

Maria Elanny Damasceno Silva  
(Organizadora)



# Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental 2

 **Atena**  
Editora  
Ano 2020

Maria Elanny Damasceno Silva  
(Organizadora)



# Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental 2

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Barão

### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima

Luiza Batista 2020 by Atena Editora

Maria Alice Pinheiro Copyright © Atena Editora

**Edição de Arte** Copyright do Texto © 2020 Os autores

Luiza Batista Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Revisão** Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora

Os Autores pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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

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

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

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

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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima



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

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

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

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

#### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional

Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais

Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos

Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo

Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas

Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia

Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases

Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil

Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita

Prof. Me. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí

Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora

Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé

Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo

Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária

Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná

Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina

Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro

Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College

Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social

Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe

Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay

Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA

Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis

Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará

Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ

Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás

Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe

Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados

Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná

Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## Meio ambiente, recursos hídricos e saneamento ambiental

2

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

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

M514 Meio ambiente, recursos hídricos e saneamento ambiental 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-219-7

DOI 10.22533/at.ed.197202407

1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Silva, Maria Elanny Damasceno.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

  
Ano 2020



## APRESENTAÇÃO

Prezado leitor (a), a obra Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento Básico da série 2 e 3, englobam a temática das ciências ambientais no contexto teórico e prático de pesquisas voltadas para a discussão da preservação e recuperação dos recursos naturais, bem como a criação de métodos e tecnologias que contribuem para a redução dos impactos ambientais oriundos dos desequilíbrios das ações humanas.

O volume 2 contém capítulos que tratam da educação ambiental por meio de projetos interdisciplinares em ambientes educacionais e comunitário. Além disso, as pesquisas apresentadas apontam tecnologias diversas que auxiliam no monitoramento de áreas protegidas, risco de queimadas em florestas e simuladores de erosão em solo para formulação de dados sedimentológicos.

Em relação as tecnologias sustentáveis são divulgados estudos sobre os benefícios dos telhados verdes para captação de águas pluviais e o uso de biodigestores em propriedades rurais e zonas urbanas para o tratamento de matérias orgânicas utilizadas na geração de energia, gás e biofertilizantes. Sobre efluentes industriais e domésticos é indicado método de depuração aplicado em Estações de Tratamentos de Esgotos, assim como *Wetlands* construídas para eliminar a deterioração das bacias hídricas.

Diante do crescimento populacional em zonas urbanas é mostrado a necessidade de redimensionamento de área urbana próxima às áreas de inundações, complementando com o estudo sobre a atualização de Plano de Saneamento Básico municipal para controle de enchentes. E por fim, acerca de inundações em locais impermeáveis é evidenciado um sistema de infiltração de águas de chuvas que facilita o escoamento no solo.

No volume 3 é tratado da parceria entre gestores nacionais e internacionais de recursos hídricos a fim de fomentar a Rede Hidrometeorológica do país. As questões jurídicas ganham destaque na gestão ambiental quando se refere ao acesso à água potável na sociedade. E como acréscimo é exposto um modelo hidro econômico de alocação e otimização de água. As águas fluviais compõem uma gama de estudos contidos neste exemplar. Os assuntos que discutem sobre rios e praias vão desde abordagens metodológicas para restaurar rios, análises das características das praias de águas doces sobre o desenvolvimento do zooplâncton e composição granulométrica dos sedimentos dos corpos hídricos.

É destaque para a importância e conservação das Bacias de Detenção de águas de chuvas em zona urbana, como também os sistemas de controle da vazão das águas pluviais na prevenção de enchentes, assoreamento e erosões nas margens de rios. Os modelos matemáticos, hidrogramas e suas correlações são fatores que estimam volume das vazões nas áreas atingidas e servem como instrumentos eficazes preventivos contra inundações inesperadas. Similarmente, a modelagem pode ser bem inserida em um estudo que trata dos componentes aquáticos na qualidade das águas de rios.

A respeito da qualidade da água são mencionados ensaios físico-químicos e microbiológicos coletados em um rio e averiguados com base nos parâmetros das portarias e resoluções nacionais. No quesito potabilidade da água é exibido uma pesquisa com foco nas águas pluviais captadas e armazenadas em cisternas de placas.

Por último, salienta-se os estudos que substituem aparelhos hidrosanitários por modelos que reduzem a quantidade de água descartada, da mesma forma tem-se a substituição de válvulas redutoras de pressão por turbo geradores a fim de verificar a viabilidade financeira e energética em uma Companhia de Abastecimento metropolitano.

Portanto, os conhecimentos abordados e discutidos sem dúvidas servirão como inspiração para trabalhos futuros, replicação em outras regiões como também favorecerá para a minimização dos impactos ambientais provocados a longo prazo, além de ser modelos norteadores de consciência ecológica na sociedade.

Excelente leitura!

