

INTERCONEXÕES: SABERES E PRÁTICAS DA GEOGRAFIA

2

RAQUEL BALLI CURY
FERNANDA PEREIRA MARTINS
(ORGANIZADORAS)

**Atena**
Editora

Ano 2020

INTERCONEXÕES: SABERES E PRÁTICAS DA GEOGRAFIA

2

**RAQUEL BALLI CURY
FERNANDA PEREIRA MARTINS
(ORGANIZADORAS)**

Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

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-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 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.

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

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

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. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
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
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
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. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
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
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
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. 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
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
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
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
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 do Paraná
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. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
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. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
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. Euvaldo 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. 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. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
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 Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. 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

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadoras: Raquel Balli Cury
Fernanda Pereira Martins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

l61 Interconexões: saberes e práticas da geografia 2 /
Organizadoras Raquel Balli Cury, Fernanda Pereira
Martins. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-611-9

DOI 10.22533/at.ed.119202611

1. Geografia. 2. Interconexões. 3. Práticas. I. Cury,
Raquel Balli (Organizadora). II. Martins, Fernanda Pereira
(Organizadora). III. Título.

CDD 910

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

APRESENTAÇÃO

As relações que se desenvolvem no espaço geográfico são múltiplas e, complexas, abrangendo as diversas dimensões que compõem a realidade, a exemplo do contexto político, econômico, ambiental, cultural e social, e que devem ser analisados em interação.

E, assim, por ser todo homem agente transformador do espaço em que está inserido se faz necessário que ele amplie a sua consciência sobre os fatos em curso, até mesmo para que seu papel se dê de forma mais efetiva.

Para que isso aconteça é essencial oportunizar e ampliar cada vez mais o debate científico acerca do espaço geográfico, que é o objeto da Ciência Geográfica.

Nesse sentido apresentamos o segundo volume da obra “Interconexões: saberes e práticas da Geografia” no qual competentes profissionais puderam divulgar e expandir o acesso às suas pesquisas, fazendo com que esses valorosos conteúdos alcançassem estudiosos e leitores interessados em desvendar as relações que se desenvolvem no espaço geográfico.

Com competência e dedicação, os autores de cada capítulo desta obra apresentam um prolífico palco de discussões através de estudos de casos, relatos de experiências pedagógicas e revisões bibliográficas compostos por saberes associados aos mais variados caminhos da Ciência Geográfica.

Este volume está dividido em 3 momentos distintos da produção do conhecimento. Do capítulo 1 até o capítulo 5 os textos são referentes ao Ensino da Geografia, saberes e práticas. Os capítulos 6, 7 e 8 apresentam discussões que estão compreendidas no campo das Ciências Exatas e Agrárias em que se insere a Geografia Física e suas subáreas conforme Tabela de Áreas do Conhecimento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Do capítulo 9 até o capítulo 20, encontram-se as reflexões no campo das Ciências Humanas, onde está inserida a Geografia Humana e suas subáreas, também conforme tabela supracitada.

Dessa forma, esta coletânea de artigos ressalta a diversidade temática e metodológica da Ciência Geográfica por meio de saberes interconectados capazes de apontar perspectivas no âmbito educacional, econômico, ambiental, cultural ou social.

Esperamos que o resultado dos estudos publicados com todo zelo e cuidado pela Atena Editora, despertem a criticidade e, ao mesmo tempo, ofereçam um momento prazeroso a todos os leitores.

Raquel Balli Cury e Fernanda Pereira Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA DA EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID) NO PROCESSO FORMATIVO DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA

Leila Procópio do Nascimento
Felipe Terra de Oliveira Silva
Jéssica Silveira de Vasconcelos
Mateus Alves Garcia

DOI 10.22533/at.ed.1192026111

CAPÍTULO 2..... 13

APROXIMAÇÕES ENTRE GEOGRAFIA E LITERATURA INFANTIL: UMA PROPOSIÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS SOBRE AS REGIÕES BRASILEIRAS À LUZ DA OBRA 'NA COZINHA DO CHEF BRASIL'

Leila Procópio do Nascimento
Débora Vieira da Silva
Bianca dos Santos Mondo

DOI 10.22533/at.ed.1192026112

CAPÍTULO 3..... 21

AS CATEGORIAS DE ANÁLISE EM GEOGRAFIA COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO/APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE RECURSOS HÍDRICOS

Fernanda Pereira Martins
Raquel Balli Cury
Carolina dos Santos Camargos
Renata Pereira Prates

DOI 10.22533/at.ed.1192026113

CAPÍTULO 4..... 35

GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DEMANDAS E DESAFIOS NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

André Luiz Bezerra da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1192026114

CAPÍTULO 5..... 42

O CINEMA, A GEOGRAFIA E A SALA DE AULA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO DOCENTE NO COLÉGIO TÉCNICO DA UFMG

Thiago Macedo Alves de Brito

DOI 10.22533/at.ed.1192026115

CAPÍTULO 6..... 57

AIREHG: UMA EMERGÊNCIA DO SÉCULO XXI

Reginaldo Gouveia dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.1192026116

