

ASPECTOS

E IMPACTOS AMBIENTAIS:

O que geram as atividades do homem?



CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA
EMILI CAROLINE DE ABREU ROLIM
(ORGANIZADORES)


Atena
Editora
Ano 2021

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS: O que geram as atividades do homem?



**CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA
EMILI CAROLINE DE ABREU ROLIM
(ORGANIZADORES)**

Atena
Editora
Ano 2021

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 Cremona

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 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 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. Alexandre 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 Livia 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

Aspectos e impactos ambientais: o que geram as atividades do homem?

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os autores
Organizadores: Clécio Danilo Dias da Silva
Emili Caroline de Abreu Rolim

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A838 Aspectos e impactos ambientais: o que geram as atividades do homem? / Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Emili Caroline de Abreu Rolim. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-251-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.514211207>

1. Impacto ambiental. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Rolim, Emili Caroline de Abreu (Organizadora). III. Título.

CDD 333.714

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

O incremento das atividades humanas tem resultado em aspectos e impactos ambientais que causam alterações no meio ambiente. Assim, entendê-los torna-se de fundamental importância para a adoção de propostas e ações mitigadoras que reduzam os danos ambientais e, conseqüentemente, os seus reflexos sobre a homeostase do planeta.

Nessa perspectiva, apresentamos o e-book “Aspectos e Impactos Ambientais: O que geram as atividades do homem?”, o qual está organizado em 14 capítulos. Trata-se de uma excelente iniciativa para agrupar diversos estudos/pesquisas de cunho nacional e internacional envolvendo as ciências ambientais, explorando diversos temas, tais como: evapotranspiração, incêndios florestais e monitoramento de evapotranspiração em Biomas brasileiros; recuperação de solos em áreas degradadas; debates sobre o meio ambiente durante a pandemia; relação meio ambiente e saúde; segregação e invisibilidade de catadores de resíduos sólidos; embalagens biodegradáveis e resíduos agroindustriais; impactos de perfurações em poços clandestinos; arborização e paisagismo; avaliação do estado de corpos hídricos, dentre outros.

De modo geral, o e-book é indicado para àqueles (estudantes, professores e pesquisadores) envolvidos com as ciências ambientais, que anseiam por intermédio de informações atualizadas, apropriarem-se de novas informações, correlacionadas a pesquisas acadêmicas, tendo desta forma, novas bases de estudo e investigação para a aquisição e construção de novos conhecimentos. Reforça-se aqui, a estrutura da Atena Editora para a exposição e divulgação de pesquisas científicas, prezando sempre pela confiança, concisão e autenticidade de suas produções.

Desejamos uma excelente leitura, repleta de boas e relevantes reflexões.

Clécio Danilo Dias da Silva
Emili Caroline de Abreu Rolim

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS ATIVIDADES HUMANAS EM CORPOS HÍDRICOS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE ALMINO AFONSO-RN

Clélio Rodrigo Paiva Rafael
Anelita Nunes Cordeiro
Ronald Assis Fonseca
Rokátia Lorrany Nogueira Marinho
Renata de Oliveira Marinho
Ligia Raquel Rodrigues Santos
Jandira Carla Rodrigues Nunes
Antônio Ferreira Neto
Iara Cristina Araújo Nogueira
Larisa Janyele Cunha Miranda
Weverson da Silva Neri
Victor Carvalho Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5142112071>

CAPÍTULO 2..... 10

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y EL PASIVO EN LAS ACTIVIDADES AMBIENTALES DE LA UNIDAD MINERA SANTA BÁRBARA. LIMÓN VERDE DE MIN SUR S.A. EN EL RIO CABANILLAS

Marleny Morales Rocha
José Luis Morales Rocha
José Oscar Huanca Frías
Solime Olga Carrión Fredes
Ruben Alberto Luna Soncco
Daniel Quispe Mamani
Roberto Tito Condori Pérez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5142112072>

CAPÍTULO 3..... 22

PERFURAÇÕES DE POÇOS CLANDESTINOS E SEUS IMPACTOS

Eduardo Antonio Maia Lins
Andréa Karla Araújo da Silva
Andréa Cristina Baltar Barros
Adriane Mendes Vieira Mota
Maria Clara Pestana Calsa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5142112073>

CAPÍTULO 4..... 33

ADSORÇÃO DE ÍONS METÁLICOS EM MEIO AQUOSO: PANORAMA CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Pedro Emanuel de Jesus Ferreira
José Luiz Cunha Cordeiro

Suzana Modesto de Oliveira Brito

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5142112074>

CAPÍTULO 5..... 50

OZONIZAÇÃO NA DEGRADAÇÃO DE AGROTÓXICOS EM CALDAS DE PULVERIZAÇÃO

Alfran Tellechea Martini

Luis Antonio de Avila

Edinalvo Rabaioli Camargo

Fábio Schreiber

Renato Zanella

Igor Menine Pacheco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5142112075>

CAPÍTULO 6..... 64

CARACTERIZACIÓN ESPACIO TEMPORAL DE FOCOS DE CALOR E INCENDIOS FORESTALES EN EL SUROESTE DE LA AMAZONÍA PERUANA

Ronny Fernández Menis

Gabriel Alarcón Aguirre

Rembrandt Canahuire Robles

Jorge Garate-Quispe

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5142112076>

CAPÍTULO 7..... 77

APLICAÇÃO DO ALGORITMO SAFER PARA MONITORAMENTO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO NOS BIOMAS BRASILEIROS

Antônio Heriberto de Castro Teixeira

Janice Freitas Leivas

Celina Maki Takemura

Edlene Aparecida Monteiro Garçon

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5142112077>

CAPÍTULO 8..... 85

ETNOBOTÂNICA NO BIOMA CERRADO: USO TRADICIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS NATIVAS

Michellen Maria Gomes Resende

Ana Cristina Rodrigues da Cruz

Amanda Amaral de Oliveira

Eleuza Rodrigues Machado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5142112078>