Maria Elanny Damasceno Silva

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ORTA ESCOLAR COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA E INTERDISCIPLINAR DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NUMA ESCOLA ESTADUAL DE ARAPUTANGA-MT	
Leiliane Erminia da Silva Stefanello	
Victor Hugo de Oliveira Henrique	
Dhiogo Mendes de Andrade	
Renata Cristina Cordeiro	
Gilmara Matos Centeno	
Ana Paula Batista Silva de Lima	
José Antônio da Silva Andrade	
Juliana Alves de Jesus Quevedo	
Jeferson dos Santos Capelletti	
Maria das Dores Pereira de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1972024071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
PROJETO ENGENHEIROS DO FUTURO: O LÚDICO COMO PRINCÍPIO DE APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Leonardo Di Paulo da Silva Chaves	
Luciana Andréa Tiberi Moreira	
Raphaella Tacine Pinto Modesto	
Gabriel Vinícius Fernandes Miranda	
Gleicy Karen Abdon Alves Paes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1972024072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
PROJETO AQUARELA: A ECOTÉCNICA DE PRODUÇÃO DE TINTAS DE SOLO COMO MÉTODO PARA REVITALIZAÇÃO DE AMBIENTES	
Jeane de Fátima Cunha Brandão	
Lívia Ferreira Coelho	
Kelly Mesquita Clemente	
Isac Jonatas Brandão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1972024073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>27</b>
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E ALTERNATIVA DE RENDA PARA A COMUNIDADE RIBEIRINHA DO RIO JARUMÃ NA AMAZÔNIA TOCANTINA: UMA EXPERIÊNCIA EM CONSTRUÇÃO	
Josiel do Rego Vilhena	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1972024074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>35</b>
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO: UMA ANÁLISE DAS SOBREPOSIÇÕES COM EMPREENDIMENTOS DE 1998 A 2016	
Marília Teresinha de Sousa Machado	
Francisca Deuzilene Nobre de Lima	
Camila Santana da Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1972024075</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>47</b>
ANÁLISE DO RISCO DE QUEIMADA COM USO DO MAPA DE KERNEL NO MUNICÍPIO DE MARABÁ-PA	
Layla Bianca Almeida Dias	
Thiago dos Reis Lima	
Gleidson Marques Pereira	
Glauber Epifanio Loureiro	
Gleicy Karen Abdon Alves Paes	
Seidel Ferreira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1972024076</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>56</b>
AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE SOLOS APÓS INCORPORAÇÃO DE PALHA DE CAFÉ	
Daniel Lucas Prudêncio	
Aurélio Azevedo Barreto Neto	
Vinícius Pedro de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1972024077</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>64</b>
TELHADO VERDE UMA ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDADE HÍDRICA: UMA REVISÃO	
Janine Farias Menegaes	
Toshio Nishijima	
Rogério Antônio Bellé	
Fernanda Alice Antonello Londero Backes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1972024078</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>78</b>
SISTEMA PARA INFILTRAÇÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS NO SOLO E SUBSOLO DE CURITIBA EM VIAS URBANIZADAS	
Vinicios Hyczy do Nascimento	
Ernani Francisco da Rosa Filho	
Luiz Eduardo Mantovani	
Eduardo Chemas Hindi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1972024079</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>90</b>
NECESSIDADE DE ESTUDOS DE REDIMENSIONAMENTO DIANTE DE INUNDAÇÕES URBANAS: UM ESTUDO DE CASO DO CÓRREGO AFONSO XIII EM TUPÃ/SP	
José Roberto Rasi	
Roberto Bernardo	
Cristiane Hengler Corrêa Bernardo	
Valentim Cesar Bigeschi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.19720240710</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>104</b>
SANEAMENTO BÁSICO E O SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES: ESTUDO DE CASO EM ARRAIAL DO CABO - RJ	
Aline Pires Veról	
Bruna Peres Battemarco	
Leonardo Henrique Silva dos Santos	
Victória de Araújo Rutigliani	
Camilla Fernandes da Silva	
Daniel Carvalho da Costa	
Marcelo Gomes Miguez	
Raquel Hemerly Tardin-Coelho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.19720240711</b>	



<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>115</b>
SISTEMA DE TRATAMENTO <i>COMMUNITY ON-SITE</i> DE EFLUENTES POR MEIO DE WETLANDS CONSTRUÍDAS: METODOLOGIA DE CÁLCULO E IMPLANTAÇÃO	
Mateus Francisquini Bruna Pereira da Silva Regiane Soares Xavier	
<b>DOI 10.22533/at.ed.19720240712</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>137</b>
AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO COEFICIENTE DE DESOXIGENAÇÃO NO MODELO DE AUTODÉPURAÇÃO UTILIZANDO EFLUENTES DE LATICÍNIO	
Duwylho Moraes Guedes Francisco Javier Cuba Teran Priscila Gracielle dos Santos Aguiar	
<b>DOI 10.22533/at.ed.19720240713</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>152</b>
APLICABILIDADE DE BIODIGESTORES (REATORES ANAERÓBIOS) PARA O SANEAMENTO AMBIENTAL	
Ricardo Salles Hermanny Carin von Mühlen Carlos Eduardo de Souza Teodoro Rodrigo José Marassi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.19720240714</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>164</b>
USO DE BIODIGESTOR EM COMUNIDADES RURAIS DA GUINÉ-BISSAU PARA GERAÇÃO DE ENERGIA, BIOFERTILIZANTE E SANEAMENTO	
Nino Júlio Nhanca Carlos Alberto Mendes Moraes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.19720240715</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>178</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>179</b>

## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO: UMA ANÁLISE DAS SOBREPOSIÇÕES COM EMPREENDIMENTOS DE 1998 A 2016

*Data de aceite: 01/07/2020*

### **Marília Teresinha de Sousa Machado**

Universidade de Brasília, Centro de  
Desenvolvimento Sustentável  
Brasília, Distrito Federal  
CV Lattes: [http://lattes.cnpq.  
br/4190451945124694](http://lattes.cnpq.br/4190451945124694)

### **Francisca Deuzilene Nobre de Lima**

Universidade de Brasília, Curso de Graduação em  
Ciências Ambientais  
Brasília, Distrito Federal  
CV Lattes: [http://lattes.cnpq.  
br/9381095863688323](http://lattes.cnpq.br/9381095863688323)

### **Camila Santana da Rocha**

Universidade de Brasília, Curso de Graduação em  
Ciências Ambientais  
Brasília, Distrito Federal  
CV Lattes: [http://lattes.cnpq.  
br/3203843279963906](http://lattes.cnpq.br/3203843279963906)

**RESUMO:** Este estudo é parte integrante do Projeto “Políticas de Proteção e Produção no Cerrado: uma Avaliação das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (1998-2016)” e tem como objetivo avaliar o quantitativo de empreendimentos que estão sobrepostos às Áreas Prioritárias para a Conservação da