CAPÍTULO 7	72
BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO ANUAL DA MICRORREGIÃO DE RECIFE, PERNAMBUCO	
Gabriel Victor Silva do Nascimento	
Eberson Pessoa Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.1192026117	
CAPÍTULO 8	95
FAUNA DE ABELHAS (<i>HYMENOPTERA</i> , <i>APIDAE</i>) NO PARQUE MUNICIPAL DAS ARAUCÁRIAS, GUARAPUAVA, PR	
Glauco Nonose Negrão	
DOI 10.22533/at.ed.1192026118	
CAPÍTULO 9	105
A DEFESA DO ATLÂNTICO SUL E OS CAMPOS DE PRÉ-SAL: DESAFIOS DA GEOPOLÍTICA E GEOESTRATÉGIA BRASILEIRA	
André dos Santos Alonso Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.1192026119	
CAPÍTULO 10	115
A DINÂMICA URBANA DA TUBERCULOSE EM MARINGÁ – PARANÁ – BRASIL: 2010 a 2016	
Antonio de Oliveira	
Arlêude Bortolozzi	
DOI 10.22533/at.ed.11920261110	
CAPÍTULO 11	135
A PRODUÇÃO DO ESPAÇO E AS DINÂMICAS IMOBILIÁRIAS EM TEMPOS DE CRISE ECONÔMICA NO BRASIL: O CASO DE JUIZ DE FORA/MG	
Andreia de Souza Ribeiro Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.11920261111	
CAPÍTULO 12	145
A INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM NA DEFINIÇÃO DE PERCURSOS DE ECOTURISMO NO SUDOESTE DE PORTUGAL	
Teresa Lúcio Sales	
Carla Maria Rolo Antunes	
André Botequilha Carvalho Leitão	
Rosário Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.11920261112	
CAPÍTULO 13	153
ÁREAS CRÍTICAS A ACIDENTES COM TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS NO TRECHO ALAGOANO DA RODOVIA BR-101	
Esdras de Lima Andrade	
Silvana Quintella Cavalcanti Calheiros	
DOI 10.22533/at.ed.11920261113	

CAPÍTULO 14	173
DA GENTRIFICAÇÃO TURÍSTICA EM LISBOA	
Luís Filipe Gonçalves Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.11920261114	
CAPÍTULO 15	186
DAVID HARVEY: O GEÓGRAFO MAIS CITADO DO MUNDO	
Eliel Ribeiro dos Anjos	
DOI 10.22533/at.ed.11920261115	
CAPÍTULO 16	199
DEFINIÇÕES DE CIDADES MÉDIAS NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL BRASILEIRA	
Victor Régio da Silva Bento	
DOI 10.22533/at.ed.11920261116	
CAPÍTULO 17	212
IMAGEM E PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO: MANAUS VISTA A PARTIR DE CARTÕES POSTAIS	
Luana Castro da Silva	
Caren Michels	
DOI 10.22533/at.ed.11920261117	
CAPÍTULO 18	227
O AERÓDROMO MUNICIPAL DE PONTE DE SOR COMO MOTOR DE DESENVOLVIMENTO LOCAL/ REGIONAL	
António Oliveira das Neves	
Raul Jorge dos Santos Marques	
DOI 10.22533/at.ed.11920261118	
CAPÍTULO 19	234
SEMELHANTES, MAS DIFERENTES: ANÁLISE EXPLORATÓRIA E COMPARATIVA DAS POLÍTICAS DE HABITAÇÃO EM PORTUGAL E ITÁLIA	
Gonçalo Antunes	
Caterina Francesca Di Giovanni	
DOI 10.22533/at.ed.11920261119	
CAPÍTULO 20	243
TÉCNICA E CIÊNCIA COMO DISPOSITIVOS DE AÇÃO EM CONFLITO URBANO- AMBIENTAL	
Ana Cristina de Mello Pimentel Lourenço	
Luiza Pereira Machado	
Ruth Osório de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.11920261120	
SOBRE AS ORGANIZADORAS	258
ÍNDICE REMISSIVO	259

CAPÍTULO 8

FAUNA DE ABELHAS (*HYMENOPTERA, APIDAE*) NO PARQUE MUNICIPAL DAS ARAUCÁRIAS, GUARAPUAVA, PR

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 20/09/2020

Glauco Nonose Negrão

Departamento, de Geografia – UNICENTRO
Guarapuava, PR
<http://lattes.cnpq.br/5701066109738562>

RESUMO: A fauna de abelhas de um fragmento florestal urbano de Floresta Ombrófila mista foi inventariada no Parque Municipal das Araucárias, município de Guarapuava, PR. Foram realizadas 4 coletas entre outubro de 2018 a abril de 2019, com rede entomológica diretamente nas flores e efetuado o levantamento do efeito de borda na vegetação do referido parque. A identificação foi efetuada no Laboratório de Hidrologia, no Departamento de Geografia da UNICENTRO campus Cedeteg e os índices foram calculados utilizando-se o programa PAST (HAMMER, et al. 2001). Foram amostradas 552 abelhas pertencentes a 8 espécies, distribuídas em cinco famílias de abelhas ocorrentes no Brasil. Quanto a Taxa (S), inverno apresentou 6 espécies e 104 indivíduos; primavera 8 espécies e 79 indivíduos; verão, com 267 indivíduos e outono, com 102 indivíduos, 3 espécies. O padrão fenológico apresentado pela ORDEM HYMENOPTERA apresentou redução de atividade na primavera e outono, com atividade durante quase todo o período de coleta, sendo afetados pelos meses frios, com exceção da espécie *Apis mellifera*, com ampla distribuição anual. As ocorrências

de espécies sociais mostram-se suscetíveis às variações de temperatura, umidade relativa do ar e competição interespecíficas. Os resultados mostram evidências de um padrão sazonal de atividade das abelhas e a importância da utilização de metodologias complementares na realização de levantamentos de apifauna.

