



As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade 4

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonaly Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)

As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade 4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

C569 As ciências biológicas e da saúde na contemporaneidade 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Nayara Araújo Cardoso, Renan Rhonalty Rocha, Maria Vitória Laurindo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-218-0

DOI 10.22533/at.ed.180192803

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. 3. Saúde – Brasil. I. Cardoso, Nayara Araújo. II. Rocha, Renan Rhonalty. III. Laurindo, Maria Vitória. IV. Série.

CDD 574

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

APRESENTAÇÃO

A obra “As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade” consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seus 27 capítulos do volume IV, apresenta a importância do equilíbrio entre as condições ambientais e a saúde da população e explana novas técnicas e estratégias que podem aprimorar esse equilíbrio.

A educação ambiental trata-se de um processo pelo qual a sociedade constroa valores sociais, atitudes, habilidades e competências a fim de favorecer a conservação do meio ambiente e a sua sustentabilidade, componente essencial para manutenção da qualidade de vida dos seres humanos.

Com o intuito de aprimorar a relação entre meio ambiente e saúde coletiva e assim, prevenir possíveis impactos na inter-relação entre esses dois atores é que a educação ambiental deve ser estimulada no ambiente social, seja na escola, seja no âmbito familiar. Além disso, o incentivo a pesquisas que investigam o mecanismo natural de desenvolvimento da fauna e da flora, o processo de urbanização e as políticas de segurança alimentar e energética é essencial para a compreensão de como esses mecanismos impactam na saúde de modo geral e desse modo, permitem a idealização de estratégias para otimizar a relação saúde-ambiente.

Logo, com o intuito de colaborar com o entendimento da importância da educação ambiental em saúde, este volume IV é dedicado a sociedade de modo geral, aos estudantes, profissionais e pesquisadores das áreas ambientais e da saúde. Dessa maneira, os artigos apresentados neste volume abordam: a relevância do estudo da educação ambiental desde o ensino fundamental até a graduação; o impacto da gestão dos recursos hídricos na saúde; atualizações sobre os mecanismos de desenvolvimentos de espécies da fauna e da flora em situações naturais e especiais; as contribuições sociais da educação ambiental; a influência das condições ambientais na saúde da população; os efeitos dos saberes em educação ambiental sobre a alimentação.

Sendo assim, esperamos que este livro possa que promover a sensibilização das pessoas quanto à importância de cuidar do meio ambiente, estimulando assim sua proteção e atualizar os estudantes, profissionais e pesquisadores acerca de abordagens recentes em educação ambiental, que visam transformar as relações entre sociedade, ser humano e natureza.

Nayara Araújo Cardoso

Renan Rhonalty Rocha

Maria Vitória Laurindo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO DA ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL: SABERES SOBRE O RIO DOCE	
Maria Celeste Reis Fernandes de Souza Thiago Martins Santos Eliene Nery Santana Enes	
DOI 10.22533/at.ed.1801928031	
CAPÍTULO 2	8
ÀGUA E SAÚDE: UMA ANÁLISE DA ABORDAGEM DO TEMA EM ESCOLAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, NO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ	
Caren Evellyn Olivieri de Araújo Maria Veronica Leite Pereira Moura Regina Cohen Barros	
DOI 10.22533/at.ed.1801928032	
CAPÍTULO 3	20
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NO SÉCULO XXI: UMA ANÁLISE INTERDISCIPLINAR SOBRE CONSUMO DE ALIMENTOS SEM AGROTÓXICOS	
Vamberth Soares de Sousa Lima Lilian Costa e Silva Kelly Cristina da Silva Monteiro Eliana Martins Marcolino	
DOI 10.22533/at.ed.1801928033	
CAPÍTULO 4	29
ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO AMASSAMENTO DO CONCRETO	
Ana Paula Gasperin Aline Schuk Rech Julio Cesar Rech	
DOI 10.22533/at.ed.1801928034	
CAPÍTULO 5	40
AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO FÚNGICA EM AMENDOINS E DOCES DERIVADOS	
Mariely Cristine dos Santos Kauanne Karolline Moreno Martins Eduardo Sydney Bittencourt	
DOI 10.22533/at.ed.1801928035	

CAPÍTULO 6 46

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO CHORUME NO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa*)

