

# A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO INTERDISCIPLINAR NAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS 2



**ELÓI MARTINS SENHORAS  
(ORGANIZADOR)**

**Atena**  
Editora

Ano 2020

# A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO INTERDISCIPLINAR NAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS 2



**ELÓI MARTINS SENHORAS  
(ORGANIZADOR)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Karine de Lima

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os 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. 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.

### **Conselho Editorial**

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
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. 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  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
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  
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. 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. 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  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

P964 A produção do conhecimento interdisciplinar nas ciências ambientais  
 2 [recurso eletrônico] / Organizador Eloi Martins Senhoras. –  
 Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-81740-19-1

DOI 10.22533/at.ed.191201002

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –  
 Brasil. I. Senhoras, Eloi Martins.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

O livro intitulado “A Produção do Conhecimento Interdisciplinar nas Ciências Ambientais 2” trata-se de um pioneiro trabalho coletivo produzido por pesquisadores de todas as regiões brasileiras, findando abordar temáticas relevantes ao campo de Ciências Ambientais a partir de enfoques teórico-metodológicos absorventes e plurais que se materializam a partir de uma abordagem interdisciplinar.

As contribuições deste livro são oriundas, tanto da área de Ciências Ambientais *stricto sensu*, quanto, do campo de Ciências Ambientais *lato sensu*, conformado pela agregação de discussões das áreas de Gestão Ambiental, Ciências Florestais, Biologia, Engenharia, Desenvolvimento e Planejamento Territorial, Ecologia, Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, Zootecnia, Biomedicina, Enfermagem, Ciências Agrárias.

Organizado em doze capítulos, o presente livro foi estruturado por meio de pesquisas laboratoriais e de campo que se utilizaram de diferentes técnicas de levantamento e análise de dados, sendo caracterizadas, de modo convergente, pelo uso de procedimentos metodológicos de natureza quali-quantitativa quanto aos meios e de natureza exploratória e descritiva quanto aos fins.

No primeiro capítulo, “Influência da vegetação em variáveis climáticas: estudo em bairros da cidade de Cascavel - PR”, a coleta de dados em áreas verdes da cidade de Cascavel trouxe como resultado a identificação de que a presença de vegetação tem grande influência no microclima local e que a região que possui maior quantidade de maciço arbóreo tem melhores condições climáticas sobre a região da cidade que tem menor quantidade de maciço arbóreo.

No segundo capítulo, “Incremento diamétrico, hipsométrico e de área de copa de espécies florestais na arborização de calçadas”, os resultados apresentados na pesquisa demonstram ser úteis para auxiliar o processo de criação de cenários de composição do plantio de árvores em áreas urbanas, visando analisar possíveis conflitos com estruturas urbanas e as possíveis soluções para plantar árvores nas calçadas.

No capítulo terceiro, “Árvores e arbustos utilizados na arborização do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Recife”, a avaliação das principais espécies arbustivo-arbóreas demonstrou que as espécies registradas proporcionam alimentação para fauna, suporte de conteúdo em aulas práticas e o embelezamento paisagístico e ambiental do campus, embora em um contexto de ausência de valorização da flora nativa na etapa de planejamento de arborização do campus.

No quarto capítulo, “Biomassa e macronutrientes em um povoamento de *Eucalyptus benthamii* no Sul do Brasil”, o objetivo foi quantificar o estoque de biomassa e macronutrientes em uma área de produção das sementes de *Eucalyptus benthamii*, em São Francisco de Assis – RS, sendo demonstrado que a quantificação de

macronutrientes na biomassa nesta área é proporcionalmente menor em comparação com estudos realizados em plantações comerciais devido ao menor número de árvores por ha.

No quinto capítulo, “Biomassa e micronutrientes em um povoamento de *Eucalyptus benthamii* no Sul do Brasil”, a quantificação do estoque de biomassa e de macronutrientes na mesma área do capítulo 4 possibilitou demonstrar que as maiores quantidades de micronutrientes estão na casca, folha, frutos, galhos e raízes, componentes que podem ser deixados no campo após a colheita, contribuindo para a ciclagem de nutrientes do local.

No sexto capítulo intitulado “Variações nos teores de clorofila e na dimensão da copa em árvores adultas de *Platanus x acerifolia*”, a pesquisa demonstrou que a intensidade de radiação solar gera influência sobre cada parte da copa das árvores de *Platanus x acerifolia*, assim como procedimentos de avaliação de árvores urbanas são importantes para pautar ações de manutenção, a fim de manter os serviços ecossistêmicos almejados com as árvores nas cidades.