PALAVRAS-CHAVE: Apifauna, levantamento ecológico, biogeografia.

BEE FAUNA (*HYMENOPTERA, APIDAE*) IN THE ARAUCARIAS MUNICIPAL PARK, GUARAPUAVA, PR

ABSTRACT: The bee fauna of an urban forest fragment of mixed Ombrophilous Forest was inventoried in the Parque Municipal das Araucárias, municipality of Guarapuava, PR. Four collections were carried out between October 2018 and April 2019, with entomological net directly on the flowers and a survey of the edge effect on the vegetation of that park was carried out. The identification was carried out in the Hydrology Laboratory, in the Department of Geography of the UNICENTRO campus Cedeteg and the indices were calculated using the PAST program (HAMMER, et al. 2001). 552 bees belonging to 8 species were sampled, distributed in five families of bees that occur in Brazil. As for the Rate (S), winter presented 6 species and 104 individuals; spring 8 species and 79 individuals; summer, with 267 individuals and autumn, with 102 individuals, 3 species. The phenological pattern presented by ORDEM HYMENOPTERA showed a reduction in activity in spring and autumn, with activity during almost the entire collection period, being affected by the cold

months, with the exception of the species *Apis mellifera*, with wide annual distribution. The occurrences of social species are susceptible to variations in temperature, relative humidity and interspecific competition. The results show evidence of a seasonal pattern of bee activity and the importance of using complementary methodologies in conducting apifauna surveys.

KEYWORDS: Bee fauna, survey, biogeography.

1 | INTRODUÇÃO

As abelhas são insetos pertencentes à ordem *Hymenoptera* e família *Apidae*, com estimativas de que existam no mundo cerca de 30.000 espécies (GRISWOLD et al. 1995). Além de constituírem um dos grupos mais ricos em espécies na região neotropical, contribuem também para a diversidade dos organismos com os quais se relacionam, através da polinização cruzada, que constitui numa importante adaptação evolutiva das plantas, aumentando o vigor das espécies, possibilitando novas combinações de fatores hereditários e aumentando a produção de frutos e sementes (COUTO & COUTO, 2002). Entre seus papéis destacam-se os de polinizadores de um grande número de espécies vegetais, tanto nativos quanto cultivados (KREMEN, 2002), dispersores de frutos e provavelmente dispersores de esporos de fungos (ELTZ et al, 2002). Além disso, muitas espécies têm seus produtos, sobretudo mel e cera, utilizados na alimentação, farmacopeia e complemento da renda familiar. Além de animais silvestres, o serviço de polinização melitófila também beneficia o homem, já que é responsável, direta ou indiretamente, por no mínimo 30% da produção de alimento no mundo (FREE, 1993).

A ocupação intensiva do ambiente pelo homem causa impactos nas comunidades locais de abelhas, através da eliminação de fontes de alimento e destruição de substratos de nidificação (GRUCHOWSKI-W et al, 2010). À medida que as florestas são derrubadas e substituídas por plantios e áreas urbanas, espécies de abelhas dependentes desses ambientes são localmente extintas ou confinadas a pequenos fragmentos, onde podem acabar desaparecendo por problemas de escassez de recursos, endogamia pela redução populacional ou pela competição ou predação por organismos invasores (SILVEIRA et al, 2002).

O levantamento e a identificação das espécies de abelhas constituem o primeiro passo para se conhecer os polinizadores e definir estratégias de exploração racional e conservação dos recursos biológicos encontrados nas comunidades de vegetais e animais, sendo necessário para a conservação dos remanescentes dos biomas brasileiros. Segundo CULLEN Jr. et al. (2006) a avaliação da diversidade é o ponto de partida para pesquisas mais específicas, identificando especialmente, a importância dos polinizadores para a manutenção da flora e a possibilidade de exploração comercial das diferentes espécies de abelhas nativas. Segundo KRUG (2007) a preservação destes insetos está associada ao reconhecimento acerca de sua diversidade e abundância, bem como as plantas que visitam, os agentes abióticos, como temperatura, umidade relativa e pluviosidade que

interferem nas suas atividades externas e seus aspectos biológicos. O reconhecimento de tais condições pode ser de fundamental importância para definir estratégias de exploração racional e conservação dos recursos biológicos encontrados nas comunidades vegetais e animais da área de relatada.

Este estudo fornece dados sobre a comunidade de abelhas de um remanescente florestal urbano no município de Guarapuava, PR. O objetivo geral foi identificar a fauna de abelhas (HYMENOPTERA, APIDAE) no Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, PR, e os objetivos específicos identificar os padrões de riqueza e abundância de abelhas no Parque Municipal das Araucárias, além de aprimorar técnicas de identificação e coleta destes insetos. Espera-se que os resultados aqui apresentados possam de alguma forma contribuir para a preservação deste grupo de insetos na região e do serviço ambiental prestado por eles pela polinização.