CAPÍTULO 9..... 99

EMBALAGENS BIODEGRADÁVEIS PRODUZIDAS A PARTIR DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS: REVISÃO

Flávia Luiza Araújo Tavares da Silva

Tais Leticia de Oliveira Santos

Flavia Escapini Fanchiotti

Andrea Gomes da Silva
Rosimar Regina da Silva Araujo
Angela da Silva Borges
Patrícia Beltrão Lessa Constant
Alessandra Almeida Castro Pagani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5142112079>

CAPÍTULO 10..... 109

REVITALIZAÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO, SOCIOAMBIENTAL E PAISAGÍSTICO DO COMPLEXO INDUSTRIAL FLORESTAL DE XAPURI-AC

Daniel Queiroz do Nascimento
Julielmo de Aguiar Corrêa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.51421120710>

CAPÍTULO 11 124

RECUPERAÇÃO DE SOLOS EM AREAS DEGRADADAS EM MEIO RURAL: O CASO DO MUNICÍPIO DE VALPARAISO – SÃO PAULO

Renan Felix da Silva
Josiane Lourencetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.51421120711>

CAPÍTULO 12..... 132

LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS ORGANIZAÇÕES DE CATADORES: SEGREGAÇÃO SOCIAL E INVISIBILIDADE

Maria Victoria Prestes Luchese
Mário Ricardo Guadagnin
Viviane Kraieski de Assunção

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.51421120712>

CAPÍTULO 13..... 149

MEIO AMBIENTE EM DEBATE NA PANDEMIA - CONSEQUÊNCIAS ECONÔMICAS E SOCIAIS AO PLANETA

Allan Elias da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.51421120713>

CAPÍTULO 14..... 164

MEIO AMBIENTE DE TRABALHO E O CICLO DO ADOECIMENTO DOCENTE: O CONTEXTO DA EXPANSÃO PRECARIZADA NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS

Silmere Alves Santos
Izy Rebecka Gomes Lima
Ruthe Coutinho de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.51421120714>

SOBRE OS ORGANIZADORES 180

ÍNDICE REMISSIVO..... 181

ETNOBOTÂNICA NO BIOMA CERRADO: USO TRADICIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS NATIVAS

Data de aceite: 01/07/2021

Michellen Maria Gomes Resende

Ciências Biológicas da Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade de Taguatinga
Distrito Federal

Ana Cristina Rodrigues da Cruz

Ciências Biológicas da Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade de Taguatinga
Distrito Federal

Amanda Amaral de Oliveira

Faculdade de Saúde Coletiva, Universidade de Brasília, Campus Ceilândia
Distrito Federal, Brasil

Eleuza Rodrigues Machado

Ciências Biológicas, Biomedicina, e Farmácia da Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade de Taguatinga
Distrito Federal

RESUMO: Cerrado é o segundo maior Bioma brasileiro, e hoje mais da metade da cobertura original foi destruída. É uma bioma com grande biodiversidade de flora e fauna, e estima-se uma quantidade superior a 12 mil espécies de plantas no bioma, considerada a região mais rica do mundo, porém está em franca destruição, cerca de 30% das espécies estão na lista vermelha do Brasil. Nesse bioma habitam 636 comunidades humana tradicionais, que constroem sua cultura e modo de vida com manejo consciente da natureza. Etnobotânica é o estudo da interação entre os povos e as plantas, e resulta no resgate

do uso tradicional de plantas medicinais para o tratamento de diversas doenças. **Objetivo:** mostrar as características do bioma Cerrado abrangendo a biodiversidade de fauna e flora, as comunidades tradicionais que vivem nesta área do Brasil, a etnobotânica, e a importância das plantas medicinais nativas do Cerrado para os povos e comunidades que aí residem. **Metodologia:** Os artigos científicos usados na escrita da revisão foram obtidos usando as bases de dados: Google acadêmico, SciELO, PubMed, e sites do Google: literatura cinza, usando as palavras chave: comunidades tradicionais, conhecimento popular, manejo de flora, medicina tradicional, plantas medicinais. **Resultados:** existem vários artigos científicos sobre etnobotânica e comunidades tradicionais, mas poucos sobre etnobotânica e plantas medicinais do Cerrado, considerando a importância desse bioma para o Brasil e mundo. **Conclusões:** O conhecimento popular sobre o Cerrado e o manejo adequado dele é uma importante ferramenta para a conservação da biodiversidade de flora e fauna desse bioma. Também permite a conservação de comunidades de povos tradicionais, que vivem nesse espaço geográfico há centenas de anos.

PALAVRAS-CHAVE: Cerrado, Comunidades tradicionais; Etnobotânica, Medicina tradicional; plantas medicinais.

ETHNOBOTANICAL IN THE CERRADO BIOME: TRADITIONAL USE OF NATIVE MEDICINAL PLANTS

ABSTRACT: Cerrado is the second largest Brazilian Biome, and today more than half of the

original cover has been destroyed. It is a biome with great biodiversity of flora and fauna, and it is estimated that there are more than 12,000 species of plants in the biome, considered the richest region in the world, but it is in frank destruction, around 30% of the species are on the list red of Brazil. In this biome, inhabit 636 traditional human communities, who build their culture and way of life with conscious management of nature. Ethnobotany is the study of the interaction between peoples and plants, and results in the revival of the traditional use of medicinal plants for the treatment of various diseases. **Objective:** to show the characteristics of the Cerrado biome encompassing the fauna and flora biodiversity, the traditional communities that live in this area of Brazil, ethnobotany, and the importance of medicinal plants native to the Cerrado for the peoples and communities that reside there. **Methodology:** Scientific articles used in writing the review were obtained using the databases: Academic Google, SciELO, PubMed, and Google sites: gray literature, using the keywords: traditional communities, popular knowledge, flora management, traditional medicine, medicinal plants. Results: there are several scientific articles on ethnobotany and traditional communities, but few on Cerrado ethnobotany and medicinal plants, considering the importance of this biome for Brazil and the world. **Conclusions:** Popular knowledge about the Cerrado and its adequate management is an important tool for the conservation of flora and fauna biodiversity in this biome. It also allows for the conservation of communities of traditional peoples, who have lived in this geographic space for hundreds of years.

KEYWORDS: Cerrado, traditional communities; Ethnobotany; Traditional Medicine; medicinal plants.

