

Atena
Editora
Ano 2021



Ecologia

e conservação da biodiversidade

Renan Monteiro do Nascimento
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2021

Ecologia

e conservação da biodiversidade

Renan Monteiro do Nascimento
(Organizador)

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

iStock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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 com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da 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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a 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
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
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
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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 Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
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 Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
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 Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
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 Federacl 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 da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
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
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
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
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
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. 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
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andrezza 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. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª 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. Edson Ribeiro de Brito de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
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
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramirez – 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/UFGA
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. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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
Prof. Me. Marcos Roberto Gregolin – Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
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. Dr. Sullivan Pereira Dantas – Prefeitura Municipal de Fortaleza
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Universidade Estadual do Ceará
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

Ecologia e conservação da biodiversidade

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os autores
Organizador: Renan Monteiro do Nascimento

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E19 Ecologia e conservação da biodiversidade / Organizador
Renan Monteiro do Nascimento. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-258-3
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.583212007>

1. Ecologia. I. Nascimento, Renan Monteiro do
(Organizador). II. Título.

CDD 577

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; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A Ecologia é a área da Biologia que estuda o meio ambiente e os seres vivos que vivem nele, ou seja, é o estudo científico da distribuição e abundância dos seres vivos e das interações que determinam a sua distribuição. As interações podem ser entre seres vivos e/ou com o meio ambiente.

A Biodiversidade, também chamada de Diversidade Biológica, pode ser definida como a variabilidade entre os seres vivos de todas as origens, a terrestre, a marinha e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte. A conservação da biodiversidade é fundamental para assegurar a diversidade de organismos vivos, incluindo os ecossistemas terrestres e aquáticos. Apresenta também importância econômica, pois os seres vivos são importante matéria-prima na fabricação de alimentos, medicamentos, cosméticos, vestimentas e até habitação. Preservar é garantir, portanto, que esses recursos não falem no futuro e que o meio ambiente permaneça em equilíbrio.

Nesse contexto, apresento o livro “Ecologia e Conservação da Biodiversidade”, uma obra que apresenta 14 capítulos distribuídos no formato de artigos que trazem de forma categorizada e interdisciplinar estudos aplicados as Ciências Biológicas. Esse e-book traz resultados de pesquisas desenvolvidas por professores e acadêmicos de instituições públicas e privadas. É de suma importância ter essa divulgação científica, por isso a Atena Editora se propõe a contribuir através da publicação desses artigos científicos, e assim, contribui com o meio acadêmico e científico.

Desejo a todos uma excelente leitura.

Renan Monteiro do Nascimento


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ABELHAS NA ESCOLA: ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E CONSERVAÇÃO

Verônica Aparecida Ferreira de Moraes de Melo e Silva

Marcela Yamamoto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120071>

CAPÍTULO 2..... 14

CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS OCULARES DAS AVES


Elton Hugo Lima da Silva Souza

Ismaela Maria Ferreira de Melo

Fabrcio Bezerra de Sá

Bruno Daby Figuerêdo de Souza

Stéphanie Ingrand Vieira de Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120072>

CAPÍTULO 3..... 26

COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS E *ECOTOXICOLOGICAL INDEX*: FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL EM UM RESERVATÓRIO URBANO

Evaldo de Lira Azevêdo

Wilza Carla Moreira Silva

Ricássio Alves de Sousa

Tágina Isabel Abrantes de Assis

Antônio Joaquim Batista Neto

Daniele Jovem-Azevêdo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120073>

CAPÍTULO 4..... 40

CONSERVATION FOREST ASPECTS AND MICROHABITAT STRUCTURE TO SMALL MAMMALS: A REVIEW

Felipe Santana Machado

Aloysio Souza de Moura

Ravi Fernandes Mariano

Cassiana Gonçalo Ayres

Dalmo Arantes Barros

Marco Aurélio Leite Fontes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120074>

CAPÍTULO 5..... 51

CONSIDERAÇÕES SOBRE OS COMPORTAMENTOS MATERNAIS E ALOMATERNAIS DE MACACOS-PREGO (*Sapajus spp.*) EM SEMILIBERDADE


Marco de Luca Monteiro Sturaro

Bárbara Héllen Lemos Fortunato

Reinaldo Fiumari Júnior

Cláudia Misue Kanno

José Américo de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120075>


CAPÍTULO 6..... 61

DIFERENCIAÇÃO DE NICHOS CLIMÁTICO EM DIFERENTES LINHAGENS
FILOGEOGRÁFICAS DE *PUMA CONCOLOR* (CARNIVORA: FELIDAE)

Jéssica Viviane Amorim Ferreira

Jefferson Rodrigues Maciel

Patrícia Avello Nicola

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120076>

CAPÍTULO 7..... 72

ESPECTRO DE PROVISÃO DE SAÚDE DO ECOSISTEMA (EHPS): CONCEPÇÃO E
APLICABILIDADE

Mariany Fernandes da Silva

Kleyton Pereira de Lima

Érica Rodrigues Fernandes Silva


Micaelle de Sousa Silva

Ana Karoline de Almeida Lima

Melina Even Silva da Costa

Maria Luiza Peixoto Brito

Antônio Germane Alves Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120077>

CAPÍTULO 8..... 79

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

Luiz Mauro Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120078>

CAPÍTULO 9..... 95

GERMINAÇÃO E PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE *PASSIFLORA LOEFGRENII* VITTA

José Francisco de Oliveira Neto

Luara Horrara Malucelli


Rayane Bueno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120079>

CAPÍTULO 10..... 101

LA EXTENSIÓN RURAL AGROECOLÓGICA PARA LA RESTAURACIÓN CAMPESINA Y
EL MEDIO AMBIENTE EN EL PARAGUAY

Daniel Campos Ruiz Diaz


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200710>

CAPÍTULO 11..... 116

O PLANTIO DE NEEN E O COMPROMETIMENTO DA DIVERSIDADE DA FLORA URBANA
DE SÃO FÉLIX DO CORIBE/BA

Anne Francis Bezerra Campos

Elisângela Silva Moura
Sandra Eliza Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200711>

CAPÍTULO 12..... 124

PHYLOGENY AND THE PATTERNS OF ESSENTIAL OIL DIVERSITY IN THE GENUS
HYPENIA


Camila Fernandes de Jesus
Maria Tereza Faria
Heleno Dias Ferreira
Suzana da Costa Santos
Pedro Henrique Ferri

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200712>

CAPÍTULO 13..... 135

QUAIS PERCEPÇÕES O DNA AMBIENTAL PODE FOMERCER PARA AVALIAÇÃO
ECOLÓGICA DE RESERVATÓRIOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO?


