane Oliveira	
Carlos Alberto Mendes Moraes	
DOI 10.22533/at.ed.7842010084	
CAPÍTULO 5	59
CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS ACERCA DO GERENCIAMENTO E DESTINO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE	
Ane Carolline Donato Vianna	
Cinoélia Leal de Souza	
Elaine Santos da Silva	
Ana Cristina Santos Duarte	
Denise Lima Magalhães	
Vanda Santana Gomes	
Adson da Conceição Virgens	
Leandro da Silva Paudarco	
Diana Êmily Mendes Guimarães	
Sandy Hellen Rodrigues de Souza	
Anne Layse Araújo Lima	
Alysson Matheus Magalhães Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7842010085	

CAPÍTULO 6 70

DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE DESOXIGENAÇÃO: ANÁLISE DE LIXIVIADO

Liara Jalime Vernier
Patricia Rodrigues Fortes
Raphael Corrêa Medeiros
Bruno Segalla Pizzolatti
Mariza de Camargo
Juliana Scapin

DOI 10.22533/at.ed.7842010086

CAPÍTULO 7 82

MODELAGEM ESPACIAL DA DINÂMICA DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA NA REGIÃO DA FLORESTA NACIONAL DO JAMANXIM

Jamile Costa Paes Ferreira
Alessandra Carreiro Baptista

DOI 10.22533/at.ed.7842010087

CAPÍTULO 8 95

SISTEMA DE ALERTA DE RISCO DE INCÊNDIO PARA O PANTANAL

Balbina Maria Araújo Soriano
Marcelo Gonçalves Narciso

DOI 10.22533/at.ed.7842010088

CAPÍTULO 9 104

FRAGMENTAÇÃO DAS FLORESTAS TROPICAIS URBANIZAÇÃO E O IMPACTO NA BIODIVERSIDADE

Emanoel Ferdinando da Rocha Jr
Cicera Maria Alencar do Nascimento
Tereza Lúcia Gomes Quirino Maranhão
Mabel Alencar do Nascimento Rocha
Letícia Anderson Bassi
Thiago José Matos Rocha
Adriane Borges Cabral

DOI 10.22533/at.ed.7842010089

CAPÍTULO 10 124

EFFECTO DE LA VEGETACIÓN SOBRE LOS PROCESOS HIDROLÓGICOS DEL SUELO EN ECOSISTEMAS DE CLIMA MEDITERRÁNEO: ANÁLISIS GEOGRÁFICO DESDE UN ENFOQUE REGIONAL

Javier Lozano - Parra
Jacinto Garrido Velarde
Manuel Pulido Fernández
Ramón García Marín

DOI 10.22533/at.ed.78420100810

CAPÍTULO 11 151

DINÂMICA DEL CONTENIDO HÍDRICO DEL SUELO EN ECOSISTEMAS AGROFORESTALES MEDITERRÁNEOS

Javier Lozano - Parra

DOI 10.22533/at.ed.78420100811

CAPÍTULO 12 170

AVLIAÇÃO DOS PROCESSOS QUÍMICOS DO SOLO EM MANEJO DE PLANTIO DIRETO NA AMAZÔNIA

Bárbara Maia Miranda

Arystides Resende Silva
Eduardo Jorge Maklouf Carvalho
Carlos Alberto Costa Veloso

DOI 10.22533/at.ed.78420100812

CAPÍTULO 13 178

MORFOMETRIA DE FRUTOS E SEMENTES DE *Dussia tessmannii* HARMS. (FABACEAE)

Ítalo Felipe Nogueira Ribeiro
Michaela Nascimento Queiroz
Pedro Raimundo Ferreira de Lima
Taís de Souza Arruda
Evandro José Linhares Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.78420100813

CAPÍTULO 14 184

BIOATIVIDADE DE METABÓLITOS VOLÁTEIS DE *Trichoderma* spp. CONTRA *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*

Maria Muritiba de Oliveira
Rafael Oliva Trocoli
Pricila Fagundes Evangelista
Ester Doanni da Silva Ferreira Dias
Rozilda Pereira do Nascimento
Thaylanne Alcântara Matos
José Luiz dos Santos Silva

DOI 10.22533/at.ed.78420100814

CAPÍTULO 15 195

COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE DA AVIFAUNA APREENDIDA NO SUDESTE GOIANO NO PERÍODO DE 2016 A 2019

Bruna Rafaella de Almeida Nunes
Diogo Baldin Mesquita
Idelvone Mendes Ferreira
Thatiana Martins dos Santos Mesquita

DOI 10.22533/at.ed.78420100815

CAPÍTULO 16 208

BORBOLETAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ESTAÇÃO VERACEL, PORTO SEGURO, BAHIA

Gabriel Vila-Verde
Diego Rodrigo Dolibaina
Olívia Maria Pereira Duarte
Márlon Paluch

DOI 10.22533/at.ed.78420100816

CAPÍTULO 17 234

UTILIZAÇÃO DA DIVERSIDADE DE BORBOLETAS E MARIPOSAS (LEPIDOPTERA) PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM TREMEDAL, BA

Mauricio de Oliveira Silva
Ananda Santos Oliveira
Thomas Leonardo Marques de Castro Leal
Marcos Anjos de Moura

DOI 10.22533/at.ed.78420100817

CAPÍTULO 18	247
ANÁLISE DA QUALIDADE DO AR REGIÃO CENTRAL DE UBERLÂNDIA: ANÁLISE QUANTITATIVA DE PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP ₁₀)	
Isaac Francisco da Silva	
Euclides Antônio Pereira de Lima	
João Victor Delfino Silva	
DOI 10.22533/at.ed.78420100818	
CAPÍTULO 19	259
ISOLAMENTO, CULTIVO E CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE <i>Geitlerinema amphibium</i> C. Agardh ex Gomont (CYANOPHYCEAE) DO RESERVATÓRIO BOLONHA (BELÉM - PA)	
Gabriel San Machado Calandrini	
Aline Lemos Gomes	
Vanessa Bandeira da Costa Tavares	
Samara Cristina Campelo Pinheiro	
Eliane Brabo de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.78420100819	
CAPÍTULO 20	267
CICLO LUNAR REGISTRADOS EM FICHAS DE DIVISÃO DE ÁGUAS DE EVENTOS PLUVIAIS ENCONTRADO EM TAPERINHA NA AMAZÔNIA	
Eliane Leite Reis de Sousa	
Lucieta Guerreiro Martorano	
Lucas Vaz Peres	
Samária Letícia Carvalho Silva Rocha	
Raphael Pablo Tapajós Silva	
Núbia Ferreira Campos	
DOI 10.22533/at.ed.78420100820	
CAPÍTULO 21	278
PLANTAS E SEUS USOS: O CONHECIMENTO TRADICIONAL DE UMA COMUNIDADE RURAL NA CAATINGA	
Mychelle de Sousa Fernandes	
Marlos Dellan de Souza Almeida	
Ana Carolina Sabino de Oliveira	
Sabrina Silva Oliveira	
Mikael Alves de Castro	
Jefferson Thiago Souza	
DOI 10.22533/at.ed.78420100821	
CAPÍTULO 22	288
DA CIÊNCIA À ARTE: ONDA DE DESPERDÍCIO – OS PERIGOS VISÍVEIS E INVISÍVEIS DO LIXO NO MAR	
Camila Burigo Marin	
Kátia Naomi Kuroshima	
DOI 10.22533/at.ed.78420100822	
SOBRE A ORGANIZADORA	299
ÍNDICE REMISSIVO	300

BORBOLETAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ESTAÇÃO VERACEL, PORTO SEGURO, BAHIA

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 20/07/2020

Gabriel Vila-Verde

Universidade Federal do Sul da Bahia
Porto Seguro - BA
<https://orcid.org/0000-0001-5290-7171>

Diego Rodrigo Dolibaina

Universidade Federal do Paraná
Curitiba - PR
<https://orcid.org/0000-0001-5258-3787>

Olívia Maria Pereira Duarte

Universidade Federal do Sul da Bahia
Porto Seguro - BA
<https://orcid.org/0000-0003-0480-2054>

Márlon Paluch

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Cruz das Almas - BA
<https://orcid.org/0000-0002-4117-6112>

uma lista de espécies de borboletas de uma área no Corredor Central da Mata Atlântica, a Reserva Particular do Patrimônio Natural Estação Veracel, município de Porto Seguro, Bahia, Brasil. As coletas ativas com rede entomológica foram realizadas ao longo de trilhas preexistentes na reserva entre maio de 2019 e abril de 2020, com um esforço amostral de 144 h. Para a coleta passiva de borboletas frugívoras foram utilizadas armadilhas *Van Someren Rydon* entre outubro de 2019 a março de 2020, totalizando 90 dias de amostragem. No total 235 espécies foram registradas, sendo Nymphalidae a família mais rica com 79 espécies, seguida de Hesperidae (73 spp.), Riodinidae (42 spp.), Lycaenidae (30 spp.), Pieridae (9 spp.) e Papilionidae (2 spp.). A família Hedyliidae não foi registrada. A maioria das espécies registradas é generalista típica de áreas abertas. Entretanto, espécies de distribuição mais restrita foram encontradas, como *Tarsoctenus papias* (Hewitson, 1857) e *Euselasia kartopus* Stichel, 1919, ambos são novos registros para a região Nordeste, assim como outros táxons de Hesperidae, Riodinidae, Nymphalidae e Lycaenidae.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação; Mata de Tabuleiro; inventário; riqueza de espécies.

RESUMO: A Mata Atlântica do sul da Bahia é reconhecida como uma área de alto endemismo e grande diversidade de espécies, entretanto, o conhecimento sobre a sua riqueza de borboletas é incipiente. Nesse mesmo contexto, encontramos a maioria das unidades de conservação brasileiras. Dessa forma, o presente trabalho tem o objetivo de apresentar

BUTTERFLIES (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) OF THE PRIVATE RESERVE OF NATURE HERITAGE ESTAÇÃO VERACEL, PORTO SEGURO, BAHIA

ABSTRACT: The Atlantic Forest in the south of Bahia is considered an area of high endemism and great diversity of species, however, the knowledge about its richness is incipient. In this context, most of the Brazilian conservation units are found. The present study objective to produce a checklist of butterfly species from an area on the Atlantic Forest central corridor, the Private Reserve of Natural Heritage Estação Veracel, municipality of Porto Seguro, Bahia, Brazil. The samples with entomological net were carried along trails pre-existent in the reserve from May 2019 to April 2020, totaling 144 hours of sampling effort. Fruit-feeding butterflies were sampled by using Van Someren Rydon traps from October 2019 to March 2020. A total of 235 species was recorded, being Nymphalidae the richest family with 79 species, followed by Hesperidae (73 spp.), Riodinidae (42 spp.), Lycaenidae (30 spp.), Pieridae (9 spp.) and Papilionidae (2 spp.). The family Hedylidae was not recorded. Most of the recorded species is generalist, typical of open areas. However, species of range of distribution more restrict too were found, such as *Tarsoctenus papias* (Hewitson, 1857) and *Euselasia kartopus* Stichel, 1919, both new records for the Northeastern Brazil, as well as many other taxa of Hesperidae, Riodinidae, Nymphalidae and Lycaenidae.

KEYWORDS: Conservation; inventory; Tabuleiro Forest; species richness.

1 | INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um bioma bastante heterogêneo, com especial riqueza de espécies e alta taxa de endemismos, se estendendo por uma ampla faixa latitudinal no Brasil (SILVA, 2017). De acordo com Ribeiro et al. (2009), antes de sofrer intensa degradação, a Mata Atlântica cobria toda a costa leste do Brasil e ocupava aproximadamente 150 milhões de hectares, dos quais se estima a conservação de 11,4 % a 16 % deste total. Contudo, dados mais recentes sugerem que ainda existam 32 milhões de hectares ou 28 % da cobertura original, se limitando na maioria a fragmentos cercados por áreas degradadas (REZENDE et al., 2018).