Diana Träsel Weizenmann
Daniel Kuhn
Gabriela Vettorello
Camila Rosa de Castro
Peterson Haas
Ytan Andreine Schweizer
Rafaela Ziem
Aluisie Picolotto
Sabrina Grando Cordeiro
Ani Caroline Weber
Maria Cristina Dallazen
Mariano Rodrigues
Elisete Maria de Freitas
Eduardo Miranda Ethur
Lucélia Hoehne

DOI 10.22533/at.ed.1801928036

CAPÍTULO 7 60

AVALIAÇÃO POPULACIONAL COMPARATIVA ENTRE *Girardia sp.* E *Girardia tigrina*

Milena Ribeiro Saraiva
Bruna Laís F. do Nascimento
João Vitor Fernandes de Siqueira
Thiago Pinelli de Souza
Matheus Salgado de Oliveira
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

DOI 10.22533/at.ed.1801928037

CAPÍTULO 8 67

BIOMETRIA DE NEONATO DE *Chelonoidis carbonaria* (SPIX, 1824) DO CENTRO DE REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES DA UNIVAP

Maiara Cristina Ribeiro Vlahovic
Karla Andressa Ruiz Lopes
Hanna Sibuya Kokubun
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

DOI 10.22533/at.ed.1801928038

CAPÍTULO 9 79

CIRCUITO VIDA MARINHA: UMA REFLEXÃO SOBRE DIVERSIDADE E PRESERVAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS

Renata dos Santos Pinto
Luana Servo Benevides Messina
Caroline Alice Costa
Amanda Conceição Pimenta Salles
Simone Rocha Salomão

DOI 10.22533/at.ed.1801928039

CAPÍTULO 10 89

COMPORTAMENTOS DE *Callithrix aurita* CATIVOS SOB INFLUÊNCIA DE ENRIQUECIMENTOS AMBIENTAIS

Marcellus Pereira Souza
Karla Andressa Ruiz Lopes
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

DOI 10.22533/at.ed.18019280310

CAPÍTULO 11 105

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ABELHAS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE) NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA - ES

Patrícia Batista de Oliveira
Thais Berçot Pontes Teodoro
Aline Teixeira Carolino
Ana Carolina Loreti Silva

DOI 10.22533/at.ed.18019280311

CAPÍTULO 12 113

CONTRIBUIÇÃO SOCIAL E ACADÊMICA DA LIGA DE PARASITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Renata Heisler Neves
Carlos Eduardo da Silva Filomeno
Andreia Carolinne Souza Brito
Karine Gomes Leite
Julia Silva dos Santos
Shayane Martins Gomes
Luan Almeida Carvalho Cunha
Thainá Pereira de Souza
Thayssa da Silva
Lucas Gomes Rodrigues
Bruno Moraes da Silva
Emanuela Santos da Costa
Thainá de Melo Ubirajara
Aline Aparecida da Rosa
Ludmila Rocha Lima
Larissa Moreira Siqueira
Bianca Domingues Ventura
Alessandra de Lacerda Nery
Regina Maria Figueiredo de Oliveira
Luciana Brandão Bezerra
Alexandre Ribeiro Bello
José Roberto Machado-Silva

DOI 10.22533/at.ed.18019280312

CAPÍTULO 13 124

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA POTENCIAL DE CINCO ESPÉCIES DE *Eriocaulon* (ERIOCAULACEAE)