Betsy Dantas de Medeiros
Magnólia de Araújo Campos Pfenning
Maria João Feio
Daniele Jovem-Azevêdo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200713>

CAPÍTULO 14..... 149

REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA DO AGRESTE PERNAMBUCANO:
COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA, ENDEMISMO E ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Eric Bem dos Santos
Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel
Milena Dutra da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200714>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 156

ÍNDICE REMISSIVO..... 157

CAPÍTULO 10

LA EXTENSIÓN RURAL AGROECOLÓGICA PARA LA RESTAURACIÓN CAMPESINA Y EL MEDIO AMBIENTE EN EL PARAGUAY

Data de aceite: 01/07/2021

Daniel Campos Ruiz Díaz

Sociedad de estudios Rurales y Cultura Popular – SER y el Instituto de Post Grado en Desarrollo – IPD

RESUMEN: El estudio en base a los resultados de la acción institucional de la Sociedad de Estudios Rurales y Cultura Popular SER en la Extensión agroecológica de la agricultura familiar campesina, se plantea el camino para la restauración del campesinado y de la propia madre naturaleza como estrategia para reducir el calentamiento global. La Agroecología es la ciencia del nuevo milenio para restaurar la naturaleza salvando a la agricultura familiar campesina e indígena que está actualmente enferma de muerte como resultado de la penetración del capital en el campo a través de una producción contaminante y degradante de la naturaleza. Se plantea la acción de extensión rural en el marco de la agroecología para reconstruir y fortalecer los stocks de capitales del campesinado a través del rescate y fortalecimiento del capital social de sus organizaciones y así poder entrar en articulación competitiva, eficiente y efectiva en el mercado justo y eco solidario para superar la pobreza y reducir los efectos negativos del calentamiento global y el cambio climático.

PALABRAS CLAVES: Agroecología, Extensión rural, Extensión agroecológica, reconversión mental y productiva, Crisis campesina y Crisis

Rural.

ABSTRACT: The study, based on the results of the institutional action of the Society for Rural Studies and Popular Culture SER in the agroecological extension of peasant family agriculture, proposes the path for the restoration of the peasantry and Mother Nature itself and as a strategy to reduce global warming. Agroecology is the science of the new millennium to restore nature by saving peasant and indigenous family agriculture that is currently sick to death as a result of the penetration of capital in the countryside through a polluting and destroyin Mather Nature. The rural extension action is proposed within the framework of agroecology to rebuild and strengthen the capital stocks of the peasantry through the rescue and strengthening of the social capital of their organizations and thus be able to enter into a competitive, efficient and effective articulation in the fair and eco-solidarity market to overcome poverty and reduce the negative effects of global warming and climate change.

KEYWORDS: Agroecology, rural extension, agroecological extension, mental and productive reconversion, peasant crisis and rural crisis.

1 | PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Paraguay se caracteriza en el contexto de América Latina por ser un país eminentemente rural, donde la pobreza tiene sus raíces campesinas, con un 49% de su población en áreas rurales, según el Censo de Población de

1992. Este porcentaje de población rural se redujo a 43.5% según el Censo de Población del 2002. Este porcentaje se redujo a los 35% en el Censo de Población del 2012. Sin embargo, si lo urbano se define más rigurosamente como toda área concentrada de población con más de 10.000 habitantes, entonces la ruralidad podría superar el 70% de la población paraguaya.

La modernización de la agricultura “desde afuera y desde arriba” a través de la revolución verde, ha sido el soporte del Desarrollo Económico del Paraguay. Con la misma se tuvo el Milagro Paraguayo en la década del 1972-1982. La crisis se inicia a partir del año 1983 con un proceso recesivo e inflacionario que desembocó en 1989 con la transición democrática. Precisamente, el modelo de desarrollo paraguayo en base al algodón y la soja no generó un mejoramiento general de estándares de vida de la mayoría de la población. Por el contrario, la evidencia muestra tanto a nivel estadístico como a nivel histórico procesual que existe una cantidad creciente de población campesina en extrema pobreza. Por lo tanto, el modelo de desarrollo paraguayo está caracterizado por su dinámica excluyente, fragmentadora y desarticuladora y por eso mismo pauperizante.

El objetivo de este estudio es analizar el modelo de desarrollo rural paraguayo con sus relaciones asimétricas en el proceso de pauperización, atomización, fragmentación y descomposición social del campesinado. Se plantea como alternativa para salir de este atolladero de un modelo de desarrollo degradante, excluyente, contaminante a la agroecología como ciencia del nuevo milenio y a la extensión rural agroecológica como camino para salvar tanto a la madre naturaleza como a la agricultura familiar de su destrucción y desaparición como sujeto social de cambio (Leff E.; 2000; Leff E. y J. Carabias, 1993). Con la extensión agroecológica como parte de la sociología rural política, la economía comunitaria y solidaria, la ecología, se propone iniciar un proceso de reactivación de la economía campesina agroecológica en base a un proceso de reconversión mental y productiva del campesinado a través de procesos organizativos, procesos tecnológicos y productivos y procesos de mercados y agronegocios y un nuevo microempresariado social y ecosolidario en el marco de la agroecología y la economía solidaria (Gonzalez de Molina Navarro M 1997; Altieri Miguel A., 1997)

El objetivo del presente estudio es sistematizar la experiencia del enfoque, estrategia y metodología de asistencia técnica de SER en el marco del desarrollo rural humano sustentable y agroecológico (Altieri y Yurjevic, 1991; González de Molina M y Sevilla Guzman E. 1991), capitalizando las potencialidades y los logros, rescatando sus contribuciones importantes y sus impactos tanto positivos como negativos, con los problemas, sus causas y sus soluciones en el marco de las amenazas y oportunidades de un Paraguay en crisis estructural integral empeorado por la crisis sanitaria del COVID19 y un campesinado como sector estratégico de la economía nacional. En este contexto se presenta al campesinado en su proceso de construcción como sujeto histórico de cambio desarrollando su potencial económico y social para superar la crisis nacional

con la superación de la crisis sectorial del campesinado en proceso de fragmentación, desarticulación y acelerada pauperización. La sistematización se plantea analizar y explicar los factores que determinan la calidad, eficacia y eficiencia de las estrategias, enfoques, metodologías de la acción colectiva institucional y organizacional campesina en cuanto al incremento de los stocks de capital social, institucional, cultural, sicoespiritual, ecológico, político-gremial y económico-financiero con capacidad de articulación y negociación con los mercados y sus agentes y actores públicos y privados.