2 | METODOLOGIA

A área de estudo foi o Parque Municipal das Araucárias, declarado área de proteção ambiental e de relevante interesse ecológico por meio da Lei Municipal 198/91, administrado pela Prefeitura Municipal de Guarapuava. Situa-se no Terceiro Planalto do Paranaense, localiza-se no município de Guarapuava, à 25°23'36" Sul e a 51°27'19" Oeste e a 1.200m de altitude, na Microrregião Homogênea Campos de Guarapuava (MRH 290) da região Centro-Sul Paranaense. É uma área composta pela Floresta Ombrófila Mista, com área superficial de 104ha, tendo como limites a BR 277 (sul), o perímetro urbano municipal (oeste) e o Rio Xarquinho (norte e leste). O Rio Xarquinho faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Jordão, afluente da margem direita do Rio Iguaçu, pertencente à Bacia Hidrográfica do Iguaçu, a maior do Estado do Paraná.

Foram efetuadas 4 coletas entre outubro de 2018 a abril de 2019, respeitando as estações do ano. Os coletores postaram-se diante da planta florida, capturando as abelhas à medida que elas pousem nas flores ou deslocaram-se lentamente ao longo de uma transeção ou área amostral, coletando as abelhas na medida em que elas forem avistadas. Exemplos de levantamentos faunísticos realizados no Brasil, utilizando-se de variações destes métodos, são os de Sakagami *et al.* (1967), Camargo & Mazzucato (1984) e Silveira & Campos (1995). Esta pesquisa limitou-se à vegetação mais baixa, nas margens de clareiras e trilhas e nas bordas de mata (CURE *et al.*, 1992).

A amostragem da fauna de abelhas de um dado local foi obtida por análise anterior de pico de ocorrência entre às 11h às 16h, levando-se em consideração que diferentes abelhas estão ativas em diferentes horas e em diferentes épocas do ano. Levou-se em consideração a espécie de vegetação florida, sendo para inverno Cerejeira - exótica (*Prunus campanulata*), primavera, verão e outono *Caliandra sp* – nativa. Ao serem capturadas, as abelhas foram transferidas para um frasco mortífero contendo a data, hora e coletor com álcool gel 70% para armazenamento, posterior triagem e identificação.

Foram coletadas informações microclimáticas (temperatura e umidade relativa do ar, direção e velocidade do vento, árvore coletada e período de floração), visando a determinação da distribuição geográfica das espécies e de sua variação ao longo do tempo e sugerir quais as fontes de alimento utilizadas pelas várias espécies. A variação da distribuição dos indivíduos foi analisada através do número de famílias, subfamílias, gêneros e espécies, sendo confrontada com os fatores abióticos como temperatura, umidade, pluviosidade, áreas de coleta e floração das plantas existente no local.

No final do período de coleta era efetuada a contagem dos indivíduos coletados, a separação em morfo-espécies e procedimentos iniciais na identificação conforme chave específica no Laboratório de Hidrologia, do Departamento de Geografia da UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro-oeste. A classificação de abelhas adotada é proposta por Michener (2000) e por Silveira *et al.* (2002), sendo utilizado um microscópio estereoscópio de até 50x até o menor nível taxonômico possível, geralmente de família, através de conhecimento pessoal e chaves de identificação.

Os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H) e Simpson (D) foram utilizados para estimar a diversidade na comunidade. Para os cálculos dos índices de diversidade foram utilizados somente os resultados da coleta com rede entomológica, permitindo a comparação com outros levantamentos. Conforme sugerido por (GRUCHOWSKI-W *et al.*, 2010), a similaridade entre as áreas foi calculado utilizando-se o índice de Sorensen; para análise de diversidade utilizou-se Índice de Shannon Wiener (H) e Simpson (S); Riqueza de Margalef; Equitabilidade e Dominância de Pielou, sendo calculados utilizando-se o programa PAST (HAMMER *et al.* 2001).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Levantamento da apifauna do Parque Municipal das Araucárias

No Paraná, autores como Sakagami *et al* (1967), Bazilio (1997), Gonçalves & Melo (2005) incluíram, além das abelhas nativas, a composição da flora melífera. São vários os fatores que levam à diminuição das abelhas nativas, de acordo com Maia (2004), a destruição das colônias, na hora de colher o mel, elimina o produtor do mel e impossibilita sua multiplicação; a destruição da árvore onde o enxame se encontra e o corte em geral de árvore de porte médio e grande sem deixá-las chegar a ficar ocas elimina as condições que muitas abelhas precisam para poder viver e armazenar mel e o empobrecimento da vegetação natural elimina espécies que as abelhas precisam para sua sobrevivência e diminui a quantidade de plantas em floração em cada época do ano, assim, a quantidade e segurança da alimentação para as abelhas diminuem também.

O impacto do desmatamento, fragmentação de habitat, introdução de espécies exóticas e práticas agrícolas irracionais devem ser as principais causas da diminuição das

populações nativas de polinizadores (STEFFAN-DEWENTER et al. 2006). Como a maioria dos ecossistemas brasileiros, a Floresta Ombrófila Mista, ou Mata com Araucária, sofre consequências das ações antrópicas praticadas no Sul do Brasil (KRUG & SANTOS, 2008).

A introdução de espécies animais e vegetais exóticas é um dos efeitos mais marcantes da colonização humana. Organismos exóticos são motivo de preocupação, pelos efeitos muitas vezes desastrosos que podem ter sobre os ambientes naturais. Entre esses efeitos, poderíamos citar: alterações nos habitats, hibridização com espécies nativas, competição com espécies nativas e introdução de pragas, parasitas e patógenos para espécies nativas ou cultivadas (SIMBERLOFF, 1995 in SILVEIRA, 2002).