Caroline de Oliveira Krahn
Elensandra Thaysie Pereira
Juliana Maria Fachinetti

DOI 10.22533/at.ed.18019280313

CAPÍTULO 14	131
DIVERSIDADE DE INVERTEBRADOS DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS EDÁFICOS NA FLONA DE CANELA, CANELA (RS)	
Rosemeri Lazzari Lacorth Joarez Venâncio	
DOI 10.22533/at.ed.18019280314	
CAPÍTULO 15	140
EFICIÊNCIA DO PROCESSO ANAMMOX NA REMOÇÃO DE NITROGÊNIO EM REATOR DE LEITO SUSPENSO	
Jéssica Rosa Dias Fabiane Goldschmidt Antes Angélica Chini Marina Celant De Prá Ismael Chimanko Jacinto Airtton Kunz	
DOI 10.22533/at.ed.18019280315	
CAPÍTULO 16	144
ENSINO DE BIOLOGIA ANIMAL PELO EDUTRETENIMENTO: A PRODUÇÃO DO PROGRAMA "RÁDIO ANIMAL" E SUA UTILIZAÇÃO NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	
Waldiney Mello	
DOI 10.22533/at.ed.18019280316	
CAPÍTULO 17	154
ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE: A IMPORTÂNCIA DA TRANSVERSALIDADE PARA OS GRADUANDOS DE SAÚDE	
Márcia Regina Terra Rafaela Sterza da Silva Elisa Barbosa Leite da Freiria Estevão Dayanna Saeko Martins Matias da Silva Fernanda Gianelli Quintana Ednalva de Oliveira Miranda Guizi	
DOI 10.22533/at.ed.18019280317	
CAPÍTULO 18	164
<i>ENTEROCOCCUS</i> SP. ISOLADOS DE AMOSTRAS DE ÁGUA DO RIO JOANA LOCALIZADO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO	
Valmir Wellington Alves de Oliveira Bárbara Araújo Nogueira Bruna Ribeiro Sued Karam Julianna Giordano Botelho Olivella Paula Marcele Afonso Pereira Ribeiro Cecília Maria Ferreira da Silva Cassius Souza Raphael Hirata Jr Ana Luíza de Mattos Guaraldi	
DOI 10.22533/at.ed.18019280318	

CAPÍTULO 19 168

EUCALIPTOL: ESSÊNCIA AROMÁTICA DE MAIOR ATRATIVIDADE DA FAUNA DE EUGLOSSINI NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA (ES)

Thaís de Moraes Ferreira
Patrícia Batista de Oliveira
Ana Carolina Loreti Silva

DOI 10.22533/at.ed.18019280319

CAPÍTULO 20 175

FLORÍSTICA E SOBREVIVÊNCIA DE EPÍFITAS DURANTE A INSTALAÇÃO DE EMPREENDIMENTO DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA EM GRADIENTE CERRADO-FLORESTA AMAZÔNICA

Carlos Kreutz
Adriana Mohr

DOI 10.22533/at.ed.18019280320

CAPÍTULO 21 186

HERBIVORIA DE QUATRO ESPÉCIES EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS DE CERRADO NO LESTE MATO-GROSSENSE

Vyvyanne Antunes Tolotti
Carlos Kreutz
Oriaes Rocha Pereira

DOI 10.22533/at.ed.18019280321

CAPÍTULO 22 198

IMPLANTAÇÃO DE UM HERBÁRIO DIDÁTICO NO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS, CAMPUS DIANÓPOLIS-TO

Tamara Thalía Prólo
Luan Bonfim Rosa Teixeira
Pedro James Almeida Wolney
Maria Adriana Santos Carvalho
Virgílio Lourenço da Silva Neto

DOI 10.22533/at.ed.18019280322

CAPÍTULO 23 205

MICROENCAPSULAÇÃO DE *HUFAS* PARA O ENRIQUECIMENTO DE LINGUIÇA DE TILÁPIA

Sthelio Braga da Fonseca
Rayanne Priscilla França de Melo
Diógenes Gomes de Sousa
Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meireles
Karina da Silva Chaves
Jayme César da Silva Júnior
Maristela Alves Alcântara

DOI 10.22533/at.ed.18019280323

CAPÍTULO 24 219

MODELAGEM DE NICHOS ECOLÓGICOS DE QUATRO ESPÉCIES BRASILEIRAS DE ERIOCAULACEAE DE AMPLA DISTRIBUIÇÃO

Bruna Kopezinski Jacoboski
Tadine Raquel Secco
Rogério Coradini Oliveira
Juliana Maria Fachinetto