Biodiversidade no período de 1998 a 2016. As áreas prioritárias foram estabelecidas em 1998 para os Biomas Cerrado e Pantanal com o intuito de conservar a diversidade biológica. Como garantia da utilização dos recursos de modo sustentável, o monitoramento dessas áreas passou a ser realizado e, nos anos de 2006 e 2016 foram realizadas atualizações para a indicação de novas áreas. A análise foi feita por meio do geoprocessamento, analisando as sobreposições das áreas prioritárias e os empreendimentos presentes em cada região. Os resultados mostraram que diversas áreas prioritárias foram criadas em lugares com empreendimentos já existentes, assim como foram criados empreendimentos em regiões destinadas à conservação da biodiversidade, sem considerar a política pública voltada para a preservação da área. Com isso, observou-se que grande parte dos empreendimentos criados não respeitaram a indicação da área como prioritária, evidenciando grandes falhas quanto à eficácia das políticas públicas. Ressalta-se que, sem a criação de uma área prioritária, o prejuízo para o meio ambiente seria maior. Conclui-se que existe a necessidade de continuar analisando os fatores que prejudicam a biodiversidade, e que sejam implantadas atividades mais precisas de fiscalização, monitoramento e a observância da

indicação de áreas como prioritárias para a conservação antes da implementação de novos empreendimentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Áreas prioritárias, Políticas públicas, RIDE-DF.

## PRIORITY AREAS FOR CONSERVATION: AN ANALYSIS OF OVERLAPPING WITH PROJECTS FROM 1998 TO 2016

**ABSTRACT:** This study is the first part of the project “Cerrado Protection and Production Policy: an Assessment of Priority Areas for Biodiversity Conservation (1998-2016)”. The purpose of this text is to evaluate the number of projects that overlap with Priority Areas for Biodiversity Conservation in the period from 1998 to 2016. Priority areas were established in 1998 for the Cerrado and Pantanal Biomes in order to conserve biological diversity. In order to ensure the sustainable use of resources, the monitoring of these areas began to be carried out and, in 2006 and 2016, updates were made to indicate new areas. The analysis was made through geoprocessing, analyzing the overlaps of the priority areas and the enterprises present in each region. The results showed that several priority areas were created in places with existing enterprises, as well as projects were created in regions destined to the conservation of biodiversity, without considering the public policy aimed at the preservation of the area. Thus, it was observed that most of the enterprises created did not respect the indication of the area as a priority, showing major flaws in the effectiveness of public policies. It is emphasized that, without the creation of a priority area, the damage to the environment would be greater. It is concluded that there is a need to continue analyzing the factors that undermine biodiversity, and that more accurate enforcement activities are implemented, monitoring and compliance with the indication of areas as priorities for conservation prior to the implementation of new projects.

**KEYWORDS:** Priority areas, Public policy, RIDE-DF.

## 1 | INTRODUÇÃO

Existe um entendimento entre os cientistas de que há atualmente uma “crise da biodiversidade” (Scaramuzza et al., 2005) resultante da acentuada destruição de habitats naturais causada pela extensa ocupação dessas áreas (Simberloff, 2004). Uma das ações mais importantes capazes de minimizar os efeitos dessa ocupação é a identificação e o mapeamento das regiões prioritárias para a conservação, uma vez que não é possível preservar o que resta dos ecossistemas completamente (Scaramuzza et al., 2005).

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (APs) constituem um instrumento de política pública que tem como objetivo a tomada de decisão sobre o planejamento e a implementação de ações pertinentes à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas. É um instrumento que ainda apoia as áreas protegidas já constituídas como as unidades

de conservação, as terras indígenas e os territórios quilombolas, além de apontar locais para novas áreas prioritárias e de indicar medidas que devem ser implementadas nesses locais (MMA, 2017).

Essa preocupação com a identificação de novas áreas para a conservação teve início com a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), um dos principais produtos da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, Cúpula da Terra ou Rio-92 sediada no Brasil em 1992. A CDB foi assinada e ratificada por 168 países e é o pilar básico do arcabouço legal e político quando se trata do meio ambiental global. A CDB apresenta como objetivos centrais: i) a conservação da diversidade biológica; ii) a utilização sustentável de seus componentes; e iii) a repartição dos seus benefícios. Dentre as proposições para alcançar esses objetivos, foram recomendadas medidas de identificação e monitoramento da biodiversidade (CDB, 1992).

No segmento dessas medidas, foi criado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) o Programa de Ações Prioritárias para os Grandes Biomas Brasileiros (Brasil, 2006). O objetivo desse programa era identificar e demarcar áreas que receberiam mais atenção, além de recursos para as ações de conservação, considerando a biodiversidade local e o grau de ameaça da área (MMA, 2002). Desta forma, foram criadas as “Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade” como uma forma de viabilizar essa abordagem estratégica (Funatura et al., 2000) e que são definidas como

um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável (MMA, 2016).

As Áreas Prioritárias para o Cerrado foram uma das primeiras a serem estabelecidas. Esse estabelecimento ocorreu em 1998, juntamente com as áreas para o Pantanal. Nesse ano foram mapeadas 87 áreas classificadas como prioritárias de acordo com a importância biológica e quanto a urgência de medidas para a conservação (Funatura et al., 2000).

O reconhecimento das áreas prioritárias é uma operação voltada para a identificação e o mapeamento das regiões e locais que possuem atributos naturais muito expressivos e, muitas vezes, únicos (Scaramuzza et al., 2005). Entretanto, as dificuldades vivenciadas quando se trata da conservação da biodiversidade exigem a realização de um estabelecimento de prioridades (Margules & Pressey, 2000; Sarkar et al., 2002; Williams et al., 2002). A avaliação desses atributos pode ser feita pelo registro de espécies ou de ecossistemas ameaçados pela pressão demográfica e a expansão urbana sobre a área (MMA, 2002). Em vista disso, as áreas prioritárias são locais que combinam pelo menos duas características: i. elevada biodiversidade e, ii. alta pressão antrópica (Scaramuzza et al., 2005). Assim, devem ser apontadas as medidas de conservação específicas para cada área, como a implantação de corredores ecológicos, a criação de unidades de



conservação, a realização de inventários, o monitoramento das áreas e a elaboração de pesquisas, além da articulação política e dos órgãos governamentais.