Apis mellifera é a espécie exótica de abelhas cujo histórico no país está mais bem documentado. Segundo relato de Nogueira-Neto (1972), as primeiras abelhas melíferas a chegarem ao Brasil foram importadas de Portugal e instaladas no Rio de Janeiro em 1839. Poucos anos depois, em torno de 1845, mais colônias desta espécie foram trazidas por imigrantes germânicos da Alemanha para o Rio Grande do Sul e, nos anos seguintes, para os estados de Santa Catarina e Paraná. O primeiro registro da introdução desta espécie no nordeste brasileiro data de 1873-1874, quando algumas colônias provenientes da França e da Itália foram importadas para a Bahia. Em Goiás, elas parecem ter sido introduzidas apenas em meados do século 20. Considera-se que, no Brasil, as raças européias não tenham se adaptado bem às condições ambientais e que, somente com a introdução da subespécie africana, *A. mellifera scutellata*, é que esta espécie teria começado a se estabelecer definitivamente na natureza.

O processo de africanização das abelhas melíferas nas Américas foi um dos fenômenos biogeográficos mais espetaculares testemunhados pelo homem e nos dá uma idéia de quão rápida pode ser a colonização de uma região por uma espécie de abelhas recém-chegada. Zangões e rainhas produzidos a partir de meros 26 enxames, liberados acidentalmente em 1957, foram responsáveis pela disseminação, como uma onda sísmica, dos genes africanos pelo território americano. Com seu epicentro em Rio Claro, no interior de São Paulo, esta onda demorou apenas 13 anos para atingir seu ponto meridional extremo, o paralelo 30° S, na Argentina (KERR et al., 1996), e 33 anos para atingir o sul dos Estados Unidos da América (BUCHMANN & NABHAN, 1996).

A introdução e posterior expansão das abelhas africanizadas provocaram grande discussão sobre seus prováveis impactos no ambiente das Américas. Inicialmente, os debates foram focados nos possíveis efeitos adversos que a competição por alimento com a abelha melífera teria sobre as espécies de abelhas nativas (ROUBIK, 1979). A julgar pelo que vem acontecendo em todo o mundo, o eixo das discussões deve deslocar-se, paulatinamente, para os efeitos da *A. mellifera* sobre as relações entre polinizadores e plantas nos ambientes naturais e sobre o sucesso reprodutivo das plantas nativas (GROSS & MACKAY, 1998).

Entre as espécies mais comuns no Parque Municipal das Araucárias (Paraná, 2009), destacam-se: *Apis mellifera* (abelha africana), introduzida propositadamente para produção comercial de mel, a jataí (*Tetragonisca angustula*), espécie que reúne características úteis para exploração racional, com excelente mel, boa produtividade e docilidade, a tubuna (*Scaptotrigona bipunctata*), uma espécie um pouco agressiva, mas com mel abundante. Outra espécie que também pode ser encontrada em todas as regiões do Estado é a irapuã (*Trigona spinipes*), ainda mais agressiva que a tubuna e que não se adapta à criação em colméia, por seu ninho ser do tipo arbóreo e o mel não se prestar ao consumo devido ao hábito das operárias de visitar detritos e carcaças em decomposição.

Amostrou-se um total de 552 indivíduos no Parque Municipal das Araucárias (tabela 1), pertencentes a três espécies de Apidae: *Tetragonista angulatta* (Jataí), *Apis mellifera* Linnaeus 1755, *Scaptotrigona bipunctata* (Tubuna), *Trigona spinipes* (Irapuã), além de espécies de *Euglossini sp.* Também foram catalogados como diversidade de vespas associadas às Famílias Eumeninae, Polistinae, Halictinae e Scollidae, além de indivíduos de Chrysomelidae. Os membros da família Apidae representaram 508 indivíduos (92,02%), constantes em todas as coletas, seguidos pela família Vespidae com 19 exemplares (3,44%) os quais não sofreram representação no outono, Scollidae com 6 indivíduos e Halictidae com 5 indivíduos. Ressaltamos a ocorrência de Chrysomelidae (*Diabrotica speciosa* – besouro vaquinha) com 5 indivíduos, com ocorrência na primavera.

Família	Sub família	espécies\tribo	Coleta 1 (inverno)	Coleta 2 (primavera)	Coleta 3 (verão)	Coleta 4 (outono)
APIDAE	Apinae	<i>Tetragonista angulatta</i> (Jataí)	2	3	0	0
		<i>Apis mellifera</i> Linnaeus 1755	21	9	242	82
		<i>Scaptotrigona bipunctata</i> (Tubuna)	0	0	0	11
		<i>Trigona spinipes</i> (Irapuã)	70	51	17	0
		<i>Euglossini sp.</i>	0	0	0	9
VESPIDAE	Myrmicinae	<i>Eumeninae sp.</i>	0	1	0	0
		<i>Polistinae sp.</i>	0	1	0	0
		<i>Vespidae sp.</i>	3	6	8	0
HALICTINAE	Apoidea	<i>Tribo Apini</i>	2	3	0	0
SCOLLIDAE	Myrmicinae	<i>Scollidae sp.</i>	6	0	0	0
CHRYSOMELIDAE		<i>Diabrotica speciosa</i> (Besouro vaquinha)	0	5	0	0
Total			104	79	267	102

Tabela 1: ocorrência de famílias e subfamílias (ORDEM HYMENOPTERA) durante as estações do ano (2016 e 2017) no Parque Municipal das Araucárias.