DOI 10.22533/at.ed.18019280324

CAPÍTULO 25	227
RESULTADOS PRELIMINARES DA ANÁLISE COMPARATIVA DA FAUNA DE MORCEGOS NA ZONA RURAL E INSULAR DO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA	
<p>Adielson Nunes do Espírito Santo Julia Gabrielle Carvalho Nascimento Daniela Rodrigues da Costa Anderson José Baía Gomes</p>	
DOI 10.22533/at.ed.18019280325	
CAPÍTULO 26	232
TEMPERATURA FOLIAR E FREQUÊNCIA ESTOMÁTICA EM ESPÉCIMES DE <i>SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS</i> RADDI (AROEIRA-VERMELHA) EM DIFERENTES CONDIÇÕES LUMINOSAS EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP), IJUÍ/RS	
<p>Elensandra Thaysie Pereira Caroline de Oliveira Krahn Mara Lisiane Tissot Squalli</p>	
DOI 10.22533/at.ed.18019280326	
CAPÍTULO 27	238
UMA REVISÃO SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO <i>Paspalum</i> L	
<p>Tadine Raquel Secco Juliana Maria Fachinetto</p>	
DOI 10.22533/at.ed.18019280327	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	246

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ABELHAS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE) NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA - ES

Patrícia Batista de Oliveira

Universidade Estadual do Norte Fluminense,
Laboratório de Entomologia e Fitopatologia.
Campos dos Goytacazes – RJ

Thais Berçot Pontes Teodoro

Universidade Estadual do Norte Fluminense,
Laboratório de Entomologia e Fitopatologia.
Campos dos Goytacazes – RJ

Aline Teixeira Carolino

Universidade Estadual do Norte Fluminense,
Laboratório de Entomologia e Fitopatologia.
Campos dos Goytacazes – RJ

Ana Carolina Loreti Silva

Universidade Estadual do Norte Fluminense,
Laboratório de Entomologia e Fitopatologia.
Campos dos Goytacazes – RJ

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi conhecer a fauna de abelhas Euglossini em fragmento de Mata Atlântica no Parque Estadual Cachoeira da Fumaça, no sul do Espírito Santo, utilizando o método de captura com iscas aromáticas com uso das essências acetato de benzila, baunilha, eucaliptol e eugenol. Foram coletados 48 indivíduos pertencentes a quatro gêneros dessas abelhas. *Eulaema* foi o mais amostrado com 56,25%, seguido de *Euglossa*, 37,50%, *Eufriesea*, 4,17% e *Exaerete*, 2,08%. A essência eucaliptol foi a que mais atraiu abelhas (70,83%), seguida por acetato de benzila (12,50%), baunilha (10,42%) e eugenol

(6,25%). As espécies *Euglossa cordata* e *Euglossa crassipunctata* foram atraídas pelas essências de baunilha e eucaliptol. As espécies *Eufriesea violacea* e *Exaerete frontalis* foram atraídas apenas pelo eucaliptol; *Eulaema cingulata* foi atraída por todas as essências, e *Eulaema nigrita* foi atraída por todas as essências, exceto eugenol. O conhecimento da fauna de Euglossini, contribuirá para futuros projetos e programas de preservação no sul do Estado do Espírito Santo.

PALAVRAS-CHAVE: Mata Atlântica, Essência, Orquídea.

ABSTRACT: The aim of this study was to know the Euglossini group in a Atlantic Forest fragment at Cachoeira da Fumaça State Park in South Espírito Santo state using aromatic traps with benzyl acetate, vanilla, eucalyptol and eugenol. 48 specimens from four genera were captured. *Eulaema* was the most collected (56.25%), followed by *Euglossa* (37.50%), *Eufriesea* (4.17%) and *Exaerete* (2.08%). The eucalyptol essence was the most attractive (70.83%), followed by benzyl acetate (12.50%), vanilla (10.42%) and eugenol (6.25%). *Euglossa cordata* and *Euglossa crassipunctata* were attracted by vanilla and eucalyptol. *Eufriesea violacea* and *Exaerete frontalis* were attracted only by eucalyptol; *Eulaema cingulata* were attracted by all essences. *Eulaema nigrita* were

attracted by all essences, except eugenol. The Euglossini fauna knowledge may help future environmental projects and programs in South Espírito Santo state.

KEYWORDS: Atlantic Forest, Essence, Orchid.