A despeito do estabelecimento de Áreas Prioritárias de grande importância biológica e alta prioridade de conservação em alguns remanescentes de Cerrado, a implantação de áreas protegidas nem sempre considerou essa política como um critério de análise. Áreas com reconhecido valor para a preservação de paisagens e como refúgios de biodiversidade do bioma (Mantovani e Pereira, 1998) tornaram-se alvo de uma fronteira agropecuária intensiva desenvolvida em parceria com instituições governamentais.

Visando contribuir com a análise de dados sobre as áreas prioritárias para a conservação foi instituído o projeto “Políticas de Proteção e Produção no Cerrado: uma Avaliação das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (1998-2018)” desenvolvido no âmbito do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB). O projeto faz um recorte geopolítico e faz uma análise das áreas prioritárias constantes da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF)<sup>1</sup> nos períodos de estabelecimento das primeiras áreas em 1998, de uma primeira revisão das áreas prioritárias feita pelo MMA em 2006 e de uma nova atualização das áreas prioritárias realizada em 2016. Esse texto se constitui na primeira etapa de análises propostas pelo projeto.

Assim, esse trabalho oferece um panorama inicial sobre as áreas prioritárias na região da RIDE-DF e tem como objetivo avaliar o quantitativo de empreendimentos que estão sobrepostos às Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade no período de 1998 a 2018, além de identificar se as APs tiveram a sua fundação em momento anterior ou posterior à criação dos empreendimentos.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Caracterização da Área de Estudo

A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF) constitui-se em uma região administrativa composta por 33 municípios e o Distrito Federal. Desses 33 municípios, 4 estão no estado de Minas Gerais e 29 estão localizados no estado de Goiás, conforme pode ser visualizado na Figura 1

---

<sup>1</sup> A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE) foi criada pela Lei Complementar no. 94/1988, regulamentada pelo Decreto no. 2.710/99, e alterada pelo Decreto no. 3.445/2000 – tem como objetivo articular e harmonizar as ações administrativas da União, dos estados e dos municípios para a promoção de projetos de dinamização econômica de territórios de baixo desenvolvimento. A RIDE é formada por 33 municípios pertencentes aos estados de Goiás e de Minas Gerais, localizados no entorno do Distrito Federal.

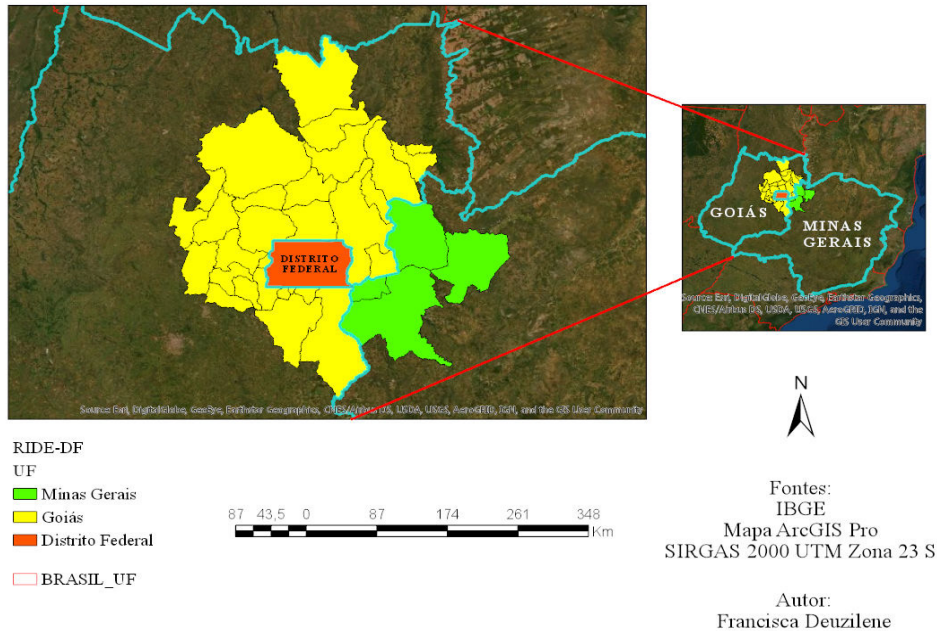


Figura 1 - Área de Estudo: Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF)

Fonte: Elaborado pelos autores.

A RIDE-DF tem uma área territorial de 94.570,39 km<sup>2</sup> e população de 4.039.194 habitantes (Superintendência do Desenvolvimento do Centro Oeste - SUDECO, 2019). Criada em 1998, tem como objetivo articular as ações administrativas da União, dos Estados, dos municípios e do Distrito Federal visando a promoção de projetos de dinamização econômica, a implementação de infraestruturas e de políticas públicas em escala regional.