Organização: o autor.

O sucesso dos membros da família Apidae em regiões tropicais é explicado pela íntima relação entre o comportamento eussocial, a perenidade da colônia e os hábitos generalizados de forrageio (SILVEIRA et al., 2002), de acordo com ROUBIK (1989) pode ser atribuída ao fato de possuírem colônias muito populosas, com aproximadamente 5.000 à 80.000 indivíduos, forragearem até grandes distâncias de seus ninhos, explorarem numerosas espécies de plantas, possuírem sistema de comunicação muito eficiente e não dependerem de cavidades pré-existentes para nidificação. Esta estrutura populacional onde *Trigona spinipes* e *Apis mellifera scutellata* foram freqüentes e numerosas também foi observada em uma área de cerrado em Corumbataí – SP, por ANDENA et al (2005).

Os fatores físicos também são determinantes na distribuição das espécies, de acordo com SILVEIRA et al. (2002) as variáveis meteorológicas em especial a temperatura e pluviosidade, podem ajudar na determinação da riqueza e abundância das faunas locais de abelhas. Esses fatores influenciam diretamente na atividade de vôo destes indivíduos, que se intensifica com o aumento da temperatura, sendo que a radiação solar influencia positivamente suas atividades até certo ponto, a partir de determinados limites, seu aumento tende a inibir o trabalho das abelhas.

No contexto geral, os indivíduos amostrados foram mais ativos nas estações de verão de 2017 (48,36%), inverno de 2016 (18,84%), outono de 2017 (18,47%) e primavera de 2016 (14,31%). O maior número de indivíduos ocorreu no mês de janeiro, com 267 indivíduos. Já o maior número de espécies coletadas ocorreu no mês de outubro, totalizando oito. Em relação às espécies predominantes, *Trigona spinipes* 50,72% da ocorrência no inverno, *Scaptotrigona bipunctata* e *Euglossini sp* 100% das ocorrências no outono, *Apis mellifera* 68,36% das ocorrências no verão. *Tetragonista angulatta* ocorrência no inverno e primavera. Na coleta de inverno a temperatura oscilou entre 23.4 a 27.1C, umidade relativa do ar entre 43.2 a 52.1% e direção do vento no ato de coleta 1 a 6.1 W m\`s. Na coleta de primavera a temperatura oscilou entre 25.9 a 26.2C, umidade relativa do ar entre 29,7 a 35% e direção do vento no ato de coleta 2 a 6.5 NE m\`s. Na coleta de outono a temperatura oscilou entre 27.7 a 29.2C, umidade relativa do ar aproximadamente 61% e direção do vento no ato de coleta 1 a 3.5 NO m\`s.

A comunidade de abelhas do Parque Municipal das Araucárias é composta por algumas espécies com poucos indivíduos (raras) e poucas espécies com muitos indivíduos (dominantes), podendo ser interpretado como indicador de um possível declínio da melissofauna, principalmente em local alterado. Os índices foram calculados utilizando-se o programa PAST (HAMMER et al. 2001). Quanto a Taxa (S), inverno apresentou 6 espécies e 104 indivíduos; primavera 8 espécies e 79 indivíduos; verão, com 267 indivíduos e outono, com 102 indivíduos, 3 espécies.

Para análise de diversidade utilizou-se Índice de Shannon Wiener (H), sendo na primavera 1,259; inverno 1,008; outono 0,6298 e verão: 0,3696 e Índice de Simpson (S) foi primavera 0,5573; inverno 0,5013; outono 0,3343 e verão: 0,1735. Índice de Dominância de

Pielou (D); outono 0,5733; primavera 0,5573; inverno 0,3343 e verão: 0,1735. A primavera e inverno foram estações predominantes nestes três índices.

A riqueza de espécies entre as estações de coleta (Margalef), em ordem decrescente é maior na primavera 1,602; seguida de inverno 1,077, outono 0,4324 e verão: 0,358. A equitabilidade, por medir o padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies e, sendo proporcional a diversidade, refletiu uniformidade na distribuição dos indivíduos ao longo das estações de primavera 0,6057; outono 0,5733 e inverno 0,5628, destoando no verão: 0,3364, o que se deve à grande dominância da família Apidae, com maior representação da espécie *Apis mellifera* Linnaeus 1758, que corresponde a 64,13% dos indivíduos coletados, sendo 68,35% dos indivíduos nesta estação.

O padrão fenológico apresentado pelas famílias de Apoidea apresentou redução de atividade na primavera e outono, com atividade durante quase todo o período de coleta, sendo afetados pelos meses frios, com exceção da espécie *Trigona spinipes*, com ampla distribuição anual, mas que não apresentou ocorrência no outono. A ocorrência de espécies altamente sociais mostra-se menos suscetíveis às variações de temperatura e umidade relativa do ar. Mesmo nos períodos mais frios e secos do ano, estas espécies podem se mostrar abundantes.