1 | INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica compõe uma grande variedade de fauna e flora, sendo considerado uma das principais florestas tropicais presente nas Américas (ZANELLA, 2011). Embora tenha sido em grande parte destruída, ela ainda abriga espécies de plantas e animais que vivem em risco devido à grande quantidade de devastação, considerada um dos 35 *Hotspots* mundiais de biodiversidade (TABARELLI et al., 2005). O desmatamento descontrolado, a intensa fragmentação e a forma errônea de praticar a agricultura, possivelmente provocam a diminuição na população de agentes polinizadores em todo o mundo, em especial a população de abelhas, já que as mesmas possuem uma relação íntima e totalmente dependente com as angiospermas, sendo afetadas diretamente pelas ações antrópicas, em especial, pelo desmatamento (ALMEIDA et al., 2010).

As abelhas estão inseridas na ordem Hymenoptera, superfamília Apoidea, representadas por aproximadamente 20.000 espécies descritas, sendo estas divididas entre solitárias até as altamente sociais. Dentro do grupo dessas abelhas encontra a subfamília Euglossinae tribo Euglossini (Hymenoptera: Apidae) na qual os representantes são conhecidos popularmente por “abelhas de orquídeas” (SIDNEY et al., 2010).

Segundo Freitas (2009), a tribo Euglossini está representada por cinco gêneros: *Euglossa*, *Eufriesea*, *Eulaema*, *Exaerete* e *Aglae*, sendo os três primeiros gêneros mais conhecidos e os dois últimos considerados cleptoparasitas e menos conhecidos. Uma das características dessas abelhas são que os machos de Euglossini coletam substâncias odoríferas das plantas, principalmente da família Orchidacea, armazenando-as em estruturas morfológicas localizadas nas tíbias posteriores. Estas são alargadas facilitando o armazenamento de fragrâncias coletadas, podendo este ser um comportamento relacionado com aspectos da reprodução (RAMALHO et al., 2009).

Diversos estudos foram realizados com o objetivo de conhecer a diversidade de Euglossini com a utilização de compostos aromáticos que contribui para o conhecimento da fauna desta guilda em diferentes ambientes e, no sul do estado do Espírito Santo esse grupo é sub amostrado. Com isso o presente estudo teve como objetivo conhecer a diversidade das abelhas Euglossini com o uso de compostos aromáticos similares às orquídeas no Parque Estadual Cachoeira da Fumaça, no Espírito Santo.

2 | METODOLOGIA

O estudo foi realizado na região sul do Estado do Espírito Santo. As coletas foram conduzidas em fragmento de Mata Atlântica localizado na divisa dos municípios Alegre e Ibitirama (Parque Estadual Cachoeira da Fumaça- PECF), com autorização do Instituto Estadual do Meio Ambiente do Espírito Santo - IEMA (Processo nº 64961974; Autorização GRN: 001/2014).

O Parque possui uma área de 162,5 hectares localizado a S 20° 36' 35" e W 41° 36' 26", e é uma região preservada com cobertura vegetal predominante de Floresta Estacional Semidecidual, compondo-se até o ano de 2000 basicamente por uma floresta exótica de jamelão e pastagens que foram restauradas com espécies nativas do local e com o replantio de árvores (Figura 1).



Figura 1 - Imagem aérea indicando os limites do Parque Estadual Cachoeira da Fumaça (traço contínuo), localizado na divisa dos municípios de Alegre e Ibitirama, ES. O círculo indica o local de coleta.

Fonte: Google Earth, acessado em 22/08/17.

As coletas de abelhas Euglossini (Licença permanente para coleta de material zoológico IBAMA/ICMBIO Número: 19404-1) foram realizadas no período de março a novembro de 2016, no total de seis coletas entre 09:00 e 12:00h com utilização de armadilhas do tipo isca de espera (NEVES; VIANA, 2002) que consistem basicamente em um chumaço de algodão enrolado em gaze, com 7cm de diâmetro, pendurado em um galho por um barbante. Essas armadilhas foram instaladas no interior do fragmento de mata, em quatro pontos previamente definidos e cada armadilha foi amarrada a 1,5 m de altura, com distância de 5 m entre elas e em cada uma, foi colocado um tipo de essência (Figura 2).



Figura 2 - Metodologia de coleta das abelhas: (A) Rede entomológica utilizada para a captura; (B) chumaço de algodão utilizado como isca (círculo vermelho indicando uma abelha que foi atraída pela essência); (C) Chumaço de algodão sendo embebido por essência; (D) Chumaço de algodão utilizado como isca pendurado em um galho no interior da mata contendo essência

Fonte: Arquivo pessoal.