Na região Nordeste, a Bahia é o estado com a maior extensão de remanescentes da Mata Atlântica, e, apesar de ter reduzido significativamente a área suprimida do bioma em 2018, continua sendo um dos estados em que há maior desmatamento (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2019, 2020).

No município de Porto Seguro existem cerca de 90.000 hectares deste bioma, com a predominância da Floresta Ombrófila Densa, assim como importantes unidades de conservação, dentre elas o Parque Histórico Nacional do Monte Pascoal e o Parque Nacional do Pau Brasil (PORTO SEGURO, 2014). Este município se localiza no Corredor Central da Mata Atlântica, área de elevada diversidade biológica que abrange o estado do Espírito Santo e o sul da Bahia, onde predominam atividades econômicas de potencial

ameaça à biodiversidade local, por exemplo, o turismo desordenado e a agropecuária (BRASIL, 2006).

Nesse contexto se insere a Reserva Particular do Patrimônio Natural Estação Veracel, considerada uma das maiores reservas privadas no domínio da Mata Atlântica (RPPN ESTAÇÃO VERACEL, 2016). A fauna de mamíferos registrada em seus limites é bastante diversa, com o registro de 33 espécies de médio ou grande porte (FALCÃO et al., 2012). Além disso, a unidade de conservação apresenta um alto índice de endemismo vegetal, com a ocorrência de 61 espécies de árvores endêmicas da Mata Atlântica, assim como abriga 12 espécies arbóreas categorizadas como ameaçadas de extinção (MAGALHÃES, 2018).

Inventários de Borboletas (Papilionoidea) no Nordeste do Brasil

Apesar das borboletas constituírem um grupo de invertebrados razoavelmente bem estudado no Brasil, há ainda lacunas no conhecimento da lepidopterofauna na região Nordeste (ISERHARD et al., 2017). Os primeiros estudos com borboletas na região remontam ao século XIX (BATES, 1867), entretanto, inventários representativos foram realizados e publicados apenas no século seguinte (SANTOS et al., 2008). Estes estudos foram realizados na Mata Atlântica nordestina e se destacaram com um esforço amostral significativo, onde Cardoso (1949) listou 218 spp. como resultado de vários anos de coleta em Maceió, Alagoas e seus arredores. Neste mesmo contexto, Kesselring & Ebert (1982) realizaram uma amostragem ao longo de cinco anos na Mata do Buraquinho, João Pessoa, Paraíba, registrando a ocorrência de 291 spp., representando este inventário o “local” com maior riqueza de borboletas no Nordeste (MELO et al., 2019).

Após um hiato sem contribuições para o conhecimento do grupo na região, os trabalhos com borboletas na Mata Atlântica Nordestina foram retomados na última década, com a publicação das primeiras listas de espécies para o estado da Bahia e Pernambuco. Vasconcelos et al. (2009) registraram 70 spp. no Parque Metropolitano de Pituaçu, uma unidade de conservação urbana na capital Salvador; Zacca et al. (2011) por sua vez encontraram 140 spp. na Serra da Jiboia, Santa Teresinha, no Recôncavo Baiano e num enclave de Mata Atlântica na Caatinga, em Caruaru, Pernambuco, Paluch et al. (2011) registraram 197 spp., entre elas, *Scada karschina delicata* Talbot, 1932, uma subespécie considerada ameaçada de extinção. Concomitante a estes estudos foi publicado o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção (FREITAS & MARINI-FILHO, 2011), onde a região Nordeste é reconhecida pela presença de áreas de endemismo e refúgio de espécies ameaçadas, como *Heraclides himeros baia* (Rothschild & Jordan, 1906) (Papilionidae) e *Morpho epistrophus nikolajewna* Weber, 1951 (Nymphalidae).

Posteriormente, Paluch et al. (2016) realizaram estudo no litoral norte da Bahia

com o registro de 260 spp. na RPPN Fazenda Lontra □ Saudade em Itanagra. No mesmo ano, Neves & Paluch (2016) publicaram um estudo com a guilda das borboletas frugívoras, na Estação Ecológica Estadual de Wenceslau Guimarães, no Baixo Sul da Bahia registrando a presença de táxons indicadores de áreas conservadas, como *Morpho epistrophus* (Fabricius, 1796) e *Haetera piera diaphana* Lucas, 1857. Recentemente, Melo et al. (2019) publicaram um inventário de borboletas em um parque urbano de Recife no domínio da Mata Atlântica, que constitui um dos trabalhos mais abrangentes já realizados no Nordeste. A partir de um amplo esforço amostral e da busca de dados em coleções entomológicas, foi coligida uma lista com 288 spp. Adicionalmente, no mesmo ano, foi realizado um estudo de ecologia na RPPN Veracel e arredores, Mata Atlântica do Sul da Bahia, no qual foi registrada a ocorrência de 65 espécies de borboletas frugívoras (VASCONCELOS et al., 2019).

Para o bioma Caatinga o primeiro inventário foi realizado no Parque Nacional do Catimbau, Pernambuco (NOBRE et al., 2008). Posteriormente, foi divulgado um estudo com borboletas frugívoras na mesma área, ampliando a riqueza de borboletas para 135 espécies (NOBRE et al., 2012; NOBRE & SCHLINDWEIN, 2016).

Na década de 2010, um esforço significativo foi despendido para a compreensão na distribuição das borboletas no Semiárido (ZACCA & BRAVO, 2012; KERPEL et al., 2014; LIMA & ZACCA, 2014). Embora tenham sido realizados levantamentos em diferentes fisionomias no domínio da Caatinga, a maioria dos trabalhos se limitou a listas preliminares (KERPEL et al., 2014). No entanto, Zacca & Bravo (2012) empregaram um expressivo esforço amostral no levantamento de uma área no norte da Chapada Diamantina, apresentando uma lista com 169 espécies.

Ainda na Caatinga, os últimos inventários de borboletas foram produzidos por Rafael et al. (2017), contemplando o Parque Nacional de Sete Cidades, no Piauí e o Parque Nacional de Ubajara, Ceará, que somam 150 espécies, riqueza similar à encontrada em outras áreas do semiárido (NOBRE et al., 2008, 2012; NOBRE & SCHLINDWEIN, 2016; ZACCA & BRAVO, 2012).

Nos últimos anos, levantamentos também foram conduzidos na porção nordestina da Amazônia em áreas de transição entre a Amazônia e o Cerrado no Maranhão e também no maior remanescente da Floresta Amazônica do estado (MARTINS et al., 2017; PEREIRA et al., 2018). O inventário da Reserva Biológica do Gurupi, MA realizado por Pereira et al. (2018) registrou 91 spp. e ampliando a área de distribuição para vários táxons, além disso, dados foram compilados de outros registros para a estado, chegando a uma lista com 358 espécies.

Apesar dos esforços empreendidos nos últimos anos para o conhecimento da riqueza e distribuição das espécies de borboletas na região Nordeste, muitas áreas consideradas prioritárias para a conservação ainda não foram inventariadas (SANTOS et al. 2008; FREITAS & MARINI-FILHO, 2011; ISERHARD et al., 2017). Dentre estas áreas, destaca-

se a maior parte da Mata Atlântica baiana e suas unidades de conservação, que apesar de seu alto endemismo e riqueza biológica, até o momento conta com apenas cinco inventários de borboletas (VASCONCELOS et al., 2009; ZACCA et al., 2011; PALUCH et al., 2016; NEVES & PALUCH, 2016; VASCONCELOS et al., 2019). Neste contexto, se enquadra a RPPN Estação Veracel, que compreende uma ampla extensão de Mata de Tabuleiro, fitofisionomia exclusiva do Corredor Central da Mata Atlântica, que abriga inúmeras espécies endêmicas e ameaçadas, inseridas em um ambiente de intensa pressão antrópica (FALCÃO et al., 2012; MAGALHÃES, 2018; RPPN ESTAÇÃO VERACEL, 2016).

Portanto, considerando a importância das borboletas na compreensão de alterações nos ecossistemas, estudos futuros sobre a diversidade deste grupo podem subsidiar ações conservacionistas na referida unidade de conservação. Desta forma, esse trabalho apresenta a lista de borboletas da RPPN Veracel, discutindo os limites de distribuição das espécies e comparando a riqueza com as de outros sítios da Mata Atlântica.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

O estudo foi conduzido na Reserva Particular do Patrimônio Natural Estação Veracel (RPPN EVC), coordenadas 16° 21' 39" S 39° 09' 13" O. A RPPN EVC foi criada no ano de 1998, e localiza-se nos municípios de Porto Seguro, BA e Santa Cruz Cabrália, BA, no Corredor Central da Mata Atlântica (BRASIL, 2006). Essa área apresenta um clima classificado como Tropical Úmido (Af), caracterizado por chuvas bem distribuídas ao longo do ano e sem estação seca, tendo temperatura anual média acima de 24 °C e precipitação média anual superior a 1300 mm (ALVARES et al., 2013). A reserva tem uma área de 6.069 ha e faz divisa com duas unidades de conservação: a Estação Ecológica do Pau Brasil (1.157 ha) a oeste, e a RPPN Bom Sossego (53,66 ha) a leste, formando um bloco de vegetação de mais de 7.000 ha (RPPN ESTAÇÃO VERACEL, 2016). A vegetação predominante na unidade de conservação é a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ou Mata de Tabuleiro (MAGALHÃES, 2018). A RPPN EVC apresenta em seus limites porções de Mata Atlântica em diferentes estágios de conservação, variando de floresta primária, na qual não houve supressão da vegetação original, até fragmentos em estágio secundário de regeneração (RPPN ESTAÇÃO VERACEL, 2016).

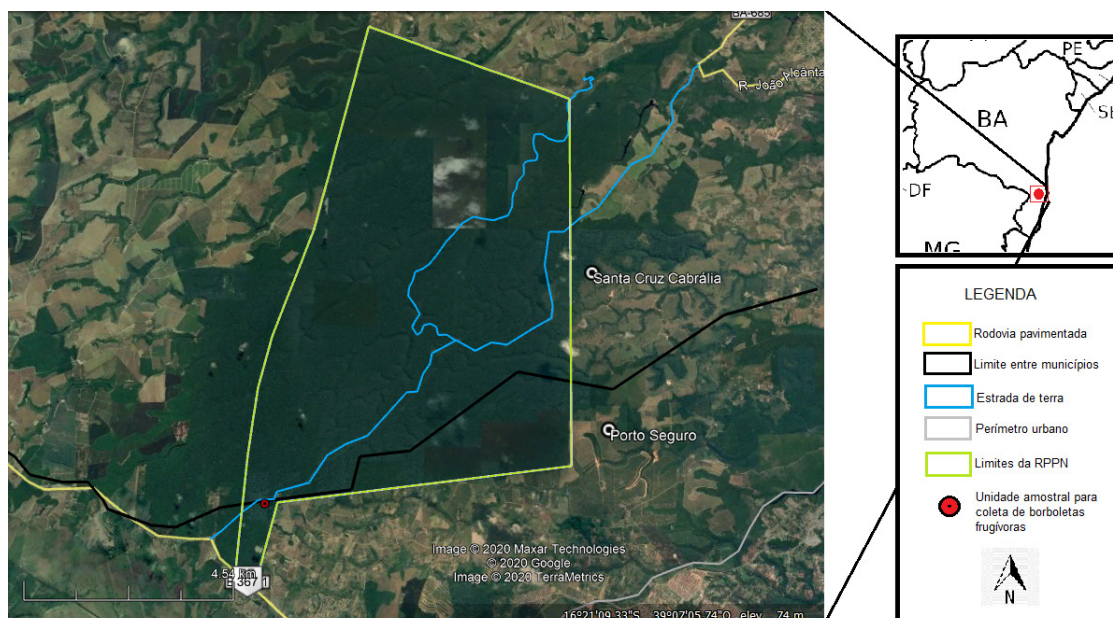


Figura 1. Mapa da Reserva Particular do Patrimônio Natural Estação Veracel.