2 | LA ESTRATEGIA DEL DESARROLLO RURAL HUMANO Y AGROECOLÓGICO Y SU ENFOQUE TEÓRICO Y METODOLÓGICO IMPLEMENTADO EN LOS DOS CASOS SISTEMATIZADOS

2.1 El Algodón como cultivo principal del Sistema Productivo Campesino en el marco de la diversificación productiva

El algodón fue el cultivo principal del sistema productivo campesino desde periodos precolombinos hasta nuestros días con periodos de oro en el periodo de las Reducciones Jesuíticas y en el periodo autonomista-independiente del Dr. Francia y Los López junto con la yerba mate (Campos, 1986, 1987). Fue siempre un productor del algodón pero sin caer en el monocultivo y sin renunciar a la biodiversidad que caracteriza su sistema y modelo productivo.

Hasta los años 60 el algodón se caracterizó como un cultivo principal del sistema productivo campesino pero en el marco de una finca diversificada, con mucha producción de autoconsumo cuyo excedente también se vendía al mercado nacional, con maíces, porotos, maní, mandioca, batata. Dentro de este contexto, el algodón y el tabaco como rubro agrícola de apertura de frontera, eran los fundamentos de la capitalización simple de la finca campesina eminentemente algodонера. Sin embargo, no representaba todavía como el rubro estratégico principal de la economía nacional. Efectivamente, la ganadería tradicional y la extracción natural de la yerba mate y el tanino representaban los rubros estratégicos fundamentales de la economía nacional (Campos, 1987).

En este periodo, la diferenciación social y el proceso de pauperización se dio como resultado del proceso de crecimiento demográfico y por lo tanto relativamente controlado. Había cierta homogeneidad en tanto que la mayor parte del campesinado eran pobres acomodados (mborihú rybata) con algodón en finca diversificada y con producción pecuaria y agroindustria casera. Toda la población campesina del Paraguay se concentraba a 100 kms de Asunción, en los departamentos minifundistas de Central, Paraguari, Cordillera, Caazapá, Guairá y Misiones, conviviendo con grandes latifundios. El resto del territorio del País eran tierras fiscales o grandes latifundios extranjeros dedicados a la ganadería, extracción de la madera, industrias extractivas como el tanino y la yerba mate (Campos, 1987).

A partir de la gran recesión mundial de los años 30s, Paraguay también sufrió un proceso de recesión y crisis económica hasta los años 60s, como resultado de las pérdidas en los precios de los mercados internacionales de las materias primas tradicionalmente exportadas como la yerba mate, el tanino y la carne vacuna. Esta crisis económica fue la explicación de la crisis social, político y militar que se extendió hasta 1954 (Campos, 1987).

Hacia finales de los 60s derogó la Ley de seguridad de fronteras que tienen todos los países limítrofes al Paraguay para resguardar su franja de seguridad de 100 kms de la frontera que prohibía a los extranjeros poseer propiedades en la frontera. Por otro lado, se llevó a cabo la firma del Acta de Yguazú con que se concretó la entrega de Itaipú al Brasil, como una solución a una invasión brasilera en Saltos del Guairá.

2.2 El Boom del Algodón

La crisis económica, socio-político y militar se resolvió con el golpe de estado de 1954 y la imposición por la fuerza del gobierno autoritario de Stroessner quien inició un proceso de modernización de la economía nacional con una inserción más competitiva en la economía mundial a través de la producción del algodón como rubro netamente campesino y de la soja como rubro empresarial. Estos rubros se constituyeron en los puntales de la modernización, expansión y despegue de la economía nacional.

La expansión del algodón se debió fundamentalmente a la expansión de la frontera agrícola a través de la colonización agraria del IBR (Instituto de Bienestar Rural) y la expansión de la soja se debió a la expansión de la frontera agrícola a través de los migrantes eurobrasileros en Alto Paraná, Canindeyu, Amambay y norte de Itapúa (Campos, 1986, 1987). La expansión del algodón, de esta manera, se dio a costa de la degradación de la naturaleza llegando a cultivarse hasta 600.000 Has con más de 750.000 toneladas años. Realmente, representó el boom del algodón que constituyó uno de los pilares del boom de la economía nacional en el periodo del Milagro Paraguayo (1973-1982).

Significativamente, el boom del algodón coincidió con un gobierno autoritario que implementó la producción de este rubro en el marco de una economía especulativa que benefició a intermediarios especuladores y una burguesía burocrática fraudulenta base de la dominación del gobierno autoritario. Las cooperativas y organizaciones campesinas independientes eran perseguidas. Las mismas estaban articuladas en torno al productor y por lo tanto la productora no era reconocida como tal, sino apenas como agente reproductora del hogar como madre y esposa.

De esta manera, con la falta de organización o debido a una endeble, débil y cooptada organización se impulsó un proceso de atomización, fragmentación y diferenciación social, acelerada pauperización con deseconomía campesina. Como resultado de este proceso se generó la heterogeneidad estructural con beneficio de los acopiadores y los especuladores, acentuándose así la diferenciación y pauperización para fines de 1983 con la pérdida de los

precios internacionales del rubro. Precisamente la crisis campesina se inicia pues, con el boom del algodón a través del proceso de diferenciación social y pauperización acelerada como resultado de la centralización tecnológica y la concentración del capital generando un proceso de migración expulsiva del campo a Asunción y ciudades, polos de desarrollo como Ciudad del Este, Encarnación, Pedro Juan Caballero y en forma menos importante Coronel Oviedo, Caaguazú y los capitales departamentales (Campos 1987).

La centralización tecnológica se aceleró en el marco de la revolución verde que impulsó la tecnificación agraria con la incorporación de la mecanización y los cuidados culturales cada vez más caros a través de la intensificación del uso de los agroquímicos como exigencia de las semillas milagros muy susceptibles a las plagas y enfermedades.