Foram utilizadas quatro essências odoríferas: eucaliptol, eugenol, acetato de benzila e baunilha. O horário de coleta e as substâncias utilizadas neste estudo foram indicados por alguns autores como sendo as mais atrativas para esta tribo de abelhas (REBÊLO; GARÓFALO, 1997). As substâncias foram repostas nos chumaços de hora em hora, com exceção do eucaliptol que possui maior volatilidade e foi repostado de 30 em 30 minutos (SOFIA; SUZUKI, 2004).

Os indivíduos, atraídos por essas essências, foram coletados com uma rede entomológica, transferidos para frascos mortíferos contendo acetato de etila identificados pelo tipo de isca e local da coleta. Após a coleta os frascos foram transportados ao Laboratório de Zoologia do CCENS - UFES, e as abelhas foram alfinetadas, secas em estufa a 40°C por 24h no Laboratório de Anatomia do CCENS-UFES, etiquetadas, armazenadas em caixas entomológicas e identificadas com auxílio da chave dicotômica de Nemésio (2009).

3 | RESULTADOS

Foram coletados 48 exemplares de abelhas da tribo Euglossini no período de março a novembro de 2016, no Parque Estadual Cachoeira da Fumaça (ES), e as abelhas foram identificadas como pertencentes aos gêneros *Euglossa*, *Eulaema*, *Eufriesea* e *Exaerete*, e distribuídas em seis espécies (Tabela 1).

A essência eucaliptol foi a mais atrativa (n=34; 70,83%), seguida por acetato de benzila (n=6; 12,50%), baunilha (n=5; 10,42%) e eugenol (n=3; 6,25%) (Tabela 1).

As espécies *Euglossa cordata* e *Euglossa crassipunctata* foram atraídas pelas essências de baunilha e eucaliptol. As espécies *Eufriesea violacea* e *Exaerete frontalis* foram atraídas apenas pelo eucaliptol; *Eulaema cingulata* foi atraída por todas as essências, e *Eulaema nigrita* foi atraída por todas as essências, exceto eugenol.

Espécies	Essências				
	Acetato de Benzila	Baunilha	Eugenol	Eucaliptol	Total
<i>Euglossa (Euglossa) cordata</i> (Linnaeus, 1758)	0	2	0	14	16
<i>Euglossa (Euglossa) crassipunctata</i> Moure, 1968	0	1	0	1	2
<i>Eufriesea violacea</i> (Blanchard, 1840)	0	0	0	2	2
<i>Eulaema (Apeulaema) cingulata</i> Fabricius, 1804	5	1	3	1	10
<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i> Lepeletier, 1841	1	1	0	15	17
<i>Exaerete frontalis</i> Guérin – Méneville, 1844	0	0	0	1	1
Total	6	5	3	34	48

Tabela 1: Espécies atraídas em cada essência no Parque Estadual Cachoeira da Fumaça (PECF), no período de março a novembro de 2016.

Fonte: Arquivo pessoal.

4 | DISCUSSÃO

A utilização de iscas de cheiro vem permitindo o conhecimento da biodiversidade e enriquecendo os estudos da tribo de Euglossini principalmente em fragmentos florestais (FARIAS et al., 2007), com a utilização de compostos aromáticos sintetizados, sendo os mais comuns, acetato de benzila, baunilha, eugenol e eucaliptol (KRUG; ALVES-DOS-SANTOS, 2008).

Nos estudos realizados por Pirovani (2015) e Zorzal (2015), no Parque Estadual Cachoeira da Fumaça as autoras coletaram oito espécies pertencentes ao gênero *Euglossa*, *Eulaema* e *Eufriesea*. Ramalho et al. (2009), realizou estudos no sudeste do Brasil em fragmentos de Mata Atlântica, e os mesmos obtiveram 17 espécies dos

gêneros *Euglossa*, *Eulaema* e *Exaerete*. Entretanto, Justino e Augusto (2010) em estudos em áreas de Cerrado do Triângulo Mineiro, coletaram a mesma quantidade de espécies do presente trabalho, porém com maior número de indivíduos.