Amostragem e Identificação

As coletas foram realizadas por um único coletor com rede entomológica ao longo de trilhas preexistentes de 4-10 km lineares, das 9 h as 15 h. A amostragem aconteceu de maio de 2019 a abril de 2020, duas vezes por mês, com exceção dos meses de setembro de 2019 e janeiro de 2020, nos quais ocorreram uma e quatro coletas, respectivamente. O esforço amostral foi de 144 horas. As coletas se limitaram à porção da reserva situada no município de Porto Seguro. Buscas foram feitas em locais que propiciam o maior registro de espécies, como próximo a corpos d'água, em clareiras, bordas de mata e em manchas de flores (BROWN-JR & FREITAS, 2000a). Também foram utilizadas três armadilhas *Van Someren Rydon* para borboletas frugívoras empregando-se como atrativo uma mistura de cana e banana amassada na proporção 1:3, respectivamente, sendo a mistura fermentada por 48 horas. As armadilhas foram dispostas linearmente ao longo de uma trilha, com 25 m de distância entre cada uma, a 1,5 m de altura do solo, permanecendo ativas por um período de 15 dias consecutivos por mês, entre outubro de 2019 a março de 2020, totalizando 90 dias de amostragem, com revisões a cada 48 horas. Assim, considerando 12 h de coleta diária para cada armadilha, período no qual espécies frugívoras podem ser encontradas ativas na primavera e verão na região Nordeste, o esforço amostral total das armadilhas foi de 3.240 horas. Os espécimes coletados foram sacrificados e armazenados temporariamente em envelopes. Posteriormente, os exemplares de difícil determinação foram montados em alfinete para posterior identificação. A identificação foi feita preliminarmente com auxílio de Palo-Jr (2017), seguida de ampla pesquisa bibliográfica e consulta a especialistas quando necessário. Além de comparações com exemplares da coleção científica do Laboratório de Sistemática e Conservação de Insetos (LASCI), Setor de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas

(CCAAB), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas, Bahia. A nomenclatura e a classificação seguiram Lamas (2004), com modificações posteriores para as famílias HesperIIDae (LI et al., 2019), Nymphalidae (WAHLBERG et al., 2009) e Riodinidae (SERAPHIM et al., 2018) e posteriores revisões (CONG et al. 2019; HALL, 2018; NAKAHARA et al. 2019; ZACCA et al., 2018), além da classificação de borboletas em uma única superfamília, Papilionoidea (HEIKKILÄ et al., 2012). O material testemunho foi depositado na Coleção de Zoologia da Universidade Federal do Sul da Bahia, *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro e na coleção entomológica do LASCI, CCAAB, UFRB.

Análise de dados. Os dados de riqueza foram comparados àqueles de outros inventários realizados na Mata Atlântica da região Nordeste e também com os trabalhos no Espírito Santo envolvendo o Corredor Central da Mata Atlântica. Os seguintes levantamentos foram analisados: Maceió e cercanias, AL (MAC-AL) (CARDOSO, 1949), Mata do Buraquinho, João Pessoa, PB (MB-PB) (KESSELRING & EBERT, 1982), Santa Teresa, ES (ST-ES) (BROWN-JR & FREITAS, 2000a), Parque Metropolitano de Pituaçu, Salvador, BA (PMP-BA) (VASCONCELOS et al. 2009), Serra da Jiboia, Santa Teresinha, BA (SJ-BA) (ZACCA et al., 2011), Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, PE (PEJVS-PE) (PALUCH et al., 2011), Reserva Natural Vale, Linhares, ES (RNV-ES) (FREITAS et al., 2016), Fazenda Lontra/Saudade, Itanagra, BA (FLS-BA) (PALUCH et al., 2016), Parque Dois Irmãos, Recife, PE (PDI-PE) (MELO et al., 2019) e *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro, BA (CSC-BA) (VILA-VERDE & PALUCH, no prelo).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 235 espécies de borboletas foi registrado para a RPPN EVC (Tabela 1). A família de maior riqueza foi Nymphalidae com 79 espécies (algumas espécies desta família são ilustradas nas Figuras 3-4), seguida de HesperIIDae (73 spp.), Riodinidae (42 spp.), Lycaenidae (30), Pieridae (9 spp.) e Papilionidae (2 spp.) (algumas espécies de Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae e HesperIIDae são ilustradas na Figura 2). Hedyliidae não foi registrada, provavelmente, em função do baixo número de espécies conhecidas e pelos hábitos noturnos da maioria dos seus membros (KAWAHARA et al., 2018).

TÁXON
PAPILIONOIDEA (235)
Papilionidae (2)
Papilioninae (2)
Troidini (1)
<i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758)
Papilionini (1)
<i>Heraclides thoas brasiliensis</i> (Rothschild & Jordan, 1906)

Pieridae (9)

Coliadinae (7)

- Anteos clorinde* (Godart, [1824])
- Eurema albula albula* (Cramer, 1775)
- Eurema elathea flavescens* (Chavannes, 1850)
- Leucidia elvina* (Godart, 1819)
- Phoebis philea philea* (Linnaeus, 1763)
- Phoebis sennae marcellina* (Cramer, 1777)
- Pyrisitia nise tenella* (Boisduval, 1836)

Pierinae (2)

- Ascia monuste orseis* (Godart, 1819)
- Glutophrissa drusilla drusilla* (Cramer, 1777)

Lycaenidae (30)

Theclinae (28)

- Atlides polybe* (Linnaeus, 1763)*
- Aubergina vanessoides* (Prittwitz, 1865)*
- Calycopis atnius* (Herrich-Schäffer, [1853])
- Calycopis caulonia* (Hewitson, 1877)
- Calycopis cissusa* (Hewitson, 1877)
- Celmia celmus* (Cramer, 1775)
- Celmia conoveria* (Schaus, 1902)**
- Enos falerina* (Hewitson, 1870)**
- Evenus regalis* (Cramer, 1775)
- Evenus satyroides* (Hewitson, 1865)
- Evenus sumptuosa* (Druce, 1907)**
- Kisutam syllis* (Godman & Salvin, 1887)
- Kolana ergina* (Hewitson, 1867)**
- Ministrymon cruenta* (Gosse, 1880)*
- Olynthus ostia* (Hewitson, 1867)**
- Ostrinotes empusa* (Hewitson, 1867)
- Panthiades phaleros* (Linnaeus, 1767)
- Pseudolycaena marsyas* (Linnaeus, 1758)
- Strephonota sphinx* (Fabricius, 1775)
- Strephonota syedra* (Hewitson, 1867)**
- Strephonota tephraeus* (Geyer, 1837)
- Strymon mulucha* (Hewitson, 1867)
- Symbiopsis strenua* (Hewitson, 1877)
- Theclopsis gargara* (Hewitson, 1868)
- Theritas lisus* (Stoll, 1790)
- Theritas triquetra* (Hewitson, 1865)
- Tmolus mutina* (Hewitson, 1867)**
- Ziegleria hesperitis* (A. Butler & H. Druce, 1872)*

Polyommatainae (2)

- Hemiargus hanno hanno* (Stoll, 1790)
- Leptotes cassius cassius* (Cramer, 1775)

Riodinidae (42)

Nemeobiinae (7)

Euselasiini (7)

- Euselasia* aff. *erilis* Stichel, 1919

Euselasia euoras (Hewitson, [1855])**
Euselasia eurypus (Hewitson, 1856)**
Euselasia hygenius hygenius (Stoll, 1787)**
Euselasia kartopus Stichel, 1919**
Euselasia opalescens opalescens (Hewitson, [1855])
Euselasia phelina (H. Druce, 1878)**

Riodininae (34)

Eurybiini (9)

Eurybia albiseriata ssp.
Hyphilaria parthenis (Westwood, 1851)
Ionotus alector (Geyer, 1837)
Leucochimona icare matatha (Hewitson, 1873)
Mesosemia nyctea fluminensis J. Zikan, 1952
Mesosemia rhodia (Godart, [1824])
Mesosemia sifia (Boisduval, 1836)
Perophtalma tullius (Fabricius, 1787)
Semomesia geminus (Fabricius, 1793)

Riodinini (6)

Baeotis euprepes ssp.
Cariomothis erythromelas erythraea Stichel, 1910
Detritivora gynaea (Godart, [1824])
Metacharis ptolomaeus (Fabricius, 1793)
Panara jarbas epistatnius Prittwitz, 1865**
Themone pais pais (Hübner, [1820])

Symmachiini (4)

Argyrogrammana sp.
Mesene florus (Fabricius, 1793)
Mesene philonis Hewitson, 1874
Pterographium sicora (Hewitson, 1875)**

Helicopini (3)

Anteros formosus (Cramer, 1777)
Sarota acantus (Stoll, 1781)**
Sarota gyas (Cramer, 1775)

Nymphidiini (12)

Calospila parthaon parthaon (Dalman, 1823)
Lemonias zygia zygia Hübner, [1807]
Nymphidium acherolis (Boisduval, 1836)
Nymphidium azanoides amazonensis Callaghan, 1986
Nymphidium lisimon (Stoll, 1790)
Nymphidium mantus (Cramer, 1775)
Stalachtis susanna (Fabricius, 1787)
Theope eudocia Westwood, 1851
Theope lycaenina Bates, 1868
Theope pedias Herrich-Schaffer, [1853]**
Theope virgilius (Fabricius, 1793)
Zelotaea eidothea A. Butler, 1873*

Emesidiini (1)

Emesis diogenia Prittwitz, 1865

Nymphalidae (79)

Danainae (5)

Ithomiini (5)

Episcada doto canaria (Brown & D'Almeida, 1970)

Hypothyris euclea laphria (Doubleday, 1847)

Mechanitis lysimnia lysimnia (Fabricius, 1793)

Mechanitis polymnia casabranca Haensch, 1905

Oleria aquata (Weymer, 1875)

Satyrinae (32)

Morphini (3)

Antirrhea archaea Hübner, [1822]

Morpho helenor achillaena (Hübner [1823])

Morpho menelaus coeruleus (Perry, 1810)

Brassolini (6)

Caligo brasiliensis brasiliensis (C. Felder, 1862)

Caligo idomeneus ariphron Fruhstorfer, 1910

Caligo illioneus illioneus (Cramer, 1775)

Catoblepia amphirhoe (Hübner, [1825])

Eryphanis automedon amphimedon (C. Felder & R. Felder, 1867)

Opsiphanes quiteria meridionalis Staudinger, 1887

Haeterini (2)

Haetera piera diaphana Lucas, 1857

Pierella keithbrowni Siewert, Zacca & Casagrande, 2016

Satyrini (21)

Amiga arnaca arnaca (Fabricius, 1776)

Archeuptychia cluena (Drury, 1782)

Chloreuptychia chlorimene (Hübner, [1819])

"*Cissia*" *myncea* (Cramer, 1780)

Erichthodes antonina (C. Felder & R. Felder, 1867)

Hermeuptychia atalanta (Butler, 1867)

Hermeuptychia hermes (Fabricius, 1775)

Hermeuptychia sosybius (Fabricius, 1793)

Magneuptychia lea (Cramer, 1777)

Magneuptychia libye (Linnaeus, 1767)

Pareuptychia ocirrhoe interjecta (d' Almeida, 1952)

Paryphthimoides poltys (Prittwitz, 1865)