INTRODUÇÃO

A etnobotânica é o estudo que busca compreender a interação entre os povos e as plantas, a partir de influências culturais, históricas, sociais, e filosóficas, considerando o uso, manejo, percepção, e classificação dessas plantas, resultando no resgate do uso tradicional de plantas, principalmente na medicina alternativa (VÁSQUEZ; MENDONÇA; NODA, 2014).

O uso de plantas medicinais para tratamento de doenças data de pelo menos 10.000 a.C., e são utilizadas até hoje, sendo comumente vendidas em feiras livres, mercados, e também cultivadas em quintais residenciais (CARVALHO, 2019). É uma maneira de tratar enfermidades extensamente utilizado mundialmente como alternativa aos fármacos sintéticos, seja por eficácia, menor toxicidade, menor geração de resíduos poluentes para o meio ambiente, e por seu custo mais baixo e mais acessível à população, principalmente em comunidades carentes.

Diversas comunidades têm um conhecimento cultural muito forte sobre as plantas medicinais, e esse conhecimento é transmitido de geração em geração, e persiste nos dias atuais (MEDEIROS; LADIO; ALBUQUERQUE, 2013). O uso e o resgate dessa cultura são fundamentais, pois representa uma alternativa, muitas vezes a única, como tratamento alternativo de doenças que acomete um grupo de pessoas que vive em um determinado local de difícil acesso ao atendimento médico.

Cerrado é considerado a savana com a maior biodiversidade florística do mundo (MARTINELLI; MORAES, 2013), e uma grande parte das espécies dessas plantas apresentam atividade medicinal, as quais são popularmente usadas por pessoas que habitam áreas do Cerrado do Brasil. Embora as plantas medicinais do Cerrado sejam muito usadas, existe uma carência muito grande de pesquisas que identifiquem quais dessas plantas são realmente úteis para tratamento de doenças, principalmente quando avaliamos a extensa área que o cerrado ocupa no país, e o quão devastado ele se encontra.

O estudo da etnobotânica no Cerrado é extremamente importante para a compreensão e conservação da flora nativa desse bioma, como também pelo resgate e valorização de várias culturas e tradições desses povos. Na literatura existem diversos trabalhos feitos com comunidades tradicionais acerca do uso de plantas medicinais (RODRIGUES; CARVALHO, 2001), diversas plantas foram descritas, mas fez-se necessário uma unificação destes dados para entender quais são as plantas mais utilizados pelas populações residentes nesse bioma, relacionando as plantas, com a localidade, a etnia dos povos estudados, uso de espécies nativas, e assim resgatar parte da cultura tradicional que vem sendo perdida ao longo dos anos, além de contribuir para um olhar mais familiar para o Cerrado, a fim de divulgar informação e contribuir com a redução da devastação dele.

O objetivo do trabalho foi mostrar as características do bioma Cerrado abrangendo a biodiversidade de fauna e flora, as comunidades tradicionais que vivem nesta área do Brasil, a etnobotânica, e a importância das plantas medicinais nativas do Cerrado para os povos e comunidades que aí residem.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre Etnobotânica no bioma Cerrado: uso tradicional de plantas medicinais nativas. Para isso, usaram como fonte de dados o conhecimento popular do povo brasileiro sobre espécies de plantas medicinais usadas na medicina tradicional, considerando a etnobotânica. Os dados foram coletados de artigos publicados e revistas, livros, no período de 1982 a 2020.

Na busca dos artigos usaram as palavras chave: etnobotânica, Cerrado, comunidades tradicionais, conhecimento popular, plantas medicinais, manejo de flora, medicina tradicional, plantas medicinais. As bases de dados usadas para a busca dos artigos científicos foram: Google Acadêmico, PubMed, SciELO, e Sites do Google: literatura cinza.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Características gerais do cerrado

Biomass são espaços geográficos que abrigam comunidades ecológicas, sendo influenciado por vários fatores, como: clima, solo, relevo, vegetação, fauna, e podendo abrigar diversos ecossistemas em seu interior tanto terrestres como aquáticos.

Cerrado é o segundo maior Bioma brasileiro, com uma área originalmente de 2.036.448 km², abrangendo em maior extensão os estados: Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, São Paulo, e Distrito Federal, e em pequenas manchas ecossistêmicas: Amapá, Roraima, Amazonas, Rondônia e Paraná (BRASIL, 2016; CHAVEIRO; CASTILHO, 2007).

Esse bioma apresenta as seguintes características: clima semi-úmido, com duas estações definidas: verão chuvoso e inverno seco, é considerada a maior savana do mundo, mas apenas 2% da sua área é protegida. O solo do cerrado é composto de poucos nutrientes, porém com abundância em ferro e alumínio, o que influencia na vegetação, caracterizando-a como uma vegetação peculiar. Além disso, no Cerrado encontram as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul: Bacia Amazônica, Bacia do São Francisco, e a Bacia da Prata (BRASIL, 2016; CHAVEIRO; CASTILHO, 2007).

Cerrado data do período Cretáceo e é uma das formações mais antigas do planeta, possuindo várias fitofisionomias, com grande diversidade de flora, fauna e solos. Uma das grandes características do Cerrado é a presença do fogo como agente natural, o que molda a característica de resistência da vegetação e os hábitos dos animais (NASCIMENTO, 2001).

Outra característica importante do bioma é a quantidade de lençóis freáticos que possui, sendo considerado o “Berço das Águas”, pois nele nascem os principais aquíferos e bacias hidrográficas do Brasil, sendo partes dessas águas utilizadas na produção da metade da energia elétrica do país (WWF, 2012).

O grande avanço da ocupação e exploração desenfreada do Cerrado aconteceu por volta dos anos 50, mas o processo de exploração desse bioma iniciou no século XVII com a mineração. Com os atrativos das extrações de minérios, diversos povoados surgiram onde hoje são os estados do Mato Grosso, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, e Tocantins. O uso do Cerrado para atividades de agricultura e pecuária iniciou no período colonial, e atingiu grandes proporções nos anos 50 por ter o solo considerado pobre e infértil. Para isso, o solo passou por processos de tratamento para tornar o pH básico, a vegetação foi queimada para produção de carvão vegetal para sustentar alguns setores indústria siderúrgica e os barcos a vapor, assim, grandes áreas foram desmatadas e tornaram-se pastagens para gado bovino e monoculturas principalmente: algodão, milho e soja (CHAVEIRO; CASTILHO, 2007).