Com o propósito de verificar o quantitativo de empreendimentos que estão sobrepostos às Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade nas versões dos anos de 1998, 2006 e 2016 (Figura 2), foi realizada a identificação das áreas prioritárias com os empreendimentos, conforme abaixo:

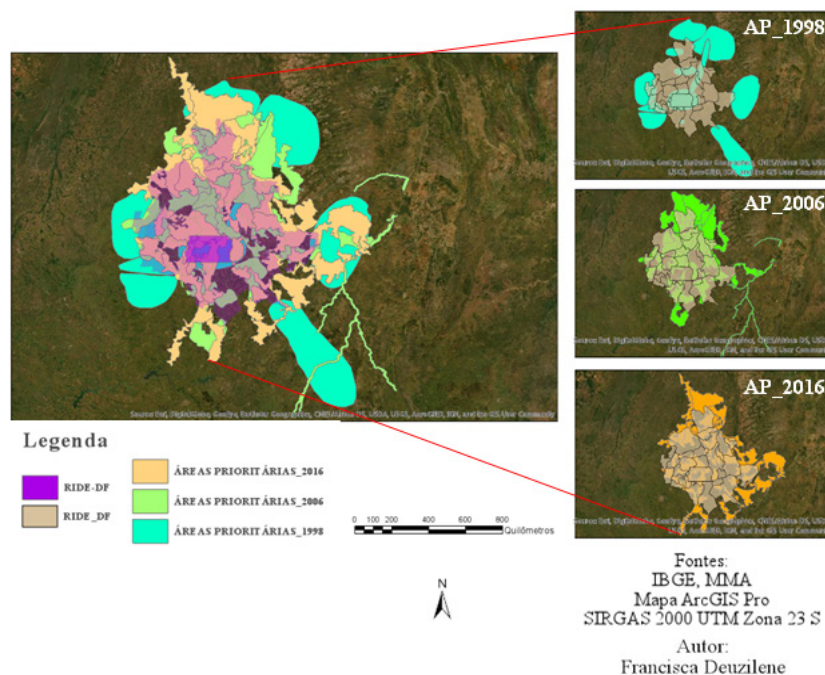


Figura 2 - Áreas Prioritárias em 1998, 2006 e 2016 na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF)

Fonte: Elaborado pelos autores.

a) Identificação das áreas prioritárias criadas em 1998, 2006 e 2016: identificação das áreas prioritárias criadas e/ou atualizadas nos respectivos períodos e a sua classificação quanto à prioridade de criação.

b) Verificação dos empreendimentos presentes nas áreas destinadas às APs antes e após a criação de cada uma. Os empreendimentos foram classificados em social (projetos de assentamentos - PA), de infraestrutura (aeroportos, pistas de pouso, centrais geradoras, dutos, mineração, pequenas centrais hidrelétricas, transportes hidroviários, usinas eólicas, usinas hidrelétricas, usinas termelétricas), de mineração (por meio do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), ambiental (Unidade de Conservação e Terra Indígena) e outros (empreendimentos não enquadrados em nenhuma dessas categorias).

Para o levantamento de dados, foram realizados downloads de dados geográficos no formato de shapefiles (.shp) dos sites do Ministério do Meio Ambiente (MMA), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Divisão de Processamento de Imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, dentre outros.

## 2.2 Análise das sobreposições entre as áreas prioritárias e os empreendimentos

Após a identificação das APs presentes na região da RIDE-DF, verificou-se a presença dos empreendimentos nessa região que apresentavam sobreposição com essas áreas. Assim foi possível identificar quais foram criados após a indicação das APs ou quais já

existiam antes de cada área. Este procedimento foi feito para saber se o estabelecimento dos empreendimentos respeitou a presença das APs. As análises espaciais foram feitas por meio do geoprocessamento realizado no software ArcGIS Pro e ArcGIS Desktop 10.6 (autorização Arcgis ESU\*\*\*\*\*140). Foram feitas as análises das sobreposições existentes entre os empreendimentos e as áreas prioritárias para os três períodos analisados: 1998, 2006 e 2016.

A atividade foi baseada nas sobreposições existentes entre as APs e políticas, planos, programas e projetos de infraestrutura (aeroportos, pistas de pouso, centrais geradoras, dutos, mineração, pequenas centrais de hidrelétrica, transportes hidroviários, usinas eólicas, usinas hidrelétricas e usinas termelétricas) e de mineração, verificando em cada ano, qual deles tinha sido criado primeiramente.

### 3 | RESULTADOS

O quantitativo de áreas prioritárias na região da RIDE-DF por período estudado e por classificação da prioridade está representado na Figura 3.

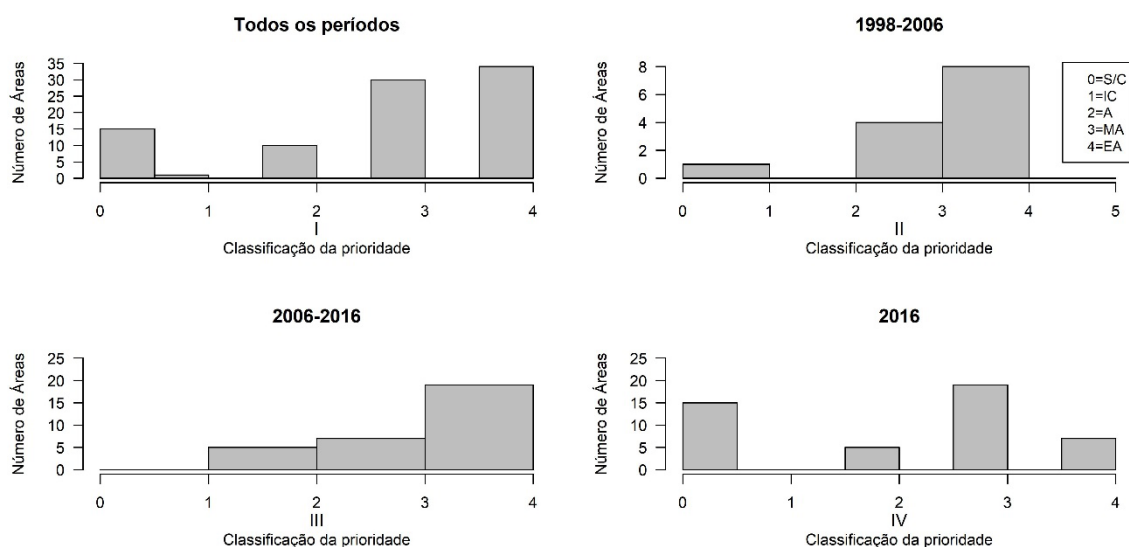


Figura 3 - Classificação de prioridade das Áreas Prioritárias na região da RIDE-DF.