De acordo com Freitas (2009), a diferença na riqueza de Euglossini, entre regiões distintas, sofre influência dos métodos de coleta e essências utilizadas, o tipo de vegetação predominante no local de estudo e o esforço amostral. A fragmentação altera o número de espécies coletadas em diversos estudos, afetando a comunidade de Euglossini nesses locais (AGUIAR; GAGLIANONE, 2011). O estudo mostra a abundância de representantes de *Euglossa cordata* e *Eulaema nigrita* bem como nos estudos de Freitas (2009), Ramalho et al. (2009), Justino e Augusto (2010) e Aguiar e Gaglianone (2011), sendo as mesmas consideradas bioindicadoras de ambientes alterados (RAMALHO et al., 2009).

Das quatro iscas odoríferas utilizadas nesse trabalho, eucaliptol foi responsável por 70,83% da atratividade de machos de Euglossini, seguida por acetato de benzila com 12,50%, baunilha com 10,42% e eugenol com 6,25%. O resultado encontrado corroborou com os trabalhos de levantamento da fauna de Euglossini em vários locais do Brasil, como Bezerra e Martins (2001) em dois fragmentos de Mata Atlântica na Paraíba; Alvarenga et al. (2007) no Cerrado Mineiro; Freitas (2009) no Cerrado de Uberlândia e Silva et al. (2015) em fragmento de floresta em Roraima, nos quais eucaliptol também foi a essência com maior atratividade da fauna de Euglossini. De acordo com Cardoso Jr. (2010), a preferência das abelhas pelo eucaliptol, deve ser analisada com cuidado, uma vez que o mesmo apresenta inúmeros fatores que pode ter levado as abelhas a terem essa prioridade pela isca, tais como a direção do vento e alta volatilidade da mesma.

5 | CONCLUSÃO

A riqueza de espécies de Euglossini no período amostrado foi representada por *Euglossa cordata*, *Euglossa crassipunctata*, *Eufriesea violacea*, *Eulaema cingulata*, *Eulaema nigrita* e *Exaerete frontalis*. A abundância foi maior de *Eulaema nigrita*, *Euglossa cordata* e *Eulaema cingulata*, e essa composição refletiu o caráter de fragmentação da vegetação de ocorrência na área estudada. A essência eucaliptol foi a mais atrativa em número de espécies e em quantidade de indivíduos coletados. Todavia, mais pesquisas precisam ser realizadas nos fragmentos de Mata Atlântica no sul do Estado do Espírito Santo, a fim de conhecer a diversidade da comunidade de Euglossini e colaborar para planos de manejo para preservação e conservação da fauna de abelhas nativas, incluindo a área estudada do Parque Estadual Cachoeira da Fumaça - ES.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, W. M; GAGLIANONE, M. C. **Euglossine bees (Hymenoptera Apidae Euglossina) on an inselberg in the Atlantic Forest domain of southeastern Brazil**. Tropical Zoology, v. 24, p. 107-125, 2011.
- ALMEIDA, A; BATISTA, J.L; ROCHA, W. J.S.F. **Análise sobre a fragmentação dos remanescentes de Mata Atlântica na APA do Pratigi para identificar as áreas com maiores potenciais para a construção de corredores ecológicos baseados no método AHP**. AGIRÁS Revista AGIR de Ambiente e Sustentabilidade Ibirapitanga (BA), v. 2, n. 3, Agosto/Novembro, 2010.
- ALVARENGA, P.E.F; FREITAS, R.F; AUGUSTO, S.C. **Diversidade de Euglossini (Hymenoptera: Apidae) em áreas de cerrado do triângulo mineiro, MG**. Biosci. J., v. 23, n. 1, p. 30-37, 2007.
- BEZERRA, C.P; MARTINS, C.F. **Diversidade de Euglossinae (Hymenoptera, Apidae) em dois fragmentos de Mata Atlântica localizados na região urbana de João Pessoa, Paraíba, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 18, n. 3, p. 823-835, 2001.
- CARDOSO JR, J.C.S. **Estudo da fauna de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) em paisagem fragmentada na Serra da Forquilha, Jacutinga, região sul de Minas Gerais: diversidade de espécies e uso de habitats**. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (zoologia) – Universidade Estadual Paulista, 64f, 2010.
- FARIAS, R.C.A.P; SILVA, M.C.M; PEIXOTO, M.H.P; MARTINS, C. F. **Horário de Atividade de Machos de Euglossina (Hymenoptera: Apidae) e Preferência por Fragrâncias Artificiais em Mata e Dunas na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape, Rio Tinto, PB**. Neotropical Entomology, v. 36, n. 6, p. 863-867, 2007.
- FREITAS, R.F. **Diversidade e sazonalidade de abelhas Euglossini Latreille (Hymenoptera: Apidae) em fitofisionomias do bioma Cerrado em Uberlândia, MG**. Originalmente apresentado como dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais – Universidade Federal de Uberlândia, 78p, 2009.
- JUSTINO, D.G; AUGUSTO, S.C. **Avaliação da eficiência de coleta utilizando armadilhas aromáticas e riqueza de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) em áreas de Cerrado do Triângulo Mineiro**. Revista Brasileira de Zoociências, v. 12, n. 3, p. 227-239, 2010.
- KRUG, C; ALVES-DOS-SANTOS, I. **O uso de diferentes métodos para amostragem da fauna de abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um estudo em floresta ombrófila mista em Santa Catarina**. Neotropical Entomology, v. 37, n. 3, p.265-278, 2008.
- NEMÉSIO, A. **Orchid-bee (Hymenoptera: Apidae) of the Brazilian Atlantic Forest**. Zootaxa. v. 2014, p.1-242, 2009.
- NEVES, E.L.D; VIANA, B.F. **As abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) visitantes florais em um ecossistema de dunas continentais no médio Rio São Francisco, Bahia, Brasil**. Revista Brasileira de Entomologia, v. 46, n. 4, p. 571-578, 2002.
- PIROVANI, J.L. **Diversidade de abelhas Euglossini (Hymenoptera: Apidae) no Parque Estadual Cachoeira da Fumaça e Parque Estadual Mata das Flores (ES)**. Originalmente apresentado como trabalho de conclusão de curso em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 37 p.
- RAMALHO, A.V; GAGLIANONE, M.C; OLIVEIRA, M.L. **Comunidades de abelhas Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em fragmentos de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil**, Revista Brasileira de Entomologia, v. 53, n. 1, p. 95-101, 2009.
- REBÊLO, J.M.M; GARÓFALO, C.A. **Comunidades de Machos de Euglossine (Hymenoptera:**