Paryphthimoides sylvina (C. Felder & R. Felder, 1867)

Pharneuptychia romanina (Bryk, 1953)

Pseudodebis euptychidia (Butler, 1868)

Splendeuptychia doxes (Godart, [1824])

Taygetis laches marginata Staudinger, [1887]

Taygetis sosis Hopffer, 1874

Taygetis thamyra (Cramer, 1779)

Taygetis virgilia (Cramer, 1776)

Yphthimoides renata (Stoll, 1780)

Biblidinae (14)

Catonephele acontius acontius (Linnaeus, 1771)

Catonephele numilia penthia (Hewitson, 1852)

Dynamine postverta postverta (Cramer, 1779)

Hamadryas arinome obnubila (Fruhstorfer, 1916)
Hamadryas amphinome amphinome (Linnaeus, 1776)
Hamadryas chloe rhea (Fruhstorfer, 1907)
Hamadryas epinome (C. Felder & R. Felder, 1867)
Hamadryas feronia feronia (Linnaeus, 1758)
Mestra hersilia hypermestra Hübner, [1825]
Myscelia orsis (Drury, 1782)
Nica flavilla flavilla (Godart, [1824])
Paulogramma pygas pygas (Godart, [1824])
Pyrrhogyra neaerea ophni A. Butler, 1870
Temenis huebneri korallion Fruhstorfer, 1912**

Nymphalinae (6)

Coeni (4)

Colobura dirce dirce (Linnaeus, 1758)
Historis acheronta acheronta (Fabricius, 1775)
Historis odius dious Lamas, 1995
Tigridia acesta (Linnaeus, 1758)

Kallimini (2)

Anartia jatrophae jatrophae (Linnaeus, 1763)
Siproeta stelenes meridionalis (Fruhstorfer, 1909)

Charaxinae (10)

Anaeini (5)

Foutainea ryphea phidile (Geyer, 1837)
Memphis acidalia victoria (H. Druce, 1877)
Memphis morus stheno (Prittwitz, 1865)
Zaretis cf. isidora (Cramer, 1779)
Zaretis cf. strigosus (Gmelin, [1790])

Preponini (5)

Archaeoprepona amphimachus pseudomeander (Fruhstorfer, 1906)
Archaeoprepona demophon thalpius (Hübner, [1814])
Archaeoprepona demophoon antimache (Hübner, [1819])
Prepona claudina claudina (Godart, [1824])
Prepona laertes laertes (Hübner, [1811])

Limenitidinae (2)

Adelpha cocala caninia Fruhstorfer, 1915**
Adelpha cytherea aea (C. Felder & R. Felder, 1867)

Cyrestinae (1)

Marpesia chiron marius (Cramer, 1779)

Heliconiinae (9)

Heliconiini (9)

Dione (Agraulis) vanillae maculosa (Stichel, [1908])
Dryas iulia alcionea (Cramer, 1779)
Eueides isabella dianasa (Hübner, [1806])
Heliconius erato phyllis (Fabricius, 1775)
Heliconius ethilla narcaea Godart, 1819
Heliconius melpomene nanna Stichel, 1899
Heliconius numata ethra (Hübner, [1831])
Heliconius sara apseudes (Hübner, [1813])
Philaethria wernickei (Röber, 1906)

Hesperiidae (73)

Pyrrhopyginae (1)

Pyrrhopygini (1)

Pyrrhopyge thericles rileyi Bell, 1931

Eudaminae (25)

Eudamini (24)

Astrartes janeira (Schaus, 1902)

Augiades criniscus (Cramer, 1780)

Bungalotis midas (Cramer, 1775)*

Cecropterus (Cecropterus) zarex (Hübner, 1818)

Cecropterus (Murgaria) carmelita (Herrich-Schäffer, 1869)

Cecropterus (Thorybes) dorantes dorantes (Stoll, 1790)

Cecropterus (Thorybes) virescens (Mabille, 1877)

Ectomis (Ectomis) albovenae (E. Bell, 1932)**

Entheus priassus pralina Evans, 1952

Epargyreus sp.

Euriphellus euribates euribates (Stoll, 1782)

Phanus australis Miller, 1965

Spicauda procne (Plötz, 1880)

Spicauda simplicius (Stoll, 1790)

Spicauda teleus (Hübner, 1821)

Tarsoctenus papias (Hewitson, 1857)**

Telegonus (Telegonus) apastus pusa Evans, 1952

Telegonus (Telegonus) fulgerator fulgerator (Walch, 1775)

Telegonus (Telegonus) talus (Cramer, 1777)

Telemiades atlantiope Siewert, Mielke & Casagrande, 2020

Telemiades pallidus Siewert, Mielke & Casagrande, 2020

Urbanus esta Evans, 1952

Urbanus proteus proteus (Linnaeus, 1758)

Venada sp.

Oileidini (1)

Oileides vulpinus Hübner, [1825]*

Pyrginae (20)

Carcharodini (1)

Viola violella (Mabille, 1898)

Achlyodini (8)

Eracon paulinus (Stoll, 1782)

Morvina morvus morvus (Plötz, 1884)*

Ouleus accedens finda Evans, 1953

Ouleus fridericus riona Evans, 1953

Quadrus cerialis (Stoll, 1782)

Pythonides herennius lusorius Mabille, 1891

Pythonides jovianus fabricii W.F. Kirby, 1871

Pythonides limaea (Hewitson, 1868)

Erynnini (9)

Anastrus neaeris narva Evans, 1953

Anaxas obliqua (Plötz, 1884)

Cycloglypha thrasibulus thrasibulus (Fabricius, 1793)*

Cycloglypha sp.

Gindanes brebisson brebisson (Latreille, 1824)
Gorgythion begga begga (Prittwitz, 1868)
Gorgythion beggina beggina Mabilie, 1898
Helias phalaenoides palpalis (Latreille, [1824])
Mylon ander ander Evans, 1953
 Pyrgini (2)
Burnsius orcus (Stoll, 1780)
Heliopetes (Heliopetes) arsalte (Linnaeus, 1758)
 Hesperinae (27)
 Hesperini (27)
Anatrytone perfida (Möschler, 1879)**
Callimormus alsimo (Möschler, 1883)
Callimormus corades (C. Felder, 1862)
Callimormus corus Bell, 1941
Calpodes esperi esperi (Evans, 1955)*
Calpodes longirostris (Sepp, [1840])
Carystoides basoches (Latreille, [1824])*
Carystoides noseda (Hewitson, 1866)**
Carystoides sicania sicania (Hewitson, 1876)**
Cobalopsis nero (Herrich-Schäffer, 1869)
Cymaenes lepta (Hayward, 1939)**
Cymaenes tripunctus theogenis (Capronnier, 1874)
Cynea sp.
Eutocus fabulinus (Plötz, 1884)**
Hylephila phyleus phyleus (Drury, 1773)
Justinia justinianus justinianus (Latreille, [1824])
Lerema ancillaris (A. Butler, 1877)**
Methionopsis ina (Plötz, 1882)
Molo mango (Guenée, 1865)
Nyctelius nyctelius nyctelius (Latreille, [1824])
Paracarystus menestries menestries (Latreille, [1824])
Phanes aletes (Geyer, 1832)
Pompeius pompeius (Latreille, [1824])
Sodalia sodalis (A. Butler, 1877)
Vehilius inca (Scudder, 1872)
Vehilius stictomenes stictomenes (Butler, 1877)
Vettius lafrenaye lafrenaye (Latreille, [1824])

Tabela 1: Lista das borboletas (Papilionoidea) encontradas na Mata de Tabuleiro da Reserva Particular do Patrimônio Natural Estação Veracel, Porto Seguro, Bahia. (*) Novo registro para o estado da Bahia. (**) Novo registro para a região Nordeste. O número entre parênteses corresponde ao total de espécies de cada grupo taxonômico.

A riqueza de borboletas da RPPN EVC pode ser considerada relativamente baixa quando comparada com a de outros sítios bem amostrados da Mata Atlântica (BROWN-JR, 1992; BROWN-JR & FREITAS, 2000a; FRANCINI et al., 2011; MIELKE, 1994). No entanto, em comparação com os inventários de borboletas realizados na Mata Atlântica nordestina a riqueza de espécies da RPPN EVC se aproxima daquela encontrada em trabalhos com maior esforço amostral nesta região (Tabela 2). Considerando que Nymphalidae

responde entre 25 e 29% da fauna de borboletas na Mata Atlântica (BROWN & FREITAS, 2000b), a riqueza estimada para a RPPN EVC estaria entre 272 e 316 espécies. Contudo, vale ressaltar que mesmo a riqueza de Nymphalidae registrada para a RPPN EVC foi demasiadamente menor que em outras áreas similares da região (RVN-ES 183 espécies (FREITAS et al., 2016)).

Localidade	Estado	Esforço amostral (horas)		Riqueza (spp.)
		Rede entomológica	Armadilha	
Mata do Buraquinho ¹	PB	-	-	291
Pq. João Vasconcelos Sobrinho ²	PE	216	-	197
Parque Dois Irmãos ³	PE	455	-	288
Maceió e arredores ⁴	AL	-	-	218
Parque Metropolitano de Pituaçu ⁵	BA	144	180	70
Serra da Jiboia ⁶	BA	-	-	140
Fazenda Lontra/Saudade ⁷	BA	288	-	260
<i>Campus</i> Sosígenes Costa ⁸	BA	150	1.080	228
RPPN Estação Veracel⁹	BA	144	3.240	235
Santa Teresa ¹⁰	ES	-	-	769
Reserva Natural Vale ¹¹	ES	180	-	512

Tabela 2. Inventários de borboletas realizados na Mata Atlântica da região Nordeste e da região Central da Mata Atlântica com seus respectivos esforços amostrais, métodos utilizados e riquezas registradas. Armadilha = Armadilhas para borboletas frugívoras. Pq. = Parque. Em negrito o presente estudo.

¹João Pessoa, Kesselring & Ebert (1982); ²Caruaru, Paluch et al. (2011); ³Recife, Melo et al. (2019); ⁴Cardoso (1949); ⁵Salvador, Vasconcelos et al. (2009); ⁶Santa Teresinha, Zacca et al. (2011); ⁷Itanagra, Paluch et al. (2016); ⁸Porto Seguro, Vila-Verde & Paluch (no prelo); ⁹**Porto Seguro, presente estudo**; ¹⁰Brown & Freitas (2000a); ¹¹Linhares, Freitas et al. (2016).

Geralmente, em localidades intensamente amostradas na Mata Atlântica, Hesperidae aparece como a família de maior riqueza, seguida por Nymphalidae (BROWN-JR & FREITAS, 2000a; FRANCINI et al., 2011; FREITAS et al., 2016). Por outro lado, Nymphalidae como grupo mais rico é recorrente em trabalhos conduzidos na Mata Atlântica nordestina (CARDOSO, 1949; PALUCH et al., 2011, 2016; ZACCA et al., 2011). Isto pode ser explicado pela maior facilidade em se amostrar adequadamente Nymphalidae se comparado a Hesperidae. Além disso, dificuldades de coleta relacionadas ao comportamento de voo dos membros de Hesperidae e sua coloração normalmente monocromática os tornam pouco evidentes no campo, Dessa maneira, apenas inventários de longo prazo são capazes de produzir listas mais completas para esta família (BROWN-

JR & FREITAS, 2000a).