O êxodo rural que ocorreu no Brasil, entre os anos 1960 e 1980 tornaram as cidades

maiores, ou seja, grandes áreas urbanizadas. Além disso, a construção de Brasília e a transferência da capital federal induziu a migração de milhares de pessoas de outras regiões do Brasil para áreas ocupadas pelo Cerrado. O resultado disso foi a alteração de 80% da área original do bioma, restando hoje, basicamente as Unidades de Conservação, Áreas indígenas, e Áreas privadas (CHAVEIRO; CASTILHO, 2007; RIBEIRO; WALTER, 1998).

Segundo dados da literatura, até metade do século XX, não havia preocupações concretas com a degradação antrópica ao meio ambiente, julgava-se popularmente que os recursos naturais eram inesgotáveis, exceto por pequenos movimentos ativistas formadas por pessoas mais conscientes, que começaram a se organizar e discutir questões sobre preservação do meio ambiente ao longo do século. Atualmente, mesmo com movimentos ambientalistas grandes e famosos, não foram capazes de sensibilizar os brasileiros e a população mundial sobre a importância em diminuir a degradação do meio ambiente, pelo contrário, a destruição dos diversos biomas e do Cerrado continua crescendo ao longo dos anos (WALTER, 2006). Esse uso sem planejamento e indiscriminado, coloca a fauna e a flora do Cerrado em grande perigo de extinção, e ameaçam diretamente os povos e comunidades tradicionais que vivem nessa área do Brasil (SHIRAIISHI NETO, 2007).

Atualmente o Cerrado perdeu mais da metade de sua cobertura original, sendo que apenas 20% ainda está intacto. De acordo com a Legislação brasileira é permitido que 80% das propriedades rurais localizadas nesse bioma desmatem, e isso acaba gerando fragmentação da vegetação (WWF, 2012). Assim, a grande biodiversidade do Cerrado, tanto em fauna, quanto em flora, vem sofrendo degradação intensa, sendo considerado um dos 35 hotspots mundiais (MITTERMEIER et al., 2011).

Na Constituição do Brasil, apenas o Cerrado e a Caatinga não são considerados Patrimônio Nacional, de acordo com o Artigo 255 § 4º em que diz:

A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (BRASIL, 1988, online).

Tramita no Congresso Nacional a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 504, de autoria de Demóstenes Torres, apresentada em 14/07/2010, que visa alterar na Constituição o Art. 255 § 4º, para que inclua o Cerrado e a Caatinga como Patrimônio Nacional (BRASIL, 2010), porém 10 anos se passaram e nada aconteceu visando a proteção desses dois Biomas.

É estimado uma quantidade superior a 12 mil espécies de plantas no Bioma Cerrado, listados em mais de 13 mil táxons (MENDONÇA et al., 2008), sendo 44% endêmicas (KLINK; MACHADO, 2005), compondo a savana mais rica do mundo (MENDONÇA et al., 2008). Porém, essa rica biodiversidade vem sendo destruída em um tempo relativamente

curto. Hoje existe 645 espécies ameaçadas de extinção, representando 30% das espécies que constam na lista vermelha do Brasil.

Cada fitofisionomia do Cerrado tem seu potencial, algumas delas possuem mais variabilidade de espécies, outras bem menos, mas a grande quantidade de fisionomias diferentes concede ao Cerrado uma grande diversidade, e isso influencia em quais fitofisionomias são mais exploradas pela população em busca de plantas úteis para consumo, seja alimentício, medicinal, ritualístico, ou para uso em artesanato (MEDEIROS, 2011). É estimado que cerca de 300 espécies nativas do Cerrado sejam utilizadas como alimento, medicamento ou artesanato (WWF, 2012).

Ainda são poucas as pesquisas que abordam o modo de distribuição dessas espécies, informações essas que são de extrema importância para avaliar os impactos que o Bioma vem sofrendo por ações antrópicas (FONSECA; GUIMARÃES, 2007).

A flora do Cerrado possui diversas plantas com potencial medicinal, são bastante conhecidas pela população da região pelos seus usos em tratamentos de doenças, algumas dessas espécies foram estudadas e identificado o poder de cura delas, mas a maioria continua sem comprovação científica se tem ou não efeito terapêutico (RECOR, 2011).

Povos e comunidades tradicionais

Cerrado é habitado há 13 mil anos, idade do fóssil humano mais antigo encontrado na América, descoberto pelo historiador Paulo Bertran em Serranópolis, Goiás. O historiador foi o responsável pela criação do termo “Cerratense” para se referir ao povo tradicional residente do Cerrado, e que é comumente utilizado desde então, além do termo “Povos do Cerrado” (ISPN, 2020).

Esse Bioma abriga atualmente cerca de 13 milhões de habitantes, possuindo pelo menos 636 comunidades tradicionais (BRASIL, 2016; REDE CERRADO, 2020). Entende-se por população tradicional aquela que constrói uma cultura e modo de vida em que se inclui: manejo consciente da natureza e produção agrária própria, utilizando métodos passados de geração em geração como meio de perpetuar a própria identidade (DIEGUES, 1996), são também detentores de saberes sobre plantas medicinais, agricultura e pecuária, aliados a conservação do meio ambiente (CALIXTO; RIBEIRO, 2014).

São considerados como povos tradicionais no Bioma Cerrado, comunidades como: Quilombolas, Indígenas, Geraizeiros, Fundo de pasto, Vazanteiras, Quebradeiras de Coco Babaçu, Apanhadores de Sempre-Vivas, e outros, os quais vivem em maiores comunidades, contribuem com o meio ambiente, e possuem maiores desafios com o mundo moderno (ISPN, 2020).

Todas essas comunidades auxiliam na conservação e manutenção do Cerrado, alimentando tradições e hábitos culturais, mas sofrem com o avanço da agropecuária, desmatamento, e políticas que os prejudicam. Existe na Legislação, o Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável

dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), e define os povos tradicionais afirmando:

Art. 3º: I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007, online).