La propuesta de la extensión rural se planteó dentro de la escuela del extensionismo de la revolución verde en base a la expansión del algodón, la utilización de agroquímicos y fertilizantes químico que constituía el paquete tecnológico de la extensión con sus recetas de la mecanización y el uso y abuso de los agroquímicos. Todo esto llevó al desequilibrio ambiental con la proliferación de más y más plagas y enfermedades que requerían cada vez de más y más aplicaciones, yéndose el mismo en incremento de cuatro aplicaciones hasta 12 y 20 aplicaciones. Por otro lado, la asistencia tecnológica era fundamentalmente especializada en el rubro del algodón que se promovía como monocultivo.

Todo esto jugó en detrimento de la diversificación, el bosque a través de la deforestación con la mecanización degradante, la contaminación de las cuencas y microcuencas y en general de todo el medio ambiente. Como resultado de este monocultivo se deterioraron los suelos y como resultado de la mecanización degradante se erosionaron llevando a la acelerada pérdida de fertilidad y productividad. Finalmente, para los 90s se agrava la crisis del algodón que se suma así a la crisis campesina, con la introducción del temido picudo. De esta manera, con la crisis del algodón se metió en terapia intensiva a la agricultura familiar campesina que se quedó sin un rubro de renta para el mercado.

A partir de los 90s y entrada del nuevo milenio expansión de la soja transgénica con el deterioro del medio ambiente y la expulsión campesina como resultado de su modelo y sistema de producción, se vive la resistencia y la lucha campesina que se resiste a no desaparecer como sujeto social despojado de su principal rubro de mercado, el algodón. El sésamo no logra sustituir como rubro de renta para la masa campesina. Esta es la lucha de los dos modelos de desarrollo en el marco del escenario histórico nacional. Es la lucha de David y Goliat, el débil contra el poderoso. Por un lado, el modelo del desarrollo extrativista contaminante, degradante, excluyente de la expansión del capital en el campo a través de la soja transgénica expulsando de sus territorios a las comunidades campesinas e indígenas. Por otro lado, la resistencia campesina que crece con el incremento de las ocupaciones de las propiedades en el campo, defendiendo su sistema de producción resiliente y respetuosa de la naturaleza con una producción bio-diversificada y sus relaciones comunitarias y solidarias de fraternidad e inclusión social. Esta lucha desigual

aceleró la expulsión campesina de sus territorios con la creciente criminalización de las ocupaciones, la resistencia y la lucha campesina.

2.3 La Crisis campesina

La transición democrática que duró más de 20 años (de 1989 a 2008) para implantar finalmente una democracia que nació enferma con el virus de la corrupción, impunidad, degradante, contaminante, excluyente y pauperizante más letal que el COVID19. Se heredó un estado sin sistema educativo, sin sistema de salud, sin infraestructuras, sin soberanía territorial, energética ni ambiental que siguió sin visibilizar la crisis campesina. Este proceso sociopolítico coincidió con procesos y debates que resultó en mayor sensibilización ambiental con la Cumbre de la Tierra en EcoRio92 y la AGENDA 21 DE LA AGRICULTURA SUSTENTABLE y la Agroecología y mayor sensibilización de la mujer y los problemas de la juventud con el decenio de la mujer y la Cumbre de Beigin95, los objetivos del Milenio con las ODS2030 y el Decenio de la Agricultura Familiar 2019-2028.

2.4 La reactivación de la finca campesina

Frente a la crisis paradigmática de la asistencia técnica a través la escuela del extensionismo desarrollado fundamentalmente por instituciones del estado en contradicción de la asistencia técnica en el marco del desarrollo comunitario implementado por la sociedad civil y ONGs, la propuesta técnica de SER se definió desde un principio en la nueva corriente latinoamericana **de asistencia técnica integral agroecológica como captación, recreación y adecuación tecnológica a través de la investigación-acción y la capacitación-captación tecnológica participativa en el marco del aprendizaje experiencial**. Esta nueva corriente considera al campesinado como SUJETO SOCIAL articulado y organizado, con planes, programas y proyectos cada vez más autogestionarios, eficientes y competitivos (Yurjevic A., 1997).

Dentro de este enfoque el campesinado experimenta un proceso de transformación pasando de mero objeto social a sujeto social a través de un proceso de reconversión mental y productiva. Pasa así de ser un sujeto fragmentado, segmentado y dividido a un sujeto colectivo a través de la organización para hacer escala de producción e incrementar su capacidad de negociación incrementando su competitividad y eficiencia productiva. De esta manera, se espera superar la “deseconomía de escala” característica de una economía campesina en descomposición, pauperizada y no competitiva.

3 | RESULTADOS E IMPACTOS DE LA EXTENSIÓN AGROECOLÓGICA

Se organiza los resultados e impactos en torno sólo a la dimensión de la gestión organizativa como factor catalizadora e impulsor del desarrollo campesino agroecológico y de la restauración de la madre naturaleza a través de su modelo y sistema productivo. Se analiza mediciones institucionales de su acción agroecológica en donde el año base

(2015) en que se inicia la acción social de la extensión, con los resultados de la acción sistematizada en el 2019. Se trabajó en el marco del año internacional de la Agricultura Familiar Campesina del 2014 y el esfuerzo colectivo con las organizaciones internacionales, el Foro Rural Mundial, para conseguir el Decenio de la Agricultura Familiar 2019-2028.

3.1 **Ámbito de Gestión Asociativa y Organización**

En cuanto a autopercepción de los líderes de base y directivos con relación al capital social y sicoespiritual (Gráfico 7.1.2.a), se analizó la administración de este stock de capital a través de ocho ejes o dimensiones de análisis. Los mismos son: seguridad alimentaria, hábitat confortable, baño y letrina, agua, jopoi, minga y solidaridad, plantas medicinales alrededor del hogar, huerta familiar, comida y arte campesino. En todas las comunidades donde se llevó a cabo la acción colectiva de la extensión agroecológica, se puede percibir antes de la formación de la organización un bajo stock de capital que luego con la acción colectiva de la organización se incrementó por encima de la mitad en una escala de 0 a 10. La telaraña que se conforma antes de la organización en 2015 es deforme mientras que la telaraña que se conforma en el 2019 es mejor construida con relativa homogeneidad en todos los ejes de análisis. Lo que se da un salto cualitativo importante es en seguridad alimentaria, el hábitat confortable y en baño y letrina, agua que se saltó de un nivel de confort de 1 a 5 y a 7 respectivamente de la escala. Es igualmente importante señalar el gran salto que se experimentó en las relaciones solidarias, en la recuperación de las plantas medicinales alrededor del hogar, de la huerta familiar y de la comida y arte campesino todos por encima de 5.