Em comparação com os inventários realizados em outras áreas no Corredor Central da Mata Atlântica, a fauna de borboletas da RPPN EVC compartilha 58,7 % das espécies com o CSC-BA, 57,4 % com ST-ES e 69,8 % com a RNV-ES (BROWN-JR & FREITAS, 2000a; FREITAS et al., 2016; VILA-VERDE & PALUCH, no prelo) (Tabela 3). Levando em consideração a curta distância entre o CSC-BA a RPPN EVC (cerca de 4 km), seria esperado um número maior de espécies em comum entre estas áreas (Tabela 1). Por outro lado, é necessário ressaltar que a RNV-ES, apesar de maior, mais distante e melhor amostrada, foi a área com a fauna mais similar à encontrada na RPPN EVC (FREITAS et al., 2016). A comparação entre estes sítios evidencia que um grande número de espécies é ainda esperado para a RPPN EVC, tendo em vista que áreas melhor amostradas nesta região compartilham um maior percentual de espécies em comum, por exemplo, 88% das borboletas da RNV-ES foram registradas em ST-ES (FREITAS et al., 2016).

A riqueza observada no CSC-BA, na RNV-ES e em ST-ES é outra forte evidência de que a riqueza registrada na RPPN EVC está subestimada, principalmente para HesperIIDae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae e Lycaenidae (Tabela 3). Por outro lado, a fauna de Riodinidae da RPPN EVC parece estar melhor representada quando comparado à RNV-ES, embora um número maior de espécies seja ainda esperado neste grupo para ambas as áreas. Além disso, o fato das coletas na RPPN EVC terem se concentrado principalmente em áreas de regeneração pode ter contribuído para a riqueza relativamente baixa, subamostrando grupos típicos de áreas bem conservadas, como Ithomiini e Papilionidae. Diante disso, torna-se evidente que a ampliação do esforço amostral deva aumentar significativamente o número de espécies da RPPN EVC, considerando a ausência de várias espécies comuns já registradas em suas cercanias (VILA-VERDE et al., em preparação; VILA-VERDE & PALUCH, no prelo).

Família e Subfamília	RPPN EVC	CSC - BA	ST - ES	RNV - ES
Nymphalidae	79	77	244	183
Libytheinae	0	0	1	1
Danainae	5	11	40	30
Cyrestinae	1	0	4	3
Heliconiinae	9	11	25	18
Apaturinae	0	0	4	1
Limenitidinae	2	2	13	12
Biblidinae	14	14	36	32
Charaxinae	10	7	21	20
Satyrinae	32	26	78	49
Nymphalinae	6	6	22	15
HesperIIDae	73	86	322	192
Pyrrhopyginae	1	1	10	2
Eudaminae	25	18	78	54

Pyrginae	20	24	74	43
Hesperiinae	27	43	160	93
Riodinidae	42	32	86	49
Lycaenidae	30	21	64	56
Pieridae	9	10	36	22
Papilionidae	2	2	17	10
Total de espécies	235	228	769	512
Número e porcentagem de espécies em comum	-	138 = 58,7 %	135 = 57,4 %	164 = 69,8 %

Tabela 3. Comparação da composição taxonômica da fauna de borboletas da RPPN Estação Veracel com aquelas de Mata de Tabuleiro e no Corredor Central da Mata Atlântica.

CSC- BA: *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro (VILA-VERDE & PALUCH, no prelo); ST - ES: Santa Teresa (BROWN & FREITAS, 2000a); RNV - ES: Reserva Natural Vale, Linhares (FREITAS et al., 2016).

As duas espécies de Papilionidae encontradas na RPPN EVC, *Heraclides thoas brasiliensis* (Rothschild & Jordan, 1906) e *Battus polydamas polydamas* (Linnaeus, 1758), são amplamente distribuídas no Brasil. *Heraclides anchisiades capys* (Hübner, [1809]), espécie comum e esperada para a RPPN EVC, não foi encontrada, assim como *Parides zacyanthus zacyanthus* (Fabricius, 1793), já registrada no CSC (VILA-VERDE & PALUCH, no prelo).

As nove espécies de Pieridae registradas são majoritariamente de ampla distribuição geográfica e típicas de áreas abertas. Entretanto, *Eurema albula albula* (Cramer, 1775) e *Leucidia elvina* (Godart, 1819) foram encontradas exclusivamente no interior da floresta. Uma ausência notável foi *Phoebis argante argante* (Fabricius, 1775), espécie comum registrada no CSC (VILA-VERDE & PALUCH, no prelo) (Figura 2 A-C).

Os Lycaenidae foram representados por 30 espécies, riqueza semelhante às registradas em Itanagra (29 spp.) e Maceió (29 spp.) (CARDOSO, 1949; PALUCH et al., 2016). A maioria das espécies registradas para esta família é de ampla distribuição geográfica, sendo encontradas não apenas na Mata Atlântica como no Cerrado e na Caatinga (EMERY et al., 2006; KERPEL et al., 2014). No entanto, vale destacar algumas espécies de ocorrência mais restrita à Mata Atlântica, como *Enos falerina* (Hewitson, 1867), *Evenus sumptuosa* (H. Druce, 1907), *Kolana ergina* (Hewitson, 1867) e *Tmolus mutina* (Hewitson, 1867), que constituem novos registros para o Nordeste. Enquanto *Atlides polybe* (Linnaeus, 1763), *Aubergina vanessoides* (Prittwitz, 1865), *Ministrymon cruenta* (Gosse, 1880) e *Ziegleria hesperitis* (A. Butler & H. Druce, 1872) foram registradas pela primeira vez na Bahia (Figura 2 D-F).

Riodinidae foi representada por 42 espécies, riqueza superior à de Itanagra (41 spp.) e equivalente à de João Pessoa (42 spp.), áreas com as maiores riquezas desse grupo na região Nordeste até o momento (KESSELRING & EBERT, 1982; PALUCH et al., 2016). A maioria das espécies é de ampla distribuição geográfica nos biomas brasileiros,

entretanto, táxons considerados raros por FREITAS *et al.* (2016), como *Calospila parthaon parthaon* (Dalman, 1823) e *Cariomothis erythromelas erythraea* Stichel, 1910 também foram registrados. Outra rara espécie e potencialmente endêmica da Mata Atlântica é *Zelotaea eidothea* A. Butler, 1873, conhecida a partir de poucos exemplares do Rio de Janeiro (localidade tipo), sul do Espírito Santo e Paraíba (HALL, 2018), é aqui pela primeira vez registrada para o estado da Bahia. Na RPPN EVC ocorrem ao menos 23 espécies de riodinídeos associados ao Bioma Amazônico, das quais *Euselasia eurypus* (Hewitson, 1856), *Euselasia hygenius hygenius* (Stoll, 1787) e *Euselasia kartopus* Stichel, 1919 representam novos registros para a Mata Atlântica (EMMEL & AUSTIN, 1990; MIELKE *et al.*, 2010; MURRAY, 2000; SALAZAR-E *et al.*, 2019) (Figura 2 G-I).

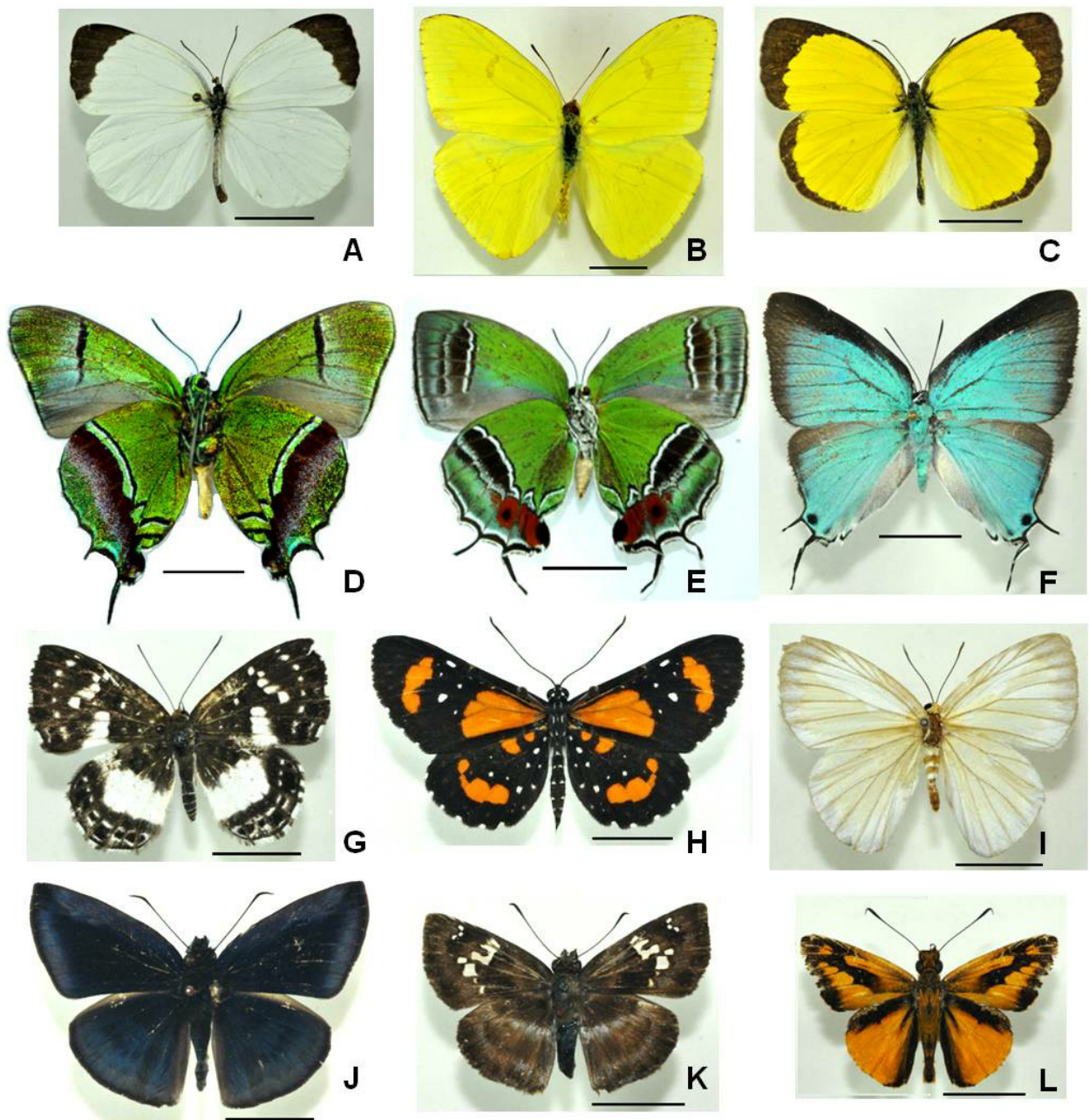


Figura 2: Exemplos de borboletas das famílias Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae e Hesperidae registradas na RPPN Estação Veracel. A. *Eurema albula albula*, B. *Phoebis sennae marcellina*, C. *Pyrisitia nise tenella* (Coliadinae), D. *Evenus regalis*, E. *Evenus sumptuosa*, F. *Pseudolycaena marsyas* (Theclinae), G. *Lemonias zygia*, H. *Stalachtis susanna*, I. *Zelotaea eidothea* (Riodininae), J. *Anastrus nearis narva*, K. *Quadrus cerialis* (Pyrginae), L. *Molo mango* (Hesperinae) (Escala = 1cm).

A maioria das 79 espécies de Nymphalidae registradas é de ampla distribuição geográfica. As subfamílias de maior riqueza foram Satyrinae (32 spp.) e Biblidinae (14 spp.), seguidas por Charaxinae (10 spp.), Heliconiinae (9 spp.), Nymphalinae (6 spp.), Danainae (5 spp.), Limenitidinae (2 spp.) e Cyrestinae (1 sp.) (Tabelas 1, 3). O padrão de Satyrinae como a subfamília mais representativa foi observado em todos os outros inventários no Corredor Central da Mata Atlântica (BROWN-JR & FREITAS, 2000a; FREITAS et al., 2016; VILA-VERDE & PALUCH, no prelo) (Tabela 3). Por outro lado, subfamílias geralmente bem representadas em trabalhos anteriores, como Danainae e Limenitidinae, foram subamostradas no presente estudo. Do mesmo modo, algumas das subfamílias menos diversas de Nymphalidae como Libytheinae e Apaturinae não foram observadas tanto na área de estudo quanto no CSC-BA (VILA-VERDE & PALUCH, no prelo).