E que institui:

Art. 1º Anexo: I - O reconhecimento, a valorização e o respeito à diversidade socioambiental e cultural dos povos e comunidades tradicionais, levando-se em conta, dentre outros aspectos, os recortes etnia, raça, gênero, idade, religiosidade, ancestralidade, orientação sexual e atividades laborais, entre outros, bem como a relação desses em cada comunidade ou povo, de modo a não desprezar, subsumir ou negligenciar as diferenças dos mesmos grupos, comunidades ou povos ou, ainda, instaurar ou reforçar qualquer relação de desigualdade (BRASIL, 2007, online).

Art. 2º A PNPCT tem como principal objetivo promover o desenvolvimento sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições. (BRASIL, 2007, online).

Na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e em seu texto inclui as populações tradicionais, como afirma no Artigo 4:

XIII - Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente (BRASIL, 2000, online).

Entre outras leis são tratadas de forma fragmentada, porém visam definir, proteger, e assegurar os direitos desses povos, inclusive quando se trata de Unidades de Conservação de uso sustentável e reservas extrativistas, que garantem legalmente o modo de vida e a cultura dessas comunidades (LIMA et al., 2012).

São muitas e diversas as comunidades tradicionais que ocupam o Cerrado, porém todas elas sofrem com o desmatamento, falta de políticas públicas eficazes e que compreendam suas formas de vida, e principalmente com o avanço do agronegócio, que destrói e contamina áreas que antes serviam de sustento para essas comunidades.

Etnobotânica e uso de plantas medicinais do Cerrado

A etnobotânica tem como objetivo estudar, registrar, e compreender a interação humana com espécies vegetais (GUARIM NETO et al., 2000; MARTIN, 1995). A etnobotânica integra várias disciplinas e existe uma grande variedade de tópicos que podem ser abordados, relacionando fatores culturais e ambientais (ALCORN, 1995; ALBUQUERQUE;

LUCENA, 2005).

A existência da etnobotânica surgiu com o próprio homem, sendo a espécie humana dependente do Reino Vegetal desde sua própria origem (SCHULTES; REIS, 1995). No entanto, o estudo sobre ela é novo, e vem sendo cada vez mais valorizada por pesquisadores, ao perceberem a relevância do tema no desenvolvimento da sociedade. A etnobotânica é uma prática antiga, mas nova em teoria (HAMILTON et al., 2003).

O termo etnobotânica de fato apareceu no meio acadêmico no final do século XIX, antes disso, disciplinas e tópicos semelhantes na teoria eram chamados por vários nomes, como botânica aplicada, botânica aborígene, etnografia botânica, entre outros (CLEMENT, 1998; SCHULTES; REIS, 1995).

A partir desse momento, os trabalhos foram ganhando espaço e interesse, variando conforme a região em que os estudos iam sendo realizados, e de acordo com as diferentes populações e ecossistemas abordados (HAMILTON et al., 2003). No Brasil, o estudo se desenvolveu em um cenário de rica diversidade cultural e vasta biodiversidade, que foram construídos ao longo dos anos em uma trajetória única e peculiar, com enorme potencial em geração de renda e sustentabilidade (OLIVEIRA et al., 2009).

A etnobotânica busca entender e analisar as contribuições para o desenvolvimento social, a conservação e usos de recursos naturais, saúde pública, além de buscar novos produtos à base de elementos vegetativos que sejam interessantes para a indústria (HAMILTON et al., 2003). Estes estudos podem abordar a sociedade urbana e rural, principalmente, as tradicionais que podem gerar com o tempo uma crescente valorização da cultura tradicional (MINNIS, 2000; OLIVEIRA, 2015).

Em contrapartida, esse tipo de estudo gera muito interesse e disputas, porém é importante realizar tais pesquisas, pois são de interesses das comunidades tradicionais, que ao longo dos anos foram marginalizadas. Esses povos perderam suas terras e suas culturas, e muitos deles buscam seus direitos de posse, porém paralelo a eles existem os interesses econômicos das indústrias, que na maioria das vezes geram grande problemas socioambiental. Assim, esses impasses interferem no desenvolvimento de pesquisas sobre a etnobotânica (OLIVEIRA, 2015).

A medicina popular é uma forma alternativa de tratamento de doenças utilizado pelo povo, principalmente em comunidades tradicionais. O conhecimento dessa maneira de tratar várias enfermidades, baseiam em saberes tradicionais e hábitos culturais, transmitido de geração em geração, da relação entre os membros mais velhos da família com os mais jovens, ou com algum grau de parentesco. Nesses casos utilizam medicamentos caseiros, banhos, benzimentos, rituais, entre outros (CAVALLI-SFORZA, 1982; DIAS; LAUREANO, 2009). Muitas vezes, a população altera a flora nativa ao introduzir espécies cultivadas para fins medicinais, assim, é necessário estudos que avaliem a interferência humana na flora nativa de um Bioma (BORTOLOTTI, 2007).

Apesar da medicina convencional ser mais popular nos grandes centros urbanos,

nas áreas rurais as comunidades continuam utilizando as plantas medicinais com mais frequência, principalmente para tratamento de doenças de menos graves (SALES et al., 2009).

Comunidades que vivem em ambientes com maior biodiversos têm mais recursos a serem utilizados (AMOROZO, 1996) como é o caso da população que vive no Cerrado, que é um dos Biomas com maior biodiversidade de flora e fauna do mundo (GUARIM NETO; MORAIS, 2003). O conhecimento popular acerca do uso das plantas nativas auxilia como método de conservação da flora do Cerrado, e também na perpetuação da cultura desses povos (CUNHA; BORTOLOTTI, 2011; RIGONATO; ALMEIDA, 2003). A abordagem etnobotânica de uma determinada população constitui uma ferramenta útil para vários estudos sobre farmacologia e fotoquímica das plantas utilizadas (AMOROZO, 1996).