Legenda: SC: sem classificação, IC: insuficientemente conhecida, A: alta, MA: muito alta, EA: extremamente alta.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O gráfico I apresenta o somatório das áreas prioritárias e a classificação da prioridade em todos os períodos. De um total de 90 áreas, 15 delas não apresentaram a classificação de prioridade (0); apenas uma foi classificada como “insuficientemente conhecida” (1); 10 áreas foram classificadas com prioridade “alta” (2); 30 áreas prioritárias receberam a prioridade (3) e foram relacionadas com a prioridade “muito alta”; e 34 áreas foram



classificadas com a prioridade “extremamente alta”.

Na análise dos períodos, observa-se que no período compreendido entre os anos de 1998-2006 (gráfico II) apenas 13 áreas foram indicadas como sendo prioritárias para a conservação. Dessas, apenas uma foi considerada com a prioridade insuficientemente conhecida, quatro foram classificadas com a prioridade muita alta e oito com a prioridade extremamente alta.

No período entre os anos de 2006 e 2016 (gráfico III), 31 áreas foram recomendadas como áreas prioritárias. Dessas, cinco receberam a classificação “alta” de prioridade; sete foram consideradas com prioridade “muita alta” e dezenove receberam a classificação de prioridade extremamente alta.

O gráfico IV apresenta as áreas prioritárias para o período após o ano de 2016. Esse é o único período que tem áreas que não receberam uma classificação de prioridade, totalizando 15 áreas. Cinco áreas foram classificadas com a prioridade “alta”, 19 foram apontadas com a prioridade “muito alta” e 7 foram qualificadas com a prioridade “extremamente alta”.

Considerando apenas os valores absolutos de indicação de áreas como prioritárias para a conservação é possível observar que houve um crescimento no número de áreas com essa indicação na região da RIDE-DF nesse período.

Apesar do número expressivo de áreas indicadas em comparação ao tamanho da RIDE-DF, foi encontrado um número de sobreposição de empreendimentos muito alto o que pode significar a ineficácia da política pública. Essa sobreposição aponta para uma preferência das políticas de desenvolvimento territorial ou de infraestrutura em detrimento das políticas ambientais. A Figura 4 apresenta essas sobreposições por período estudado e mostra se essas sobreposições ocorreram antes ou depois da indicação da área como prioritária para a conservação.

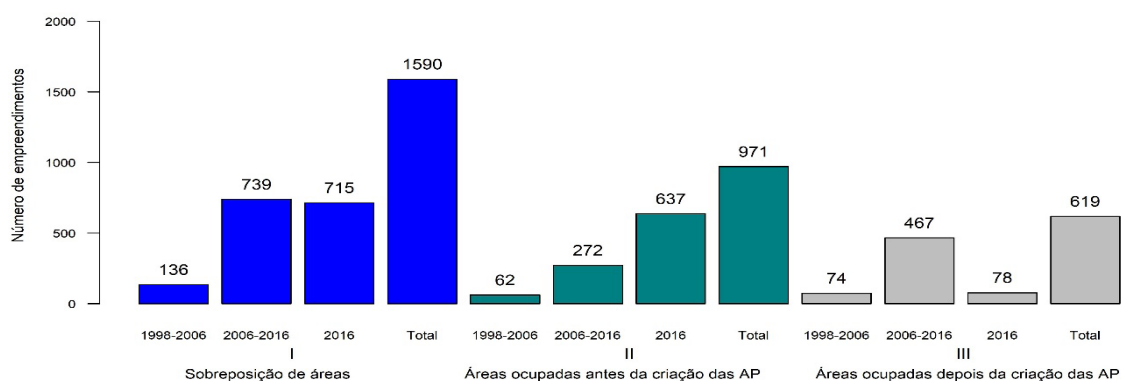


Figura 4 - Quantitativo de sobreposição de áreas nos três períodos estudados.

Fonte:Elaborado pelos autores.

A seção I do gráfico apresenta o somatório de sobreposição de áreas por cada período estudado. A seção II exibe o quantitativo de empreendimentos que já existiam nas áreas antes que essas fossem indicadas como áreas prioritárias e a seção III mostra o número de atividades autorizadas após a criação das áreas.

Analisando a seção I, destaca-se o total de empreendimentos do tipo infraestrutura e mineração. Desse total, o primeiro período (1998-2006) apresentou 136 empreendimentos sendo tocados em áreas indicadas como prioritárias. Já nos dois períodos seguintes houve um significativo aumento neste número: o segundo período (2006-2016) com 739 empreendimentos e o terceiro período (2016) passou a ter 715 empreendimentos.

A seção II apresenta as áreas que já estavam ocupadas por empreendimentos voltados para a infraestrutura e mineração antes da indicação das áreas prioritárias. No primeiro período estudado o número de empreendimentos foi baixo (62) e apresentou um crescimento significativo nos dois períodos seguintes, passando para 272 no segundo e 637 no terceiro. Esse crescimento pode ser reflexo da expansão das políticas públicas voltadas para desenvolvimento territorial e infraestrutura.

Na seção III são apresentados os valores totais de empreendimentos com funcionamento autorizado após a recomendação das áreas como prioritárias para a conservação. Comparando com os valores da seção II é possível perceber que houve um leve aumento no período entre 1998 e 2006 (de 62 para 74 empreendimentos) e um aumento de mais de 150% no número de empreendimentos no segundo período passando de 272 para 467. Essas sobreposições são consideradas como negativas, pois não há a preservação da AP gerando a ineficácia na política pública.