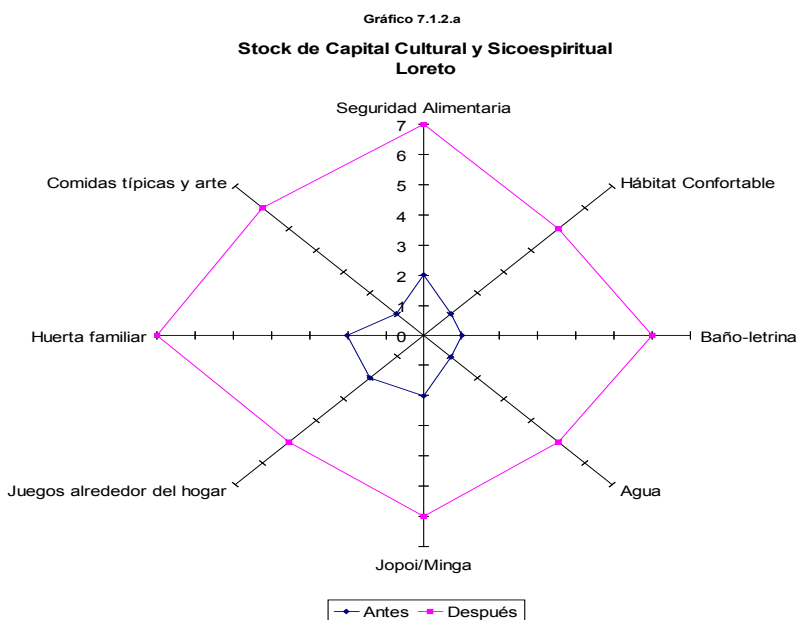
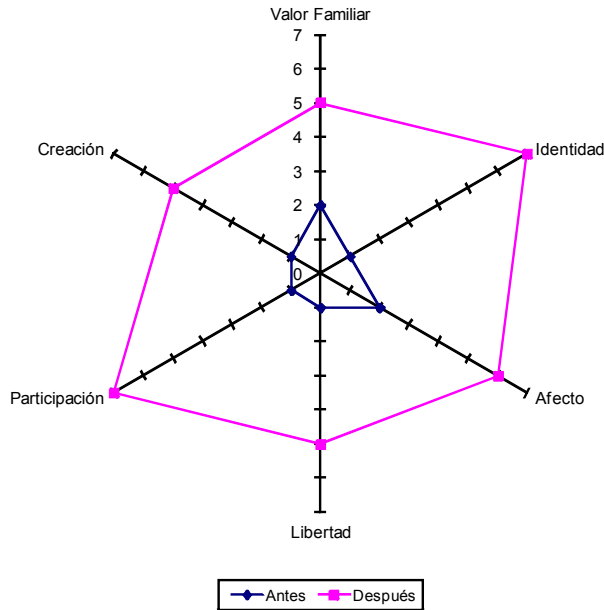


Gráfico 7.1.2.d
Mujer en la Organización Loreto



Las mujeres al construir sus telarañas comentaron: “Antes nadie se preocupaba de las mujeres en cuanto a lo social. Después nos capacitamos en todos los aspectos y nos sentimos que somos ALGUIEN dentro de la sociedad a través de la organización. Nuestros hijos se sienten apoyados. Las mujeres crecen al intercambiar sus experiencias como resultado de estar en la organización y conocer otras experiencias organizativas como Loreto, Caazapá, Itaipú y Bolivia.

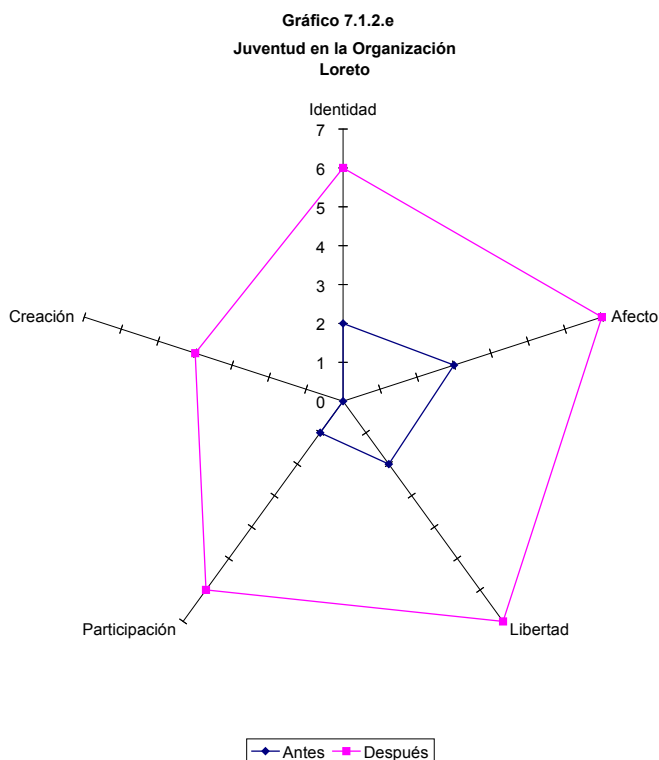
Esta experiencia organizativa de las mujeres se puede rescatar con las palabras de las propias mujeres en entrevistas y en talleres participativos de formación:

“Nos sentimos fuertes, dentro de la organización. Rescatamos y recuperamos nuestra propia identidad de madre, esposa y ciudadana y nuestro compromiso muchas veces es más radical que los propios varones. Somos las mujeres que nos resistimos a abandonar nuestras tierras y nuestras comunidades. Con sacrificio logrando que nuestro marido sea socio juntos lucharemos por nuestros hijos, compartiendo la confianza que uno vive en su comité y en su organización.” (Entrevista y talleres participativos)

Una mamá dio su experiencia que juntas en la organización lograron y consiguieron la beca a Cuba para su hijo, y además lograron una producción buena, continua y sustentable.

La percepción de la juventud (Gráfico 7.1.2.e) es igualmente significativa. La telaraña que se construye antes de la organización es deforme sobresaliendo un nivel

cero en creación antes y muy poco stock de capital en cuanto a identidad, libertad y participación. Se perciben con relativa importancia en afecto en todos los casos sin superar el 3. Luego con la acción organizativa, la telaraña del stock de capital que se construye es relativamente mejor moldeado con el máximo nivel en cuanto a identidad, afecto, libertad y participación y un nivel importante de incremento a nivel de creación.