O estudo etnobotânico é uma importante ferramenta para avaliar como são reunidas as informações, a origem desses hábitos e como são incorporados os novos, as adaptações e as alterações sofridas nesse processo (CUNHA; BORTOLOTTI, 2011), além de ser uma altamente relevante cientificamente, e contribuir ativamente para a conservação e manejo de vegetação nativa, e valorizar o conhecimento popular (OLIVEIRA, 2015; TOLEDO, 2001).

O uso, estudo, e o resgate dos saberes populares acerca de uso de plantas medicinais possuem valiosa importância socioeconômica em comunidades rurais e urbanas, em realidade social de pobreza, pois representa uma alternativa, às vezes a única, como tratamento de doenças das quais a população de determinado local não tem acesso ao tratamento adequado. Geralmente, o atendimento e produção dos medicamentos alternativos é feito por pessoas da própria comunidade, que possuem e transmitem a cultura popular do uso de recursos naturais (DIAS; LAUREANO, 2009; SILVA; PROENÇA, 2008). Os raizeiros são geralmente os responsáveis dentro da comunidade em identificar doenças, caracterizar os ambientes do Cerrado e identificar as plantas de uso medicinal, coletar, e preparar o medicamento caseiro a ser usado como: chás, infusões, e outros (DIAS; LAUREANO, 2009).

Juridicamente foi aprovado por meio do Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos no Brasil, que tem por objetivo “Garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional”. Além disso, deve reconhecer e respeitar o uso da medicina tradicional, as formas de preparo e como devem ser administrados esses medicamentos (DIAS; LAUREANO, 2009).

O Ministério da Saúde, via Sistema Único de Saúde (SUS), tem formulado linhas de ação para promover o uso de plantas medicinais e fitoterápicos, além de buscar alternativas para a população ter maior acesso a elas, porém, é necessário que sejam realizados pesquisas que comprovem eficácia e nível de toxicidade das plantas usadas

(RODRIGUES; AMARAL, 2012).

Atualmente, existe uma enorme carência de pesquisas voltadas para identificação de plantas úteis e a etnobotânica, principalmente em comparação com a extensa área que o Cerrado ocupa. Porém, a cada dia a situação desse Bioma se agrava pelo fato de que mais de 40% da vegetação original foi devastada, e por ser a flora de maior risco do Brasil (FELFILI et al., 1998; KAPLAN et al., 1994; RATTER et al., 1997).

O acelerado desmatamento do Cerrado ameaça todo esse conhecimento tradicional, muitas áreas que eram utilizadas para o extrativismo de plantas medicinais estão desaparecendo rapidamente. Assim, fazer estudos e os registros etnobotânicos são importantes, principalmente em comunidades tradicionais, visando induzir nessas pessoas o espírito de conservação das áreas ainda existentes do Cerrado, e da diversidade cultural dessas comunidades (GUIMARÃES, 2019).

Hoje, além da problemática do desmatamento, a pressão exercida pela indústria farmacêutica, e a falta de interesse dos mais jovens acerca do uso de plantas medicinais, e plantas com outras finalidades como: alimentícia e artesanal, leva a perda de conhecimento popular e da cultura mantida por anos. Tudo isso resulta na perda de conhecimento sobre a biodiversidade e uso sustentável do cerrado (AMOROZO, 1996; RIGONATO; ALMEIDA, 2003).

A etnobotânica é uma disciplina nova para os povos atuais, porém esteve presente na vida do ser humano ao longo de sua história evolutiva. Nesse contexto, a etnobotânica contribui para o uso sustentável e manejo correto dos recursos naturais, auxilia no resgate de conhecimentos populares, e é uma valiosa ferramenta socioeconômica, além de um escape à medicina convencional.

CONCLUSÕES

Cerrado é o segundo bioma do Brasil em extensão e com maior biodiversidade do mundo, sendo considerado o berço das águas do país, pois é o local onde nascem os maiores aquíferos do Brasil. A biodiversidade desse bioma modificou nos últimos anos, graças ao agronegócio realizado nessa área, e para isso, grande desmatamento tem e continua ocorrendo e ocasionando uma diminuição alarmante do bioma, e atualmente, resta menos da metade da vegetação original.

Comunidades humanas tradicionais são organizações sociais específicas que ocupam certo território, propagam entre gerações conceitos culturais próprios, e lutam para a valorização de suas identidades. São muitas as comunidades tradicionais, e para a grande maioria da população urbana, essas comunidades são completamente desconhecidas. Esses povos apresentam grande relação de pertencimento a seus territórios, e o conhecimento popular sobre a biodiversidade é utilizado no dia a dia dessas pessoas. O modo em que essa população se envolve com a natureza é quase sempre de maneira

sustentável, pois para eles o valor comercial não é o mais importante, o valor sentimental e cultural é sagrado, sendo retirado apenas o necessário para subsistência deles.

A etnobotânica é o estudo da interação do ser humano com as plantas, fato que ocorre desde toda a trajetória evolutiva do homem. Estudar essa interação a partir de comunidades tradicionais nos traz um panorama de nossa história, além de resgatar conhecimentos que outrora poderiam se perder. Todas essas informações sobre utilização de plantas, com foco nas plantas medicinais, auxiliam em pesquisas que comprovam a eficácia destes medicamentos, gerando retorno a toda a sociedade, e impactos positivos na conservação do Cerrado, ao mostrar para a sociedade utilidades e pontos positivos em conservar e proteger o bioma Cerrado.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. Can apparency affect the use of plants by local people in tropical forests? *Interciência*, 2005; 30: 506-510.

ALCORN, J.B. The scope and aims of ethnobotany in a developing world. In: SCHULTES, R.E.; REIS, S.V. (Ed.). *Ethnobotany: evolution of a discipline*. Cambridge: Timber Press, 1995.

AMOROZO, M.C.M. *A abordagem Etnobotânica na Pesquisa de Plantas Medicinais*. Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996: 47-68.

BORTOLOTTI, I.M. *Plantas, Povos e Paisagens: Estudos de Casos no Pantanal Sul-Mato-Grossense*. Sociedade Botânica do Brasil, 2007: 223-227.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_26.06.2019/art_225_.asp. Acesso em: 15 de outubro de 2020.