A fauna de Nymphalidae foi constituída principalmente por espécies da guilda das borboletas frugívoras, as quais representam mais de 75 % da riqueza registrada para a família na RPPN EVC. Combinando a coleta com rede entomológica e a amostragem utilizando armadilhas *Van Someren Rydon* foi possível obter uma expressiva riqueza de 60 espécies de borboletas frugívoras. No Nordeste, uma riqueza semelhante para essa guilda apenas foi alcançada em dois trabalhos, ambos na Mata Atlântica do Sul da Bahia: um em Wenceslau Guimarães (59 spp.), e outro no Extremo Sul (65 spp.), incluindo a RPPN EVC e outras áreas estudadas (NEVES & PALUCH, 2016; VASCONCELOS et al., 2019). Este último estudo relatou 39 espécies de borboletas frugívoras na RPPN EVC, das quais 34 espécies foram registradas no atual trabalho. Desta forma, não foram amostradas no presente estudo: *Opsiphanes invirae pseudophilon* Fruhstorfer, 1907, *Pharneuptychia pharnabazos* (Bryk, 1953), *Pharneuptychia pharnaces* (Weyner, 1911), *Prepona demodice* (Godart, [1824]) (tratada como *Prepona laertes demodice* (Godart, [1824]) por Vasconcelos et al. (2019)) e *Prepona pylene* Hewitson, [1854]. Por outro lado, 26 espécies frugívoras foram registradas pela primeira vez na RPPN EVC, como *Caligo brasiliensis brasiliensis* (C. Felder, 1862), *Paulogramma pygas pygas* (Godart, [1824]) e *Pyrrhogyra neaerea ophni* A. Butler, 1870.

Apenas cinco espécies de Danainae, todos pertencentes à tribo Ithomiini, foram encontradas na RPPN EVC, um número baixo quando comparado com a riqueza de outros trabalhos na região Nordeste, inclusive em relação ao CSC-BA, no qual se registrou 11 espécies dessa subfamília (KERPEL et al., 2014; MELO et al., 2019; PALUCH et al., 2016; VILA-VERDE & PALUCH, no prelo) (Figura 3 A-B).

As 32 espécies de Satyrinae registradas inclui táxons bioindicadores como *Caligo idomeneus ariphron* Fruhstorfer, 1910 e *Haetera piera diaphana* Lucas, 1857 (BROWN-JR & FREITAS, 2000a). Da tribo Satyrini todos os táxons registrados anteriormente no CSC-BA foram encontrados neste estudo, ou seja, das 21 espécies registradas na RPPN EVC, 15 são compartilhadas pelas duas áreas (VILA-VERDE & PALUCH, no prelo). Brassolini

apresentou seis espécies, número muito similar ao observado em Itanagra (5 spp.) e em Wenceslau Guimarães (7 spp.) (PALUCH et al., 2016; NEVES & PALUCH, 2016;). Quanto à tribo Morphini, a composição taxonômica foi idêntica à do CSC-BA (VILA-VERDE & PALUCH, no prelo).

A fauna de Biblidinae foi constituída por 14 espécies, em sua maioria amplamente distribuídas na Mata Atlântica. Ainda assim, foi registrada pela primeira vez no Nordeste a subespécie *Temenis huebneri korallion* Fruhstorfer, 1912. Além disso, foi observada a ocorrência de *Hamadryas arinome obnubila* (Fruhstorfer, 1916), um táxon considerado indicador de áreas bem conservadas (BROWN-JR & FREITAS, 2000a) (Figura 3 C-F).

Apenas duas espécies de Limenitidinae foram encontradas: *Adelpha cytherea aea* (C. Felder & R. Felder, 1867), amplamente distribuída no Brasil, entretanto, no litoral norte da Bahia a espécie é representada pela subespécie *Adelpha cytherea cytherea* (Linnaeus, 1758) (PALUCH ET al., 2016), e *Adelpha cocala caninia* Fruhstorfer, 1915 (Figura 3 G), até o momento conhecida do sul e sudeste do país (WILLMOTT, 2003). A ocorrência de *A. cocala caninia* no sul da Bahia pode indicar uma possível sobreposição com a distribuição de *A. cocala didia* Fruhstorfer, 1915, subespécie registrada anteriormente na Serra da Jiboia, Bahia (WILLMOTT, 2003; ZACCA et al., 2011).

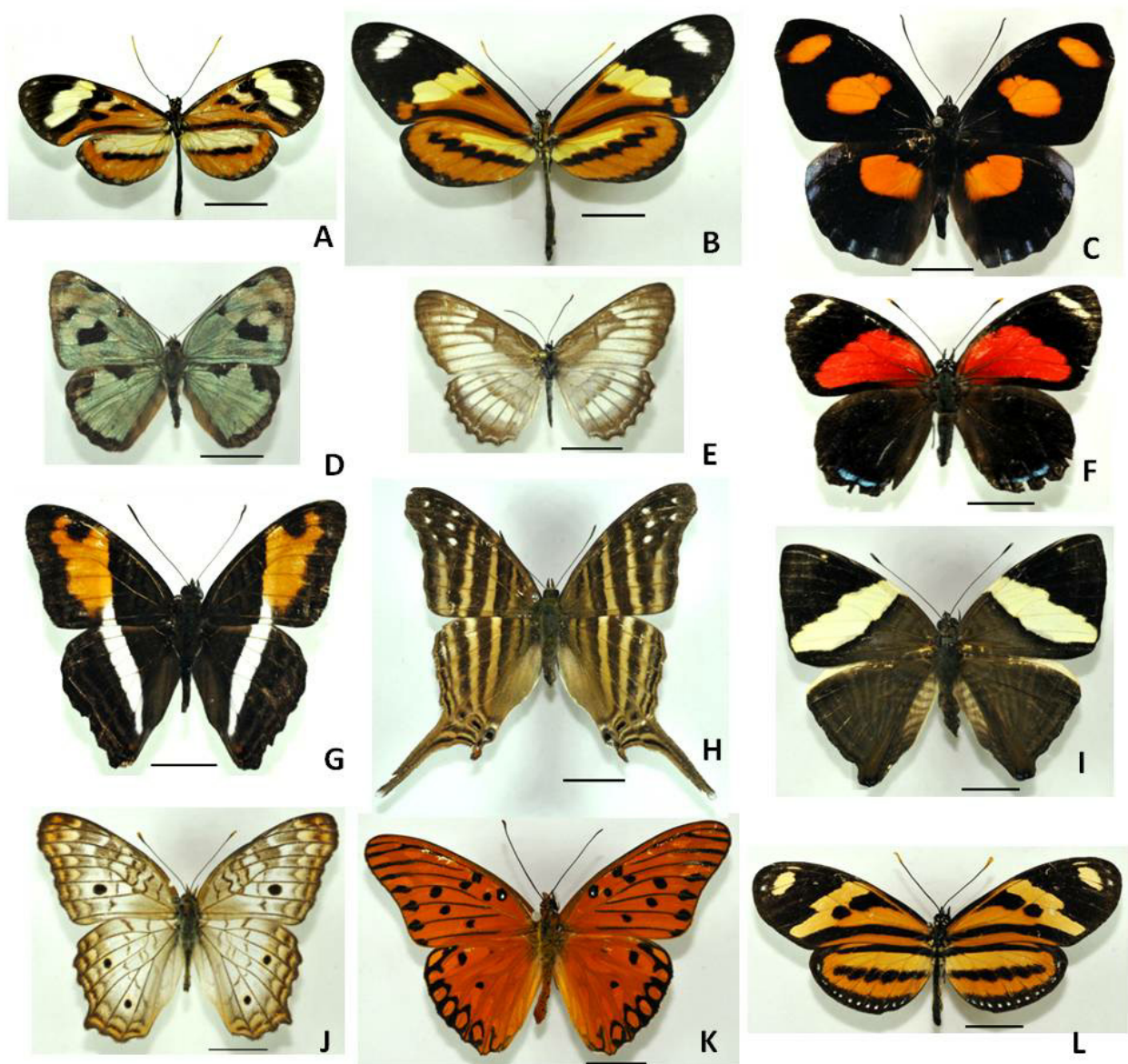


Figura 3: Exemplos de borboletas da família Nymphalidae registradas na RPPN Estação Veracel. A. *Hypothyris euclea laphria*, B. *Mechanitis lysimnia lysimnia* (Danainae), C. *Catonephele numilia penthia*, D. *Dynamine postverta postverta*, E. *Mestra hersilia hypermestra*, F. *Paulogramma pygas pygas* (Biblidinae), G. *Adelpha cocala caninia* (Limenitidinae), H. *Marpesia chiron marius* (Cyrestinae), I. *Colobura dirce dirce*, J. *Anartia jatrophae jatrophae* (Nymphalinae), K. *Dione (Agraulis) vanillae maculosa*, L. *Eueides isabella dianasa* (Heliconiinae) (Escala = 1cm).

Charaxinae foi representada por 10 táxons, com uma fauna similar à do CSC (VILA-VERDE & PALUCH, no prelo). Entretanto, uma rara espécie de Preponini foi registrada, *Prepona claudina claudina* (Godart, [1824]) (Figura 4 D) até o momento conhecida apenas da porção sul da Bahia no Corredor Central da Mata Atlântica (FREITAS et al., 2016; VASCONCELOS et al., 2019) (Figura 4 C-E).

Nove espécies de Heliconiinae foram registradas, a maioria e ampla distribuição geográfica. Contudo, *Dione junio junio* (Cramer, 1779) e *Dryadula phaetusa* (Linnaeus, 1758), táxons comuns e registrados no CSC-BA, e portanto esperados para RPPN EVC, não foram registrados (Figura 3 K-L).