En todas las organizaciones campesinas de los distritos en intervención, los jóvenes al respecto comentaron que antes no tenían oportunidades como joven, perdiendo su identidad campesina con el desarraigo abandonando sus comunidades, con falta de afecto y sin educación. Luego con la organización se perciben que aceptan ser hijo de campesinos agricultores con orgullo, se arraigan en sus comunidades liderando procesos organizativos comunitarios, se recupera los valores fundamentales de familia y comunidad a través de la educación y las relaciones organizativas y a través de los comités se capacitan permanentemente a los hijos en cuanto a producción, mercados, manejo de suelos, bosques, agua, integración de la producción animal con la agricultura.

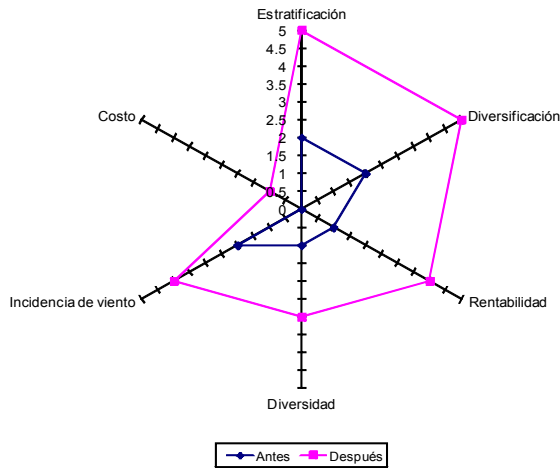
3.2 **Ámbito de Sustentabilidad Ambiental y Manejo de Recursos Naturales**

Analizando los valores de autoevaluación de los/as líderes de base y directivos zonales y distritales de la organización con relación al manejo sustentable de suelo se tiene los siguientes resultados. El manejo sustentable de suelo se analizó a través de siete ejes o dimensiones de análisis. Los mismos son: Nivel de uso de materia orgánica, nivel de reciclaje, nivel de retención de agua, nivel de erosión, nivel de daños y plagas, índice de diversidad y nivel de nitrato o acidez de suelo.

Para las organizaciones campesinas (Gráfico 7.1.3.a) se encontraron los siguientes resultados. Antes de la formación de la organización se puede detectar la construcción de una telaraña deforme, sin materia orgánica, sin reciclaje, sin retención de agua, con cinco de nivel por daño de erosión, con 5 de nivel por daño y plagas, con 1 en índice de diversidad y con nivel 5 de acidez. La autoevaluación después de la acción organizativa se tiene una telaraña más consistente y mejor moldeada destacándose el nivel de materia orgánica a 6, el reciclaje a 7, la retención de agua a 5, la erosión menor a 4, el daño y plagas se redujo un tanto a un valor de 3, aunque aumento el nivel de diversidad a 5 y el nivel de nitrato o acidez se redujo a 2. Todo esto explicaron los productores porque las prácticas agroecológicas es demasiado reciente aún y todavía es muy débil su impacto. Lo más resaltante es el crecimiento del índice de diversidad y el relativo control de la erosión porque recién se comenzó con el programa casi obligatorio de las organizaciones de la práctica del abono verde y el manejo de recursos naturales. Se puede ver como tendencia a mediano plazo que la organización y la institución puede ser exitoso en la implementación más agresiva de su programa de manejo sustentable de suelo, pero ya planteado como un programa más consistente y con sistema de seguimiento y trasabilidad con mecanismos de premios y castigos para las fincas de las familias socias exitosas aplicando las prácticas tecnológicas agroecológicas recomendadas.

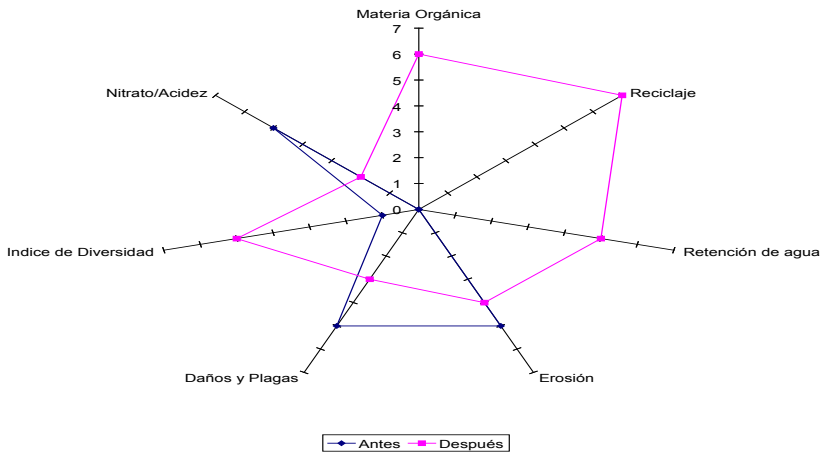
Del mismo modo, para el análisis del Manejo sustentable de bosques o producción agroforestal de las Organizaciones (Gráfico 7.1.3.b), se plantea la autoevaluación a través de seis ejes o dimensiones de análisis. Los mismos son: estratificación, diversificación, rentabilidad, diseño, incidencia del viento y costo. La telaraña de antes de la existencia de la organización no tiene forma consistente. Tiene una estratificación de nivel 2, con una diversificación de nivel 2, con un nivel de rentabilidad y diseño de 1, con incidencia de viento de nivel 2 y un costo cero pero casi sin rentabilidad. Dentro de este contexto pareciera que el bosque no se maneja sino que va siendo víctima del proceso de degradación de una agricultura degradante y contaminante.

Gráfico 7.1.3.a
Agroforestral
Loreto



Por el contrario, después de la acción colectiva de la organización la telaraña construida es más consistente y mejor modelada con un nivel 5 de estratificación y diversificación, un nivel 4 de rentabilidad e incidencia del viento, un nivel 3 de diseño y con un nivel muy bajo de costo. Con esto se puede ver que con poca inversión se puede administrar e incrementar el stock ecológico familiar incrementando el stock ecológico del bosque. Se están implementando un programa de manejo sustentable de recursos naturales con un plan agresivo de manejo de suelo y manejo de bosques desarrollando viveros forestales a nivel organizativo y programas de reforestación, enriquecimiento de bosques, agroforesterías y forestación a través de diferentes proyectos con la cooperación internacional.