BRASIL. Decreto nº 5813, de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5813.htm#:~:text=Decreto%20n%C2%BA%205813&text=DECRETO%20N%C2%BA%205.813%2C%20DE%2022,%E2%80%9Ca%E2%80%9D%2C%20do%20art.. Acesso em 16 out. 2020.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília: Presidência da República, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm.. Acesso em 16 out. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 10, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Cerrado: Fauna e Flora*. 2012. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/quem-%C3%A9-quem/itemlist/category/56-cerrado.html>. Acesso em: 11 de outubro de 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). O Bioma Cerrado. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em 15 de outubro de 2020.

CAVALLI-SFORZA, L.L., et al. Theory and observation in cultural transmission. *Science*, 1982; 218: 19-27.

CALIXTO, J.S.; RIBEIRO, E.M. O cerrado como fonte de plantas medicinais para uso dos moradores de comunidades tradicionais do alto Jequitinhonha, MG. 2014.

CARVALHO, D.S. Preservação dos saberes tradicionais de plantas medicinais no assentamento São Francisco, Canutama, Amazonas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais. Linha de Pesquisa: Sociedade, Biodiversidade e Sustentabilidade do Bioma Amazônico. Humaitá □ AM, 2019. 145 pg.

CHAVEIRO, E.F.; CASTILHO, D. Cerrado: patrimônio genético, cultural e simbólico. In: *Revista Mirante*, vol. 2, n.1. Pires do Rio - GO: UEG, 2007.

CLEMENT, D. The historical foundations of ethnobiology (1860-1899). *Journal of Ethnobiology*; 1998; 18(2):161-187.

CUNHA, S.A.; BORTOLOTTI, I.M. Etnobotânica de Plantas Medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Acta Bot Bras*, 2011; 25(3): 713-726.

DIAS, J.E.; LAUREANO, L.C. Farmacopéia Popular do Cerrado. Goiás: Articulação Pacari (Associação Pacari), 2009.

DIEGUES, A.C. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: Ed. Hucitec. 1996. 169 p.

FELFILI, J.M.; SILVA JUNIOR, M.C.; FILGUEIRAS, T.S; NOGUEIRA, P.E. Comparison of cerrado (sensu stricto) vegetation in central Brazil. *Ciência e Cultura*, 1998; 50(4): 237-243.

FONSECA, M.L.; GUIMARÃES, L.L. Inventários da Biodiversidade do Bioma Cerrado: Biogeografia de Plantas. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 14p. Rio de Janeiro, 2007.

GUARIM NETO, G.; SANTANA, S.R.; SILVA, J.VB. Notas etnobotânicas de espécies de Sapindaceae Jussieu. *Acta Botanica Brasilica*; 2000; 14(3): 327-334.

GUARIM NETO, G.; MORAIS, R.G. Recursos medicinais de espécies do Cerrado de Mato Grosso: Um estudo Bibliográfico. *Acta Botanica Brasilica*, 2003; 17(4): 561-584.

GUIMARÃES, B.O.; OLIVEIRA; A.P.; MORAIS, I.L. Plantas Medicinais de Uso Popular na Comunidade Quilombola de Piracanjuba - Ana Laura, Piracanjuba, GO. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 2019; 8(3): 196-220.

HAMILTON, A.C., et al. The purposes and teaching of Applied Ethnobotany. Godalming, People and Plants working paper. 11. WWF. 2003.

KAPLAN, M.A.C.; FIGUEIREDO, M.R.; GOTTLIEB, O.R. Chemical diversity of plants from Brazilian Cerrados. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 1994; 66: 50-55.

KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. Conservation of the Brazilian cerrado. *Conservation Biology*, 2005; 19: 707-713.

LIMA, I.L.P., et al. Diversidade e uso de plantas do Cerrado em comunidade de Geraizeiros no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, 2012; 26(3): 675-684.

MINNIS, P.E. *Ethnobotany: a reader*. University of Oklahoma Press: Norman, 2000.

MARTIN, G.J. *Ethnobotany - A methods manual*. London, Ed. Chapman & Hall. 1995.

MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. *Livro vermelho da flora do Brasil*, 1ª ed., Rio de Janeiro, 1100 p., 2013.

MEDEIROS, J.D. *Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies*. Ministério do Meio Ambiente (MMA). 2011, p. 532.

MEDEIROS, P.M.; LADIO, A.H.; ALBUQUERQUE, U.P. Patterns of medicinal plant use by inhabitants of Brazilian urban and rural areas: a macroscale investigation based on available literature. *J Ethnopharmacol*. 2013; 150;2: 729-746.

MENDONÇA, R.C.; et al. *Flora vascular do Bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies*. Embrapa Cerrados. v.2, p. 213-228, Brasília, 2008.

MITTERMEIER, R.A., et al. *Global Biodiversity Conservation: The Critical Role of Hotspots*. *Biodiversity Hotspots*, 2011: 529-536

NASCIMENTO, I.V. *Cerrado: o fogo como agente ecológico*. Instituto do Trópico Subúmido UCG, 2001: 25-35.

OLIVEIRA, F.C., et al. *Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil*. *Acta Botanica Brasílica*, 2009; 23 (2): 590-605.

OLIVEIRA, L.R. *Uso popular de plantas medicinais por mulheres da comunidade quilombola de Furadinho em Vitória da Conquista, Bahia, Brasil*. *Revista Verde*, 2015; 10 (3): 1-25.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*, 1997; 80: 223-230.

REDE CERRADO. *Especialistas alertam sobre urgência para conservação do Cerrado*. 2020. Disponível em: <https://redecerrado.org.br/especialistas-alertam-sobre-urgencia-para-conservacao-do-cerrado/>. Acesso em 20 de setembro de 2020.

RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE (RECOR). *Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais*; Mauro Lambert Ribeiro, organizador. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. EMBRAPA-CPAC. 1998. Planaltina, DF, 89-116 p.
- RIGONATO, V.D.; ALMEIDA, M.G. A singularidade do Cerrado: A interrelação das populações tradicionais com as fitofisionomias. Anais da VIII EREGEO – Encontro Regional de Geografia. A geografia no mundo da diversidade. Goiás, 2003.
- RODRIGUES, A.G.; AMARAL, A.C.F. Aspectos sobre o desenvolvimento da fitoterapia. In: BRASIL. Práticas Integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica. Ministério da Saúde, 2012.
- RODRIGUES, V.E.E; CARVALHO, D.A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do Cerrado na região do alto rio grande - Minas Gerais. Ciências Agrotecnicas, Lavras, 2001; 25, 1: 102-123.
- SALES, G.P.S.; ALBUQUERQUE, H.N.; CAVALCANTI, M.L.F. Estudo do uso de plantas medicinais pela comunidade quilombola Senhor do Bonfim – Areia-PB. Revista de Biologia e Ciências da terra, 2009; 1: 31-36.
- SANTOS, J.F.L. Uso popular de plantas medicinais na comunidade rural da Vargem Grande, município de natividade da serra, SP. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrônomicas da Unesp - Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia □ Área de concentração Horticultura, Botucatu, SP., 2006. 104 pg.
- SCHULTES, R.E.; REIS, S. Von (eds.). Ethnobotny: evolution of a discipline. Cambridge, Timber Press, 1995.
- SILVA, C.S.P.; PROENÇA, C.E.B. Uso e disponibilidade de recursos medicinais no município de Ouro Verde de Goiás, GO, Brasil. Acta Botanica Brasílica; 2008; 22(2): 481-492.
- SHIRAIISHI NETO, J. Direito dos povos e das comunidades tradicionais no Brasil: declarações, convenções internacionais e dispositivos jurídicos definidores de uma política nacional. Documentos de bolso; n.º 1 ppgsca-ufam / Fundação Ford. 224p., Manaus: UEA, 2007.
- TOLEDO, V.M. Indigenous peoples and Biodiversity. In: Levin SA (Ed.). Encyclopedia of Biodiversity. Academic Press, San Diego, 2001: 330-340.
- VÁSQUEZ, S.P.F; MENDONÇA, M.S.; NODA, S.N. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. Acta Amazônica, 2014; 44; 4: 457 - 472.
- WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas. 2006. 389p. Tese de doutorado - Universidade de Brasília, Brasília.
- WWF. Cerrado: Berço das águas. 2012. Disponível em :https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/wwf_factsheet_cerrado_pt_web.pdf. Acesso em 20 de setembro de 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adsorção 2, 6, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 45, 46, 48, 49
Agrotóxicos 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62
Água 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 34, 35, 38, 39, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 59, 61, 62, 63, 78, 79, 82, 106, 107, 112, 113, 124, 126, 127, 128, 153
Algoritmo SAFER 77, 78, 83
Amazonia 65, 69, 71, 74, 76
Aquífero Guarani 23, 29, 32
Arborização 109, 119, 120, 122, 123
Áreas verdes 119

B

Bacias urbanas 23
Biodiversidade 85, 87, 89, 92, 93, 94, 96, 108, 180
Biomassas brasileiros 77, 78, 79, 82, 83
Biomassa 41, 47, 48, 77

C

Catadores 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148
Cerrado 49, 82, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98
Comunidades tradicionais 85, 87, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 98
Conservação 3, 23, 26, 83, 85, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 101, 105, 106, 108, 120, 125
Corpos hídricos 1
Crise ambiental 133

D

Degradação de efluentes 51, 53
Desenvolvimento sustentável 39, 90, 91, 95, 118, 147, 149, 150, 155, 156, 157, 159, 160, 162
Desestruturação de moléculas 51, 59
Desigualdade social 132, 145, 148

E

Economia 45, 123, 136, 153, 154, 156, 160, 161, 162

Ecossistemas 29, 34, 38, 83, 88, 92

Efluentes 33, 34, 35, 36, 37, 38, 47, 50, 51, 52, 53, 59, 61, 62

Embalagens biodegradáveis 99, 100, 101, 103, 105, 106, 107, 108

Erosão de solos 125, 129

Espaço geográfico 85, 150

Etnobotânica 85, 86, 87, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98

G

Gestão ambiental 62, 112, 113, 122, 147, 180

H

Horta orgânica 118, 119

I

Impacto ambiental 18, 31, 99, 100, 101, 110

M

Medicina tradicional 85, 87, 93

Meio ambiente 3, 5, 9, 24, 25, 31, 32, 38, 44, 46, 51, 62, 86, 89, 90, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 119, 122, 123, 128, 129, 138, 146, 147, 148, 149, 151, 154, 155, 157, 159, 160, 161, 164, 165, 166, 171, 173, 176, 177, 178, 180

Metais 2, 4, 6, 7, 9, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 45, 46, 47

O

Oxidação 7, 35, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 103

Ozonização 50, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 61, 62, 63

P

Paisagem 112, 123

Pandemia 149, 152, 153, 154, 157, 158, 160, 161, 162

Planejamento agroambiental 125

Plantas medicinais 85, 86, 87, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98

Poços clandestinos 22, 25, 27, 29, 30

R

Reciclagem 35, 36, 132, 133, 136, 143, 147, 148

Recurso natural 2, 23

Recursos hídricos 3, 23, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 46, 77, 78, 83, 147, 156, 180

Resíduos agroindustriais 46, 99, 101, 108

Resíduos sólidos 9, 133, 135, 137, 138, 145, 146, 147, 148

S

Saúde 3, 9, 21, 33, 44, 47, 58, 85, 92, 93, 98, 133, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179

Servidor público 164, 166, 173, 174, 177, 178, 179

Sistema de informações geográficas 132

Sociedade humana 3

Solo 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 20, 23, 29, 30, 88, 118, 124, 125, 126, 127, 128, 150

Sustentabilidade 47, 92, 96, 108, 111, 112, 122, 125, 134, 148, 155, 156, 180

T

Territorialidade 153

Trabalho docente 164, 165, 166, 167, 171, 174, 177

U

Universidade pública 165, 166, 167, 171, 172, 176

V

Vírus 151, 152, 155

ASPECTOS

E IMPACTOS AMBIENTAIS: O que geram as atividades do homem?



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



[facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

Atena
Editora

Ano 2021

ASPECTOS

E IMPACTOS AMBIENTAIS:

O que geram as atividades do homem?



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2021