4 | CONCLUSÕES

Neste estudo o Parque Municipal das Araucárias apresenta baixa riqueza e diversidade e um padrão de distribuição que reflete alta dominância dos membros da família Apidae, que domina numericamente e em número de espécies o fragmento da Floresta Ombrofila Mista e cuja espécie predominante é *Apis mellifera*, seguida de *Trigona spinipes*. A esta família segue Halictidae e Scollidae, corroborando com outros estudos.

Para assegurar serviços sustentados de polinizadores associados com ecossistemas agrícolas, é preciso muito mais entendimento dos benefícios e serviços fornecidos pela diversidade de polinizadores e os fatores que influenciam seu declínio e atividade. Segundo Souza, 2007 é necessário promover a conservação e a diversidade de polinizadores nativos e naturalizados, além de conservar e restaurar as áreas naturais necessárias para otimizar os serviços dos polinizadores em ecossistemas agrícolas e em outros ecossistemas terrestres.

REFERÊNCIAS

ANDENA, Sergio Ricardo; BEGO, Luci Rolandi; MECHI, Maria Rita. A Comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) de uma área de cerrado (Corumbataí, SP) e suas visitas às flores. *Rev. bras. Zootécias*, Juiz de Fora V. 7 N° 1 Jun/2005.

BAZILIO, S. *Melissocenose de uma área restrita de Floresta de Araucária do distrito de Guará (Guarapuava, PR)*. Dissertação de Mestrado. UFPR, Curitiba, 118p. 1997.

- BUCHMANN, S. L. & NABHAM, O. P. **The forgotten pollinators**. Washington DC: Island Press, 1996.
- CAMARGO, J. M. F. & M. MAZUCATO. Inventário da apifauna e flora apícola de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Dusenía** 14: 55–87.1984.
- COUTO, R. H. N. e COUTO, L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 191 p.
- CULLEN JR, L.; *et al.* **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: UFPR, Fundação o Boticário, 2006.
- CURE, J.R., THIENGO, M., SILVEIRA, F.A. & ROCHA, L.B. Levantamento da fauna de abelhas silvestres na “zona da mata” de Minas Gerais. III. Mata secundária na região de Viçosa (Hymenoptera, Apoidea). **Revista brasileira de Zoologia**. v.9, p.223-239, 1992.
- ELTZ, T.; BRÜHL, C.A.; GÖRKE, C. Collection of mold (*Rhizopus* sp.) spores in lieu of pollen by the stingless bee *Trigona collina*. **Insectes Soc.**, v. 49, p. 28-30, 2002.
- FREE, J.B. **Insect Pollination of Crops**. London: Academic Press, 1993.
- GRISWOLD, T.; F. D. PARKER & P. E. HANSON. The bees (Apidae), p. 650691. *In*: P. E. Hanson & I. D. Gauld (eds). **The Hymenoptera of Costa Rica**. London, Natural History Museum, 893 p. 1995.
- GRUCHOWSKI-W, Franciéli Cristiane *et al.* Inventário da fauna de abelhas (Hymenoptera: apoidea) com a utilização de armadilha atrativa e interceptadora de voo em flora típica sul paranaense. PUCRS, Uruçuiana: **Biodiversidade pampeana**. V 8(1): 25-31, dez. 2010.
- GONÇALVES, R.B. & G.A.R. MELO. A comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apidae s.l.) em uma área restrita de campo natural no Parque Estadual de Vila Velha, Paraná: Diversidade, fenologia e fontes florais de alimento. **Rev. Bras. Entomol.** 49: 557-571, 2005.
- GROSS, C.L. & MACKAY, D. Honeybees reduce fitness in the pioneer shrub *Melastoma affine* (Melastomataceae). **Biological Conservation** 86: 169-178. 1998.
- KERR, W. E.; CARVALHO, O. A. NASCIMENTO, V. A. **Abelha Uruçu Biologia, Manejo e Conservação**. Belo Horizonte: Acangaú. 1996. 143p
- KREMEN C, WILLIAMS NM, THORP RW (2002) Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. **Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America**. 99(26):16812-16816. 2002.
- KRUG, C. A comunidade de abelhas (Hymenoptera – Apiformes) da Mata com Araucária em Porto União/SC e abelhas visitantes fl orais da aboboreira (*Cucurbita* L.) em Santa Catarina, com notas sobre *Peponapis fervens* (Eucerini, Apidae). Dissertação de mestrado, Unesc, Criciúma, 127p. 2007.
- KRUG, Cristiane & ALVES DOS SANTOS, Isabel. O Uso de Diferentes Métodos para Amostragem da Fauna de Abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um Estudo em Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. **Neotropical Entomology** 37(3) May - June 2008.

HAMMER, O., D.A.T. HARPER & P.D. RYAN. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analyses. **Paleontologia eletrônica** 4. 2001.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilizadas**. 1 ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora. 2004. 413 p.

MICHENER C.D. **The bees of the world**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. 2000.

NOGUEIRA-NETO, P. Notas sobre a história da apicultura brasileira. In: CAMARGO, J.M.F. **Manual de apicultura**. São Paulo: Ceres, 1972, p. 17-29.

ROUBIK, D. W. Africanized honey bees, stingless bees, and the structure of tropical plant-pollinator communities. In: PROCEEDINGS OF THE IVTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON POLLINATION, 1979, College Park, Maryland. 1979. p. 403-417.