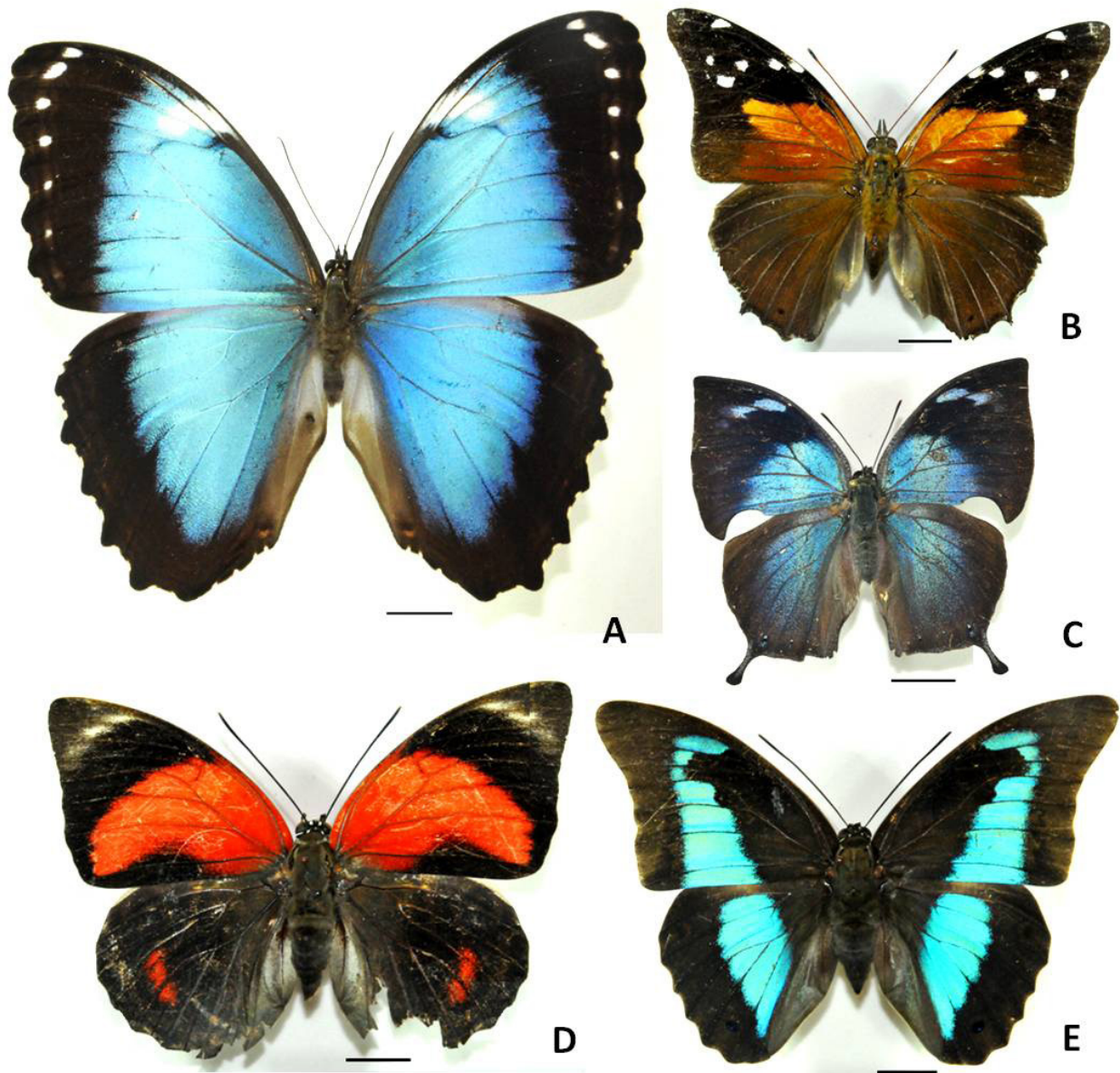


Figura 4: Exemplos de borboletas da família Nymphalidae registradas na RPPN Estação Veracel. A. *Morpho helenor achillaena* (Satyrinae), B. *Historis acheronta acheronta* (Nymphalinae), C. *Memphis moruus stheno*, D. *Prepona claudina claudina*, E. *Prepona laertes laertes* (Charaxinae) (Escala = 1cm).

A maioria das 73 espécies de HesperIIDae registradas representa elementos típicos de borda de mata ou áreas modificadas. Todavia, espécies características de áreas florestadas foram também observadas, como *Phanus australis* L. Miller, 1965 e *Cecropterus (Thorybes) virescens* (Mabille, 1877) (MIELKE et al., 2012). Além disso, *Anatrytone perfida* (Möschler, 1879), *Carystoides noseda* (Hewitson, 1866), *Carystoides sicania sicania* (Hewitson, 1876), *Cymaenes lepta* (Hayward, 1939), *Ectomis (Ectomis) albovenae* (E. Bell, 1932), *Eutocus fabulinus* (Plötz, 1884), *Lerema ancillarlis* (A. Butler, 1877) e *Tarsoctenus papias* (Hewitson, 1857) constituem novos registros de ocorrência para a região Nordeste. Ainda, *Tarsoctenus papias*, previamente apenas conhecida para a Amazônia também representa um novo registro para a Mata Atlântica (Figura 2 J-L).

Nenhuma espécie de borboleta ameaçada de extinção foi registrada na RPPN EVC, embora as características de *habitat* (altitude e vegetação) da área e os registros

históricos na região sugeriram a ocorrência de algumas dessas, dentre elas: *Heraclides himeros baia* (Rothschild & Jordan, 1906) e *Mimoides lysithous sebastianus* (Oberthür, 1879) (Papilionidae), *Perrhybris pamela flava* (Oberthür, 1896) e *Moschoneura pinthous methymna* (Godart, 1819) (Pieridae), *Mcclungia cymo fallens* (Haensch, 1905), *Melinea mnasias thera* C. Felder & R. Felder, 1865, *Napeogenes rhezia rhezia* (Geyer, 1834) e *Eresia erysice erysice* (Geyer, 1832) (Nymphalidae), *Arawacus aethesa* (Hewitson, 1867) (Lycaenidae), *Drephalys mourei* Mielke, 1968 e *Parelbella polyzona* (Latreille, [1824]) (Hesperiidae), todos táxons típicos de áreas de Mata Atlântica de baixa altitude (FREITAS & MARINI-FILHO, 2011; ICMBIO, 2018).

4 | CONCLUSÃO

Entre as 235 espécies registradas na RPPN EVC nenhuma delas é reconhecida como ameaçada de extinção, entretanto, a reserva abriga uma fauna com espécies raras e endêmicas, como *Mesosemia nyctea fluminensis* J. Zikán, 1952, *Calospila parthaon parthaon*, *Cariomothis erythromelas erythraea*, e *Zelotaea eidothea* (Riodinidae), *Adelpha cocala caninia* e *Prepona claudina claudina* (Nymphalidae). Aguilada de borboletas frugívoras apresentou uma considerável riqueza, sugerindo uma significativa diversidade de outros táxons animais e vegetais. Entretanto, vale ressaltar que a RPPN EVC pode estar sofrendo com a pressão antrópica em função da proximidade com o perímetro urbano de Porto Seguro e a rodovia federal BR367, além de ser cruzada por uma estrada intermunicipal. No momento, não há estudos referentes a corredores e trampolins ecológicos que possam conectar a RPPN EVC com as demais unidades da região como uma estratégia conservacionista. Os dados apresentados neste trabalho somados aos resultados obtidos anteriormente no *Campus Sosígenes Costa* (UFSB) fazem do município de Porto Seguro a localidade com a maior riqueza de borboletas na Mata Atlântica do Nordeste, totalizando 325 espécies até o momento, sendo que a RPPN EVC apresentou 26 registros novos para a região e 11 para o estado da Bahia em destaque *Euselasia eurypus*, *Euselasia hygenius hygenius* e *Euselasia kartopus* (Riodinidae) e *Tarsoctenus papias* (Hesperiidae), espécies conhecidas apenas para o bioma Amazônico, representam também novos registros para o bioma Mata Atlântica.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Fernando Maia Silva Dias (Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR) pela identificação das espécies de Aeneini. Ao Dr. Keith Richard Willmott pela identificação das espécies de Limenitidinae (McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity, Florida Museum of Natural History, Gainesville, United States of America). Ao Dr. Márcio Uehara Prado pela consultoria referente ao protocolo de amostragem com armadilhas VSR. E à

estudante Isabela Borges Paluch (Colégio Montessori, Cruz das Almas, BA) pela realização de fotografias utilizadas no processo de identificação taxonômica e na ilustração deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES, G. de; LEONARDO, J.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- BATES, H. M. On a collection of butterflies formed by Thomas Belt, ESQ., in the interior of the province of Maranhão, Brazil. **Trans. Entomol. Soc. London**, v. 15, n. 7, p. 535-546, 1867.
- BRASIL. **O corredor central da mata atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e Fundação SOS Mata Atlântica, 2006. 46p.
- BROWN-JR, K. S. Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal. In: MORELLATO, P. L. C. (ed.). **História Natural da Serra do Japi - Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil**. Editora da Unicamp: Campinas, 1992. p. 142-187.
- BROWN-JR, K. S.; FREITAS, A. V. L. Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, 11-12, p. 71-118, 2000a.
- BROWN-JR, K. S.; FREITAS, A. V. L. Atlantic Forest butterflies: indicator for landscape conservation. **Biotropica**, v. 32, p. 934-956, 2000b.
- CARDOSO, A. Lepidópteros de Alagoas. **Revista de Entomologia**, v. 20, n. 1, p. 427-436, 1949.
- CONG, Q.; ZHANG, J.; SHEN, J.; GRISHIN, N. V. Fifty new genera of Hesperidae (Lepidoptera). **Insecta Mundi**, v. 0731, p. 1-56, 2019.
- EMERY, E. O.; BROWN-JR, K. S.; PINHEIRO, C. E. G. As borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 50, n. 1, p. 85-92, 2006.
- EMMEL, T. C.; AUSTIN, G. T. The tropical rain forest butterfly fauna of Rondônia, Brazil: species diversity and conservation. **Tropical Lepidoptera Research**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 1990.
- FALCÃO, F.; GUANAES, D.; PAGLIA, A. Medium and large-sized mammals of RPPN Estação Veracel, southernmost Bahia, Brazil. **Check List**, v. 8, n. 5, p. 929-934, 2012.
- FRANCINI, R. B.; DUARTE, M.; MIELKE, O. H. H.; CALDAS, A.; FREITAS, A. V. L. Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea and Hesperioidea) of the "Baixada Santista" region, coastal São Paulo, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 55, n. 1, p. 55-68.
- FREITAS, A.V.L.; MARINI-FILHO, O.J. **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção**. Brasília, DF: ICMBio, 2011. 124p.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas da Mata Atlântica. Disponível em <<https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/>>. Acesso em: 20.08.2019.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Relatório Anual 2018. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/sobre/relatorios-e-balancos/>>. Acesso em: 10.06.2020.

HALL, J. P. W. **A Monograph of the Nymphidiina (Lepidoptera: Riodinidae: Nymphidiini): Phylogeny, Taxonomy, Biology and Biogeography**. Washington, DC: Entomological Society of Washington, 2018. 990 p.

HEIKKILÄ, M.; KAILA, L.; MUTANEN, M.; PEÑA, C.; WAHLBERG, N. Cretaceous origin and repeated tertiary diversification of the redefined butterflies. **Proceedings of the Royal Society**, v. 279, p. 1093-1099, 2012.

ICMBIO (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VII - Invertebrados. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, DF: ICMBio, 2018. 727p.

ISERHARD, C. A.; UEHARA-PRADO, M.; MARINI-FILHO, O. J.; DUARTE, M.; FREITAS, A. V. L. Fauna da Mata Atlântica: Lepidoptera – Borboletas. *In* MONTEIRO, E. L. A.; CONTE, C. E. (org.). **Revisões em Zoologia – Fauna da Mata Atlântica**. Curitiba: Editora da UFPR, 2017. p. 57-102.

KAWAHARA, A. Y.; BREINHOLT, J. W.; ESPELAND, M.; STORER, C.; PLOTKIN, D.; DEXTER, K. M.; TOUSSAINT, E. F. A.; ST LAURENT, R. A.; BREHM, G.; VARGAS, S.; FORERO, D.; PIERCE, N. E.; LOHMAN, D. J. Phylogenetics of moth-like butterflies (Papilionoidea: Hedyliidae) based on a new 13-locus target capture probe set. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 127, p. 600-605, 2018.

KERPEL, S. M.; ZACCA, T.; NOBRE, C. E. B.; FERREIRA-JR, A.; ARAÚJO, M. X.; FONSECA, A. Borboletas do Semiárido: conhecimento atual e contribuições do PPBIO. *In*: BRAVO, F.; CALOR, A. (org.). **Artrópodes do Semiárido: biodiversidade e conservação**. Feira de Santana: Printmídia, 2014. p. 245-275.

KESSELRING, J.; EBERT, H. Relação das borboletas encontradas na Mata do Buraquinho, João Pessoa, estado da Paraíba, Brasil. **Rev. Nordest. Biol.**, v. 2, n. 1, p. 105-108, [1982].