Já no período a partir de 2016 ocorreu uma redução expressiva na quantidade de áreas sobrepostas e que pode significar um entendimento da importância das APs e uma evolução positiva na metodologia de definição dessas áreas.

## 4 | DISCUSSÃO

Um dos aspectos mais importantes das políticas públicas de proteção ambiental é garantir a qualidade de vida social e ambiental e, os atos derivados do Poder Público deveriam atender esse princípio do desenvolvimento sustentável. Entretanto, os instrumentos de ordenamento territorial, entre eles, as áreas prioritárias para conservação, caracterizam meras respostas governamentais para os questionamentos de instituições internacionais, sem ser de fato um instrumento para disciplinar e complementar as ações de desenvolvimento do País que também deveriam contemplar as ações de conservação ambiental.

Dessa forma, o foco dessa interpretação recai sobre os fatores que podem comprometer o sucesso das políticas ambientais, como os conflitos entre os objetivos das políticas econômicas e ambientais, a ausência de incentivos para a implementação de

políticas ambientais e a falha na comunicação dos propósitos dos atores-chave.

A identificação e demarcação das áreas prioritárias para a conservação é um ponto essencial para a definição e a implementação das políticas de conservação e que podem, no longo prazo, assegurar a preservação da biodiversidade e dos seus processos ecológicos (Scaramuzza et al., 2005).

As ambiguidades existentes entre os processos econômicos e ambientais no provimento das políticas públicas é notório, uma vez que a gestão ambiental exige mudanças práticas e atitudinais em busca da sustentabilidade, ao mesmo tempo em que deve questionar os ditames do desenvolvimento atual e que atua como uma fonte de externalidades sociais, econômicas e ambientais (Câmara, 2013). Considerando a realidade do Distrito Federal, a contradição entre as políticas públicas de proteção ambiental e de desenvolvimento territorial ou de infraestrutura são aspectos recorrentes do planejamento e gestão pública (Cidade, 1999).

A Política de Áreas Prioritárias deve orientar a criação de novas unidades de conservação. Além disso, participa do planejamento de novos empreendimentos e de outras políticas voltadas para a segurança da biodiversidade conhecida e mapeada desde 1998. Entretanto, o que se vê é que, apesar dos 20 anos de existência das Áreas Prioritárias no Cerrado, muitas são as contradições das políticas públicas voltadas para o crescimento e desenvolvimento e, que fizeram com que áreas definidas como prioritárias para a conservação tivessem a sua destinação original modificada e fossem assentadas à empreendimentos de alto impacto ambiental.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas prioritárias, como instrumento das políticas públicas de conservação da natureza, atuam na indicação de regiões de elevada importância biológica, apontando recomendações para a proteção ou o uso sustentável daquele território. Ao longo de 20 anos de implementação, as áreas prioritárias da RIDE-DF apresentaram diferentes configurações territoriais em função de três diferentes métodos de indicação de áreas prioritárias (em 1998, 2006 e 2016). A análise da sobreposição das APs com empreendimentos de infraestrutura ou projetos de desenvolvimento territorial mostra que há uma expressiva sobreposição entre esses territórios. Contudo, a análise mostra que boa parte das APs foram criadas em sobreposição com projetos já existentes. Apesar disso, 619 empreendimentos foram estabelecidos sobre as APs entre 1998 e 2016. O período em que houve mais sobreposições foram sobre as APs estabelecidas em 2006. A metodologia de delimitação das APs proposta em 2016 foi a que apresentou menor quantidade de sobreposições *a posteriori*, ou seja, de empreendimentos ou outros projetos sobre as APs, o que mostra uma evolução positiva na metodologia de definição dessas áreas. Como continuidade desta pesquisa, resta avaliar as decisões políticas que

condicionaram tais sobreposições e propor novas melhorias metodológicas que possam tornar o instrumento das APs mais robusto e mais utilizado pelos tomadores de decisões.

## AGRADECIMENTOS

Este artigo resulta do projeto “Políticas de Proteção e Produção no Cerrado: uma Avaliação das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (1998-2018)” financiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) 16707.78.36418.26042017.

## REFERÊNCIAS

BRASIL - Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Sistema de Informação Geográficas do Setor Elétrico** – SIGEL. Disponível em: < <https://sigel.aneel.gov.br/Down/> >. Acessado em 04 de abril de 2019.

BRASIL - Agência Nacional de Mineração - Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). **Sistema de Informações Geográficas da Mineração** – SIGMINE. Disponível em: < <http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine> >. Acessado em 10 de junho de 2019.

BRASIL. **Convenção da Diversidade Biológica**. (1992) Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_chm\\_rbbio/\\_arquivos/cdbport\\_72.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf) Acessado em 20 de julho de 2019.

BRASIL – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Bases cartográficas contínuas**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15759-brasil.html?=&t=downloads> >. Acessado em 12 de maio de 2019.

BRASIL - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). I3Geo/Download/Geodados. Disponível em: < <http://acervofundiario.incra.gov.br/geodownload/geodados.php> >. Acessado em 14 de julho de 2019.

BRASIL - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Terrabrasilis** - Plataforma para organização, acesso e uso dos dados geográficos de monitoramento ambiental. Disponível em: <<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>>. Acessado em 7 de abril de 2019.

BRASIL - **Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo dos Biomas Cerrado e Pantanal. Brasília, DF, 2006. 67 p.