Apidae) em Matas Semidecíduas do Nordeste do estado de São Paulo. Anais da Sociedade Entomológica Brasileira, v. 26, n. 2, p. 243 – 255, 1997.

SIDNEY, N.V; GONÇALVES, R.B; FARIA, L.R.R. **Padrões espaciais na distribuição de abelhas Euglossina (Hymenoptera, Apidae) da região Neotropical.** Papéis Avulsos de Zoologia, v. 50, n. 43, p. 667-669, 2010.

SILVA, S.J.R; SILVA, A. S; PEREIRA, J.P.R. **Riqueza e abundância de abelhas Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em fragmento de floresta, no município de Caracaraí, Roraima, Brasil.** Rev. Bol. Mus. Int. de Roraima, v.9, n.1, p 1-7, 2015.

SOFIA, S.H; SUZUKI, K.M. **Comunidades de machos de abelhas Euglossina (Hymenoptera: Apidae) em fragmentos florestais no sul do Brasil.** Neotropical Entomology, v. 33, n. 6, p. 693-702, 2004.

TABARELLI, M; PINTO, L.P.P; SILVA, J.M.C; HIROTA, M; BEDÊ, L.C. **Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira.** Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 132-138, 2005.

ZANELLA, L. **Análise da interferência antrópica na fragmentação da mata atlântica e modelos de simulação da paisagem na microrregião da Serra da Mantiqueira do Estado de Minas Gerais.** Originalmente apresentado como dissertação de mestrado – Programa de Pós- Graduação em Ecologia Aplicada, área de concentração em Ecologia e Conservação de Recursos em Paisagens Fragmentadas e Agrossistemas. Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 117 p. 2011.

ZORZAL, A.A. **Fauna de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) no Parque Estadual Mata das Flores, e Parque Estadual Cachoeira da Fumaça (ES).** Originalmente apresentado como trabalho de conclusão de curso em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 44 p. 2015.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-218-0