LAMAS, G. Checklist: Part 4A. Hesperioidea – Papilionoidea. *In*: HEPPNER, J. B. (Ed.). **Atlas of Neotropical Lepidoptera**. Gainesville: Association for Tropical Lepidoptera, Inc. Scientific Publishers, 2004. 439 p.

LI, W.; CONG, Q.; SHEN, J.; ZHANG, J.; HALLWACHS, W.; JANZEN, D. H.; GRISHIN, N. V. 2019. Genomes of skipper butterflies reveal extensive convergence of wing patterns. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 116, n. 13, p. 6232-6237, 2019.

LIMA, J. N. R.; ZACCA, T. Lista de espécies de borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) de uma área de Semiárido da Região Nordeste do Brasil. **EntomoBrasilis**, 7, n. 1, p. 33-40, 2014.

MAGALHÃES, J. H. R. Estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de floresta madura nos tabuleiros costeiros do extremo sul da Bahia, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 40, n. 2, p. 93-122, 2018.

MARTINS, L. P.; ARAÚJO-JR, E. C.; MARTINS, A. R. P.; COLINS, M. S.; ALMEIDA, G. C. F.; AZEVEDO, G. G. Butterflies of Amazon and Cerrado remnants of Maranhão, Northeast Brazil. **Biota Neotropica**, v. 17, p. 1-12, 2017.

MELO, D. H. A.; DUARTE, M.; MIELKE, O. H. H.; ROBBINS, R. K.; FREITAS, A. V. L. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of an urban park in northeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 19, n. 1, p. 1-11, 2019.

MIELKE, C. G. C. Papilionoidea e Hesperioidea (Lepidoptera) de Curitiba e seus arredores, Paraná, Brasil, com notas taxonômicas sobre Hesperiiidae. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 11, n. 4 p. 759-776, 1994.

MIELKE, O. H. H.; CARNEIRO, E.; CASAGRANDE, M. M. Lepidopterofauna (Papilionoidea e Hesperioidea) do Parque Estadual do Chandless e arredores, Acre, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 4, p. 285-299, 2010.

MIELKE, O. H. H.; CARNEIRO, E.; CASAGRANDE, M. M. Hesperidae (Lepidoptera, Hesperioidea) from Ponta Grossa, Paraná, Brazil: 70 years of records with special reference to faunal composition of Vila Velha State Park. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 56, n. 1, p. 59-66, 2012.

MURRAY, D. L. A Survey of the Butterfly Fauna of Jatun Sacha, Ecuador (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea). **Journal of Research on the Lepidoptera**. v. 35, p. 42-60, 2000.

NAKAHARA, S.; LAMAS, G.; TYLER, S.; MARÍN, M. A.; HUERTAS, B.; WILLMOTT, K.R.; MIELKE, O.H.H.; ESPELAND, M. A revision of the new genus *Amiga* Nakahara, Willmott & Espeland, gen. n., described for *Papilio amaca* Fabricius, 1776 (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). **Zookeys**, v. 821, p. 85-152, 2019.

NEVES, D.A.; PALUCH, M. Estrutura da comunidade de borboletas frugívoras na Mata Atlântica do Litoral Sul da Bahia (Brasil) (Lepidoptera: Nymphalidae). **SHILAP Revista de Lepidopterología**, v. 44, p. 593-606, 2016.

NOBRE, C. E. B.; IANNUZZI, L.; SCHLINDWEIN, C. Seasonality of Fruit-Feeding Butterflies (Lepidoptera, Nymphalidae) in a Brazilian Semiarid Area. **ISRN Zoology**, v. 2012, p. 1-8, 2012.

NOBRE, C. E. B.; SCHLINDWEIN, C. **Borboletas no Vale do Catimbau: guia de espécies e flores visitadas**. Brasília, DF: Verbis editora, 2016. 279 p.

NOBRE, C. E. B.; SCHLINDWEIN, C.; MIELKE, O. H. H. The butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) of the Catimbau National Park, Pernambuco, Brazil. **Zootaxa**, v. 1751: p. 35-45, 2008.

PALO-JR, H. (ed.). **Borboletas do Brasil**. São Carlos: Editora Vento Verde, 2017. 2400 p.

PALUCH, M.; MIELKE, O. H. H.; LINHARES, L. M.; SILVA, D. C. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) of the Private Reserve of Natural Heritage Fazenda Lontra/Saudade, Itanagra, Northern Coast of Bahia, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 16, p. 1-7, 2016.

PALUCH, M.; MIELKE, O. H. H.; NOBRE, C. E. B.; CASAGRANDE, M. M.; MELO, D. H. A.; FREITAS, A. V. L. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) of the Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 11, p. 229-238, 2011.

PEREIRA, S.; REZENDE, W. M. A.; CÂMARA, J. T. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 11, n. 2, p. 124-138, 2018.

PORTO SEGURO. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Porto Seguro - Bahia**. 2. edição. Porto Seguro, 2014. 124 p.

RAFAEL, J. A.; CÂMARA, J. T.; MIELKE, O. H. H.; MIELKE, C. G. C.; CARNEIRO, D. R.; DIAS, F. M.; LIMA, T. M. A.; BARROS, C. F.; CASAGRANDE, M. M. Lepidoptera: Hesperidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae, Riodinidae, Saturniidae e Sphingidae. In: MANTOVANI, W; MONTEIRO, R. F.; ANJOS, L.; CARIELLO, M. O. (ed.). **Pesquisas em unidades de conservação no domínio da caatinga: subsídios à gestão**. Fortaleza: UFC. p. 349-380.

REZENDE, C. L.; SCARANO, F. R.; ASSAD, E. D.; JOLY, C. A.; METZGER, J. P.; STRASSBURG, B. B. N.; TABARELLI, M.; FONSECA, G. A.; MITTERMEIER, R. A. From hotspot to hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 16, n. 4, p. 208-214, 2018.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

RPPN ESTAÇÃO VERACEL. **Plano de Manejo**. Eunápolis: Veracel Celulose, Gerência de Sustentabilidade, e Conservação Internacional, 2016. 99 p.

SALAZAR-E., J., RODRÍGUEZ, G., CONSTANTINO, L.M. & VARGAS, J.I., 2019.- Contribución al conocimiento del género *Euselasia* Hübner [1819] en Colombia y descripción de nuevas taxa (Lepidoptera: Riodinidae: Nemeobiinae). **Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas**, v. 23, n. 1, p. 98-187, 2019.

SANTOS, E. C.; MIELKE, O. H. H.; CASAGRANDE, M. M. Inventários de borboletas no Brasil: Estado da arte e modelo de áreas prioritárias para pesquisa com vista à conservação. **Natureza e Conservação**, v. 6, n. 2, p. 68-90, 2008.

SERAPHIM, N.; KAMINSKI, L. A.; DeVRIES, P. J.; PENZ, C.; CALLAGHAN, C.; WAHLBERG, N.; SILVA-BRANDÃO, K. L.; FREITAS, A. V. L. Molecular phylogeny and higher systematics of the metalmark butterflies (Lepidoptera: Riodinidae). **Systematic Entomology**, v. 43, n. 2, p. 407-425, 2018.

SILVA, S. M. Mata Atlântica: uma apresentação. *In*: MONTEIRO, E. L. A.; CONTE, C. E. (org.). **Revisões em Zoologia – Fauna da Mata Atlântica**. Curitiba: Editora da UFPR, 2017, p. 9-24.

VASCONCELOS, R. N.; CAMBUI, E. C. B.; PERES, M. C. L. Borboletas do Parque Metropolitano de Pituçu, Salvador, Bahia, Brasil. **Sitientibus**, v. 9, n. 2, p. 158-164, 2009.

VASCONCELOS, R. N.; CAMBUI, E. C. B.; MARIANO-NETO, E.; ROCHA, P. L. B.; CARDOSO, M. Z. The role of *Eucalyptus* planted forests for fruit-feeding butterflies' conservation in fragmented areas of the Brazilian Atlantic forest. **Forest Ecology and Management**, v. 432, p. 115–120, 2019.

VILA-VERDE, G.; PALUCH, M. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea) de um Fragmento de Mata Atlântica no Sul da Bahia. **EntomoBrasilis**, no prelo.

WAHLBERG, N.; LENEVEU, J.; KODANDARAMAIAH, U.; PEÑA, C.; NYLIN, S.; FREITAS, A. V. L.; BROWER, A. V. Z. Nymphalid butterflies diversify following near demise at the Cretaceous/Tertiary boundary. **Proceedings of the Royal Society**, v. 276, p. 4295–4302, 2009.

WILLMOTT, K. R. **The genus *Adelpha*: its systematics, biology and biogeography**. Gainesville, US.: Scientific Publishers, 2003. 322 p.

ZACCA, T.; BRAVO, F. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da porção norte da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 12, n. 2, p. 117-126, 2012.

ZACCA, T.; BRAVO, F.; ARAÚJO, M. X. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) from Serra da Jibóia, Bahia State, Brazil. **EntomoBrasilis**, v. 4, n. 3, p. 139-143, 2011.

ZACCA, T.; CASAGRANDE, M. M.; MIELKE, O. H. H.; HUERTAS, B.; BARBOSA, E. P.; FREITAS, A. V. L.; MAGALDI, L. M.; ESPELAND, M.; NAKAHARA, S.; WILLMOTT, K. R. Systematics of the butterfly genus *Cissia* Doubleday, 1848 (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae) using an integrative approach. **Arthropod Systematics and Phylogeny**, v. 76, n. 2, p. 349-376, 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agência nacional de vigilância sanitária 58
Agroindústria 104, 105, 107
Artesão 4, 5
Aterro sanitário 67, 70, 72, 73, 75, 80, 81

B

Banana 8, 185, 186, 192, 194, 213

C

Certificação ambiental 32, 43
Ciclo hidrológico 124
Coeficiente de determinação 70, 79
Comercialização ilegal 195, 197
Compostagem 61, 64
Condições climáticas 72, 95, 98, 255, 257
Corredor central da mata atlântica 230
Cubierta vegetal 125, 126, 127, 141, 144, 151, 155

D

Diagramas 45
Doenças respiratórias 248, 257

E

Emoções 290, 291
Escala temporales 124
Estiagens 1, 8, 10
Eutrofização 261

F

Feijão bravo 178, 179, 182
Fitofisionomias 95, 98, 197, 206
Flora 106, 183, 204, 206, 207, 235, 279, 280, 285
Fossa negra 16, 21, 23, 25, 27, 28, 30
Frota de veículos 247

I

Incineração 61, 64

Insumos farmacêuticos 61

L

La cuenca experimental 127, 129, 153, 154, 155, 169

Latossolo amarelo distrófico 170, 172

Linguagem universal 288

P

Padrões de qualidade do ar 250

Parques nacionais 84

Parque zoobotânico 178, 180

Pegada ecológica 107

Península ibérica 127, 151, 152, 153

Planalto conquistense 236, 237

Polinização 197, 236, 238, 240, 241, 245

Precipitações pluviais 273

Problemas fitossanitários 184, 185

Protagonismo juvenil 236, 245

R

Raízes de macrófitas 260, 261, 265

Reciclagem 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 60, 61, 62, 63, 65

Rede entomológica 208, 213, 225

Régua linimétrica 269, 271

Reservatório bolonha 259, 260

S

Sabedoria popular 267, 268, 276

Segurança alimentar 1, 9, 115, 116, 285

Sensores 124, 127, 129, 130, 141, 151, 154, 156, 160, 161, 162, 164, 165, 167

Simulações 82, 93

Sistema de plantio direto 170, 172, 175, 176

Software 21, 74, 75, 76, 84, 85, 94, 95, 96, 99, 100, 188, 267, 268, 271

V

Vida útil 33

Z

Zonas rurais 18, 19, 278

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 2

 Atena
Editora

Ano 2020

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 2

 **Atena**
Editora

Ano 2020