Gráfico 7.1.3.b
Manejo de Suelo
Loreto



4 | CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

Al examinar los resultados estratégicos de cambio para el ámbito de gestión asociativa y organización de las comunidades que se comparan un año de línea de base luego de cinco años de intervención social a través de la extensión rural agroecológica, coinciden los siguientes resultados estratégicos:

En primer lugar, ya al final del primer año las organizaciones se formalizaron y para principio del segundo año se institucionalizaron con su personería jurídica, su RUC (Registro Único de Contribuyente), con sus cuadernos de actas al día y sus cuadernos contables ordenados y registrados. Desde el tercer año de acción organizativa se concretó para ambas organizaciones la implementación de la cuota social y de los reglamentos de servicios de comercialización, asociativa, crédito, centro de insumo, uso de maquinarias.

En segundo lugar se trabajó sobre la formación del capital humano con la formación de líderes productores y productoras a través de cursos talleres participativos y seminarios talleres participativos.

En tercer lugar se tiene un capital institucional organizativo construido en base a un capital administrativo sólido, con manual de organización y funciones y manual de procedimiento operativo de calidad. Lastimosamente, no se pudo todavía llegar a la etapa de la informatización de la contabilidad y de la administración pero ya se está a un paso del mismo. Simplemente se está postergando este resultado por la escasez de los recursos económicos y por no contar con un modelo adecuado al modelo organizativo campesino diferente al modelo cooperativo que ya cuenta en el mercado con su programa informático. Sin embargo, para todas las organizaciones ya figuran como objetivo estratégico del 2006 la informatización administrativa y contable de la organización.

Finalmente, se tiene un proceso de integración vertical y horizontal desarrollado y consolidado con la constitución y posicionamiento de su liderazgo a nivel nacional con la integración a Centrales, Plataformas Nacionales y Organizaciones Nacionales como en la CNI, el Comité Nacional de la Agricultura Familiar Campesina e Indígena y la plataforma de unidad campesina. Estas organizaciones nacionales y plataformas organizativas nacionales desarrollaron una resistencia por sus derechos logrando así la Ley 6286/19 de la Restauración, Promoción y Fortalecimiento de la Agricultura Familiar Campesina y de la Ley 5446/15 de las Políticas Públicas para Mujeres Rurales.

En cuanto a la relación del campesinado organizado con su medio ambiente en las comunidades intervenidas con la acción colectiva participativa de la extensión rural agroecológica, los resultados estratégicos son:

En primer lugar, la sensibilización y concientización masiva con respecto a la sustentabilidad es todo un logro y un hecho real, como resultado de los talleres y cursos talleres de capacitación para el rescate de los valores y las relaciones con la Madre Tierra y recuperar su TEKOPORAVE REKO (Buen Vivir Comunitario).

Sin embargo, se puede destacar como un resultado ganado en este ámbito la masificación de la práctica del abono verde todavía en la etapa de producción de semilla. Recién se está allegando a la etapa de la incorporación en el suelo, posiblemente sea por contar recientemente con herramientas y equipos que faciliten en proceso productivo. Todas estas prácticas necesitan aún su masificación, al ser muy diferente de su práctica tradicional de la agricultura itinerante que es sustentable en esencia al respetar el proceso de restauración de la naturaleza. En la medida que sus lotes se van reduciendo y la disponibilidad de la tierra es cada vez menos, se tiene que sustituir estas prácticas tradicionales por una nueva práctica que se debe integrar a su matriz cultural y social comunitario.

En segundo lugar, la mayoría de las organizaciones con las que se está trabajando, se tiene el servicio solidario de agua, como recurso estratégico de la organización para la vida y la producción. El manejo sustentable del agua además se complementó con la producción de tilapia a través piletas de producción de peces que hasta el momento se tiene aún en forma experimental y para autoconsumo sin llegar aún al mercado. El objetivo es desarrollar la producción de peces en forma integrada con plantas, animales y bosques empresarialmente para venta en el mercado. Esta última práctica también es nueva que se tiene que incorporar en su matriz social y cultural.

Finalmente, en cuanto a manejo sustentable de bosques se inició muy incipientemente la práctica de viveros forestales por comités y por organización y se inició el programa de reforestación y regeneración forestal a través árboles nativos como el tajá, el trébol con árboles frutales como cítricos, mango. El campesinado tiene resistencia cultural a la reforestación porque su práctica es mejor con la regeneración de sus pequeños bosques con frutales para el mercado y como para el consumos como el yvapovo, el arasá, el

yvapuru, el araticú y otros... que también ahora son muy apreciados en el mercado. De esta manera, se plantea una práctica agroecológica tradicional campesina de la regeneración forestal desarrollando así sus bosques productivos como tradicionalmente siempre fue considerado el bosque.

De esta manera, el presente estudio demuestra que la asistencia técnica integral en el marco del enfoque estratégico del desarrollo rural humano y agroecológico es válida en la lucha para reducción de la pobreza a través del proceso de construcción de stock de capitales. Está demostrado igualmente que para la eficacia, eficiencia y competitividad de este proceso se tienen que dar dos condiciones fundamentales. La primera condición es la construcción del capital institucional de la institución líder. La segunda condición es la priorización de la construcción del capital social con la formación, fortalecimiento y consolidación de las organizaciones sociales campesinas. Luego de desarrollar estos capitales se inicia la reconstrucción del capital ecológico, el capital cultural, el capital institucional del nuevo modelo de empresariado solidario campesino, el capital político-gremial, el capital sicoespiritual y el capital económico-productivo y de infraestructura.

El proceso de construcción de stocks de capitales no se da en un proceso de homogeneidad y los ritmos de construcción son desparejos. A este respecto la construcción del capital social está con rescate y capitalización de sus procesos organizativos comunitarios. La construcción del capital ecológico, los procesos se tiene que estructurar su nivel incipiente y crítica, transicional, y maduro como etapas del proceso de la reconversión mental social, ambiental y productiva de todas las fincas a la producción agroecológica campesina.

En la construcción del capital institucional del nuevo modelo del empresariado solidario y campesino, se tiene que estructurar los procesos. Se tiene que trabajar en un nivel básico e incipiente de las tres c, calidad, continuidad y cantidad para pasar luego a nivel de transición y llegar a alcanzar un nivel de fortalecimiento, consolidación y maduración.