SAKAGAMI, S.F., S. LAROCA & J.S. MOURE. Wild bee biocenotics in São José dos Pinhais (PR), South Brazil. Preliminary Report. **J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.** VI Zool. 16: 253-291. 1967.

SILVEIRA, F. A. & M. J. O. CAMPOS. A melissofauna de Corumbataí (SP) e Paraopeba (MG) e uma análise da biogeografia das abelhas do cerrado brasileiro (Hymenoptera, Apoidea). **Revista Brasileira de Entomologia** 39: 371–401.1995.

SILVEIRA F.A, MELO G.A.R., ALMEIDA E.A.B. **Abelhas Brasileiras: Sistemática e Identificação**, Idamar, Belo Horizonte. 2002.

STEFFAN-DEWENTER, I., A.M. KLEINA, V. GAEBELE, T. ALFERT & T. TSCHARNTKE. Bee diversity and plant-pollinator interactions in fragmented landscapes, p.387-407. In N.M. Wasser & J. Ollerton, Plant-pollinator interaction from specialization to generalization. **The University of Chicago Press**, Chicago, 488p.2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104
Aeronáutica 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233
Airehg 57, 58, 59, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69
Alojamento Local 173, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184
Amazônia Sul-Occidental 199, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 210
Arrendamento 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 232, 234, 235, 236, 237, 238
Aulas 4, 5, 6, 7, 9, 14, 15, 16, 40, 42, 43, 45, 48, 53, 55, 196

B

Biogeografia 95, 104

C

Capitalismo 49, 51, 135, 136, 140, 144, 181, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 256, 258
Categorias Geográficas 21, 23, 25
Cidades Médias 135, 140, 144, 199, 200, 201, 202, 203, 206, 207, 208, 209, 210, 211
Ciência 9, 15, 20, 23, 24, 27, 32, 35, 36, 38, 43, 48, 54, 57, 67, 68, 72, 92, 93, 135, 243, 244, 246, 251, 254, 255
Cinema 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 196
Conceitos 16, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 32, 33, 34, 50, 134, 173
Conflito Urbano-Ambiental 243, 244
Criticidade 23, 33, 153, 155, 156, 158, 159, 161, 162, 163, 167, 168, 169, 170, 171

D

Defesa 105, 106, 108, 110, 113, 114, 181, 228, 229
Deficiência Hídrica 72, 75, 84, 87, 90, 91, 92
Deficiência Visual 35, 36, 38, 39

E

Educação Básica 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 21, 25, 32, 258
Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 50, 55, 56, 123, 231, 232, 258
Espaço Urbano 115, 131, 135, 144, 146, 182, 189, 212, 217, 218, 224, 225, 243, 244, 246, 254, 255
Evapotranspiração 72, 75, 76, 81, 82

Excedente 72, 75, 76, 83, 84, 85, 86, 87, 190

G

Gentrificação 173, 175, 181, 182, 184, 240, 254, 256

Geoestratégia 105, 110, 112, 114

Geografia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 92, 93, 95, 98, 114, 115, 116, 133, 140, 144, 153, 159, 171, 172, 173, 183, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 197, 199, 210, 227, 240, 247, 258

Geopolítica Energética 105, 108, 113, 114

Geoprocessamento 153, 154, 160, 171, 172

H

Habitação Social 234, 235, 236, 237, 239, 240

I

Identidade 7, 25, 28, 29, 145, 147, 149, 212, 213, 214, 216, 225

Impactos Socioambientais 58, 59, 62, 66, 67, 69, 71

Inclusão 35, 36, 37, 38, 40, 41, 127, 129

Infraestrutura 1, 9, 10, 105, 115, 116, 118, 129, 130, 132, 137, 158, 171, 218, 221, 229, 245, 254

Iniciação à Docência 1, 2, 5, 8, 10, 11, 44

Investimento 10, 137, 173, 175, 176, 179, 181, 182, 227, 228, 229, 230, 232, 237, 239, 240

L

Literatura Infantil 13, 14, 15, 16, 20

M

Meio Ambiente 6, 57, 58, 64, 65, 67, 69, 70, 73, 105, 116, 153, 154, 155, 160, 188, 193, 195, 225, 244, 246, 248, 254, 258

P

Petróleo 105, 106, 107, 110, 111, 113, 114

PIBID 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 42, 44, 53

Planejamento 4, 5, 6, 8, 16, 19, 42, 44, 45, 53, 55, 73, 77, 91, 92, 118, 132, 154, 172, 247, 253, 257

Polarização 183, 199, 200, 201, 202, 205, 206, 208, 209

Políticas de Habitação 234, 235, 236, 237, 239, 240, 241

Políticas Urbanas 173, 174, 176

Pós-Modernidade 186, 187, 189, 191, 197

Produtos Químicos 153, 154, 156, 158, 163

R

Regiões Brasileiras 13, 14, 15, 16, 17, 200

S

Sala de Aula 7, 10, 17, 18, 23, 26, 27, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 53, 54

Seminário 11, 40, 42, 45, 46, 50, 52, 53, 54, 133, 152, 256

T

Técnica 20, 45, 46, 47, 48, 55, 56, 135, 158, 243, 244, 246, 251, 254, 255

Transporte Rodoviário 154, 158, 170, 171, 172

INTERCONEXÕES: SABERES E PRÁTICAS DA GEOGRAFIA

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

INTERCONEXÕES: SABERES E PRÁTICAS DA GEOGRAFIA

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 