BRASIL - Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO). Ministério do Desenvolvimento Regional. **RIDE-DF Ampliação**. Disponível em: [http://www.sudeco.gov.br/web/guest/galeria-de-imagens?p\\_p\\_id=31\\_INSTANCE\\_DNRH82lmF1As&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&\\_31\\_INSTANCE\\_DNRH82lmF1As\\_struts\\_action=%2Fimage\\_gallery\\_display%2Fview\\_image&\\_31\\_INSTANCE\\_DNRH82lmF1As\\_redirect=http%3A%2F%2Fwww.sudeco.gov.br%2Fweb%2Fguest%2Fsudeco%3Fp\\_p\\_id%3D3%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dmaximized%26p\\_p\\_mode%3Dview%26\\_3\\_groupId%3D0%26\\_3\\_keywords%3Dride%2Bdf%26\\_3\\_struts\\_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26\\_3\\_redirect%3D%252F&\\_31\\_INSTANCE\\_DNRH82lmF1As\\_fileEntryId=89242](http://www.sudeco.gov.br/web/guest/galeria-de-imagens?p_p_id=31_INSTANCE_DNRH82lmF1As&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_31_INSTANCE_DNRH82lmF1As_struts_action=%2Fimage_gallery_display%2Fview_image&_31_INSTANCE_DNRH82lmF1As_redirect=http%3A%2F%2Fwww.sudeco.gov.br%2Fweb%2Fguest%2Fsudeco%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_groupId%3D0%26_3_keywords%3Dride%2Bdf%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_redirect%3D%252F&_31_INSTANCE_DNRH82lmF1As_fileEntryId=89242). Acessado em 24 de julho de 2019.

CÂMARA, J.B.D. **Governança Ambiental no Brasil: ecos do passado**. Revista de Sociologia e Política. v. 21, n. 46, p. 125-146, 2013.

CIDADE, L. C. F. **Acumulação flexível e gestão do território no Distrito Federal. Brasília-gestão urbana: conflitos e cidadania.** Brasília: Editora UnB, 1999, p. 223-251.

FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA; CONSERVATION INTERNATIONAL; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal.** Brasília: MMA/ SBF, 2000. 26p.

MANTOVANI, J.E.; PEREIRA, A. **Estimativa de integridade da cobertura vegetal de Cerrado através de dados TM-Landsat.** Anais do IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Santos, Brasil, INPE, p. 1455-1466, 1998.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros.** Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/Bio5.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/Bio5.pdf). Acessado em 20 de julho de 2019.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Brasileira.** Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/oque-e>. Acessado em 24 de julho de 2019.

MARGULES, C.R. & PRESSEY, R.L. **Systematic conservation planning.** *Nature*. v. 405, p. 243-253, 2000.

SARKAR, S.; AGGARWAL, A.; GARSON, J.; MARGULES, C. R.; ZEIDLER, J. **Place prioritization for biodiversity content.** *Journal of Biosciences*, v. 27, p. 339-346, 2002.

SCARAMUZZA, C.A. de M.; MACHADO, R.B.; RODRIGUES, S.T.; RAMOS NETO, M.B.; PINAGÉ, E.R.; DINIZ FILHO, J.A.F. **Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade em Goiás.** In: FERREIRA, L. G. (Ed.). **Conservação da biodiversidade e sustentabilidade ambiental em Goiás: Prioridades, estratégias e perspectivas.** Goiânia: Editora, 2005. 192p. Disponível em <http://protectedareas.info/upload/document/priorityareasgoiasstatebrazil.pdf>. Acessado em 20 de julho de 2019.

SIMBERLOFF, D. **A rising tide of species and literature: a review of some recent books on Biological Invasions.** *BioScience*, v. 54, n. 3, p. 247-254, 2004.

WILLIAMS, P. H.; MARGULES, C. R.; HILBERT, D. W. **Data requirements and data sources for biodiversity priority area selection.** *Journal of Biosciences*, v. 27, p. 327-338, 2002.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agropecuária 153, 157, 164

Água Residuária 104, 107, 125

Águas Pluviais 8, 64, 65, 68, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 87, 92, 94, 98

Alimentação Saudável 1, 9, 11

Ambiente Escolar 3, 10

Artesanato 21, 27, 29, 30, 33

Assoreamentos 78, 79, 89

### B

Bacia Sedimentar 78, 81, 89

BDQueimadas 47, 48, 50, 51

Biodegradação Anaeróbia 142

Bioengenharia 64

### C

Chorume 160

Conservação da Biodiversidade 35, 37, 38, 39, 45, 46

Controle de Inundação 91

Cores da Terra 21, 26

Cultura Alimentar 3

Curso Técnico em Meio Ambiente 33

### D

Déficit de Energia e Gás 153

Déficit de Saneamento 104, 109

Descarte Correto de Resíduos 13

Drenagem Urbana 76, 91, 102

### E

Efluente Industrial 126, 137

Erosão de Solo 56

Escoamento das Águas Pluviais 77, 78, 80

Estações de Tratamento de Esgoto 120, 122, 148

Estudo Geológico 78

Estudo Hidrológico 92, 93, 95, 97, 99



## F

Futuras Gerações 14

## G

Gases do Efeito Estufa 141

Geoprocessamento 35, 41, 54, 55

## I

Impactos Socioambientais 27, 29

Impermeabilização 65, 72, 78, 79, 81, 89, 90, 91, 92, 93, 100, 102

Incêndios Florestais 47, 48, 51, 54

## J

Jardins Suspensos da Babilônia 68

## L

Levantamento Topográfico 94

## M

Matéria Orgânica 59, 105, 109, 118, 128, 133, 137, 139, 140, 141, 143, 144, 161, 163

Modelo de Streeter-Phelps 128, 134

## N

Nutrientes 8, 23, 48, 57, 58, 72, 105, 106, 109, 131, 148

## O

Oficinas de Empreendedorismo 27, 30

Oxigênio Dissolvido 126, 128, 130, 133, 134, 138, 139

## P

Parâmetros Físicos 56, 62

Percepção Ambiental 13, 15

Política Pública 31, 35, 36, 37, 42, 43

Público Infantil 13

## Q

Qualidade de Vida 5, 15, 25, 43, 68, 141

Questões Culturais 159

## R

Recuperação Sustentável 56, 58

# Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

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

# Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](#) 

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