La construcción del stock de capital político-gremial tiene que crecer en la medida que va creciendo y desarrollando su conciencia personal, familiar y comunitaria, pasando de una conciencia ingenua, a una conciencia crítica, a conciencia política y luego a una conciencia de cambio revolucionario transformándose en sujeto de cambio social para toda la sociedad paraguaya. Es lo que se demostró con las conquistas de las dos leyes, la 6286/19 y la 5446/15.

En la construcción del stock de capital cultural con la recuperación de la cosmovisión guaraní-campesina, recuperación de su economía solidaria, de su relaciones sociales solidarias, de su arte, comida y su ciencia se está prácticamente se está desarrollando su potencialidad colectiva como sujeto social de cambio. El modelo extractivista del capital con sus relaciones de exclusión, subordinación y explotación en el campo debe ser debilitado por la eficiencia y efectividad del modelo agroecológico de producción y de relaciones sociales.

En la construcción del stock de capital sicoespiritual con la recuperación de la relación espiritual del ser humano con la comunidad biótica de suelo, plantas, bosques, animales y agua donde todo tiene vida y es relación viviente y armoniosa una con otra, sufriendo con el sufrimiento humano y gozando con las alegrías humanas, es importante a re-afirmar su posición de sujeto social de cambio.

REFERENCIAS

Altieri y Yurjevic. 1991. La Agroecología y el Desarrollo Rural Sostenible en América Latina. Revista Agroecología y Desarrollo. Año I, Número 1.

Altieri Miguel a. 1997. El Estado del Arte de la Agroecología y su contribución al Desarrollo en América Latina. CET/CLADES, Santiago de Chile.

Campos R.D. Daniel. 1986. "Socio-economic changes and capitalist agricultural expansion: a theoretical, historical and analytical model for the Paraguayan case." Tesis de Maestría. Agosto, 1986, Dpto de Sociología Rural, Universidad de Wisconsin, Madison.

Campos R.D. Daniel. 1987. WHITE GOLD PRODUCERS IN PARAGUAY: SOCIOECONOMIC CHANGE AND TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION THROUGH COTTON PRODUCTION. Tesis de Doctorado. USA: Chicago, 1987.

González de Molina M. 1997. Bases Teóricas para una Historia Agraria Alternativa. CET/CLADES, Stgo. de Chile.

González de Molina M y Sevilla Guzmán E. 1991. Ecología, Campesinado e Historia. Una Interpretación (ecohistórica) de la penetración del capitalismo en la Agricultura. En E. Sevilla y M. González de Molina (Edis). Ecología, Capesinado e Historia. Madrid, Ed. Las Piquetas.

E.Leff - J. Carabias. 1993. **Cultura y Manejo Sustentable de los recursos naturales**. México, CIIH-UNAM.

Leff, Enrique. 2000. **Ecología, Capital e Cultura**: EDIFURB, Blumenau.

Yurjevic, Andrés. 1997. Marco Conceptual para un Desarrollo Humano y Ecológico. Fundamentos. Centro de Educación y Tecnología-CET. Consorcio Latinoamericano de Agroecología y Desarrollo-CLADES.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agroecología 101, 102, 106, 115
Árvores 53, 54, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122
Avaliação Ambiental 28, 136
Aves 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 49
Azadirachta Indica 116, 117, 118, 120, 121, 123

B

Biodiversidade 2, 9, 35, 48, 61, 64, 68, 76, 79, 80, 82, 86, 87, 88, 92, 94, 117, 119, 135, 140, 141, 142, 143, 149, 150, 151, 154, 155
Bioindicadores 27, 28, 37

C

Chemosystematics 124
Ciências da natureza 1
Conservação 2, 9, 10, 1, 3, 10, 11, 12, 40, 48, 59, 62, 63, 66, 67, 68, 79, 80, 82, 86, 87, 88, 135, 139, 141, 143, 149, 151, 154, 155, 156
Conservation of fragments 40
Contagem 116, 118
Crisis campesina y Crisis Rural 101
Cuidado alomaternal 52
Cuidado maternal 52, 53

D

Distribuição geográfica 61, 63
Diversity of rodents and marsupials 40
Dormência 95, 97, 99, 100

E

Ecologia 2, 9, 39, 52, 57, 59, 60, 67, 89, 154, 155
Educação Ambiental 1, 3, 4, 11, 12
Enraizamento 95, 97, 98
Essential oils 124, 126, 133
Estaquia 95, 97, 100
Extensión Agroecológica 101, 102, 106, 107
Extensión rural 11, 101, 102, 105, 112, 113

F

Floresta Atlântica 149, 152, 154, 155

Forest diversity 40

G

Geopark Araripe 72, 73, 74, 77, 78

H

Hyptidinae 124, 125

I

Identificação de espécies 135, 136

Interação ecológica 1

M

Macaco-prego 52, 55, 59

Maracujá 2, 10, 95

Marcadores ecológicos 136

Meio Ambiente 9, 7, 12, 37, 49, 52, 69, 74, 76, 77, 81, 89, 90, 91, 93, 94, 116, 119, 120, 123, 149, 155, 156

Multivariate Analysis 124, 126

N

Nicho Climático 11, 61, 63, 67

O

Onça-parda 61, 67, 68

P

Phenology 124, 127, 129

Polinizador. Polinização 1

Preservação 14, 23, 36, 76, 119, 120, 139, 151

Promoção da Saúde 72, 73, 74, 77

Q

Qualidade de Vida 72, 73, 74, 77, 116, 119

R

Reconversión mental y productiva 101, 102, 106

Recursos hídricos 27, 138, 143, 144

S

São Vicente Ferrer 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

Saúde ambiental 27

Sementes 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 79, 81, 84, 86, 87, 89, 92, 95, 97, 98, 99, 100, 117

Semiárido 12, 27, 118, 135, 137, 142, 143

Silvestre 14, 59

V


Visão 1, 10, 14, 16, 21, 22, 23, 143

Atena
Editora
Ano 2021




Ecologia

e conservação da biodiversidade

 www.arenaeditora.com.br

 contato@arenaeditora.com.br


 @arenaeditora

 www.facebook.com/arenaeditora.com.br





Ecologia

e conservação da **biodiversidade**

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br