No capítulo sétimo, “Uso do método adaptado de avaliação rápida e priorização do manejo (RAPPAM) para uma unidade de conservação”, as análises realizadas demonstraram que a área analisada requer a aplicação de planejamento das atividades, a implementação do que foi planejado e o monitoramento para verificação da eficácia de inúmeras etapas mencionadas no Plano de Manejo do Parque Estadual de Dois Irmãos, além dos impactos adversos precisarem ser mais focados por parte dos gestores.

No oitavo capítulo, “Estudo da utilização de resíduo de casca cerâmica de microfusão no concreto em substituição ao agregado graúdo e miúdo natural”, a pesquisa teve como objetivo a incorporação do resíduo de casca cerâmica no concreto, visando à preservação ambiental, a reciclagem e a redução no consumo de recursos naturais. O estudo demonstra que o uso de casca cerâmica tem grande potencial, devendo ser avaliado cada caso de substituição em função do produto a ser gerado.

No nono capítulo, “Estudo de autodepuração do córrego Batista, Perolândia – Goiás”, o estudo concluiu que este curso hídrico possui capacidade de autodepurarse caso receba o lançamento de efluentes tratados pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de Perolândia, conforme projetado, com eficiência de 90%, e continuará como Classe 2, conforme parâmetros da Resolução 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

No capítulo décimo, “Funções de pedotransferência de atributos físico-químicos em solos do Oeste baiano, Brasil”, objetivou-se determinar correlações diretas entre alguns atributos do solo do Oeste da Bahia (granulometria, capacidade de campo, ponto de murcha permanente, carbono orgânico, densidade do solo e capacidade de troca de cátions), bem como desenvolver modelos matemáticos simples entre eles, em que um ou mais atributos servem de componentes principais da função para prever o outro.

No décimo primeiro livro, “Adsorção de cloridrato de metformina por meio de Ecovio® eletrofiado e carvão ativado”, a pesquisa analisou a metformina, que é o princípio ativo do medicamento utilizado para tratamento de diabetes mellitus tipo 2, de modo que sua presença em rios e lagos provoca a feminilização de peixes e pequenos animais. Com o objetivo de remover esse contaminante foram testados como adsorventes o carvão ativado obtido a partir do coração da bananeira *Musa cavendish* e o Ecovio® eletrofiado, sendo utilizadas metodologias alternativas a fim de aumentar sua capacidade de adsorção.

No décimo segundo capítulo, “Notificação de esquistossomose versus condições ambientais no município de São Bento, nos anos de 2015/2016”, com base na análise dos dados, o estudo demonstrou a necessidade de intervenção estatal para que a redução do número de casos de esquistossomose observada nos dois anos avaliados se mantenha, bem como ser imperativa a implementação de campanhas educativas visando a conscientização da população deste município maranhense.

Com base nos capítulos ora descritos, o seleto grupo de autores presentes no desenvolvimento desta obra demonstrou um forte e reticular trabalho coletivo de pesquisadoras e pesquisadores - não apenas com distintas formações acadêmicas, mas também oriundos de instituições de ensino superior público e privadas das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil - o que repercutiu em uma rica agenda de pesquisas ambientais comprometidas com as realidades locais.

Desejo uma ótima leitura! Abra os olhos de modo global a partir de transformações locais!

Prof. Dr. Elói Martins Senhoras

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>1</b>  |
| INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO EM VARIÁVEIS CLIMÁTICAS: ESTUDO EM BAIROS DA CIDADE DE CASCAVEL - PR   |           |
| Cinthia Thiesen Otani<br>Décio Lopes Cardoso<br>Ana Maria Damasio  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.1912010021</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>15</b> |
| INCREMENTO DIAMÉTRICO, HIPSOMÉTRICO E DE ÁREA DE COPA DE ESPÉCIES FORESTAIS NA ARBORIZAÇÃO DE CALÇADAS   |           |
| Rogério Bobrowski<br>Jéssica Thalheimer de Aguiar<br>Tarik Cuchi<br>Elisiane Vendruscolo<br>Sidnei Antonio Crovador Junior   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.1912010022</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>27</b> |
| ÁRVORES E ARBUSTOS UTILIZADOS NA ARBORIZAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO, CAMPUS RECIFE   |           |
| Nelio Domingos da Silva<br>Marília Larocerie Lupchinski Magalhães<br>Gunnar Jorg Kelsch<br>Maria de Lourdes Almeida Gonçalves<br>Pedro Henrique Monteiro Marinho<br>Iara Cristina da Silva Santana<br>Andréia Gregório da Silva Santos<br>Angelica Alves Rodrigues<br>Italo Leal Ferreira de Almeida<br>Suzana Figueiredo de Souza |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.1912010023</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>34</b> |
| BIOMASS AND MACRONUTRIENTS IN STAND OF <i>EUCALYPTUS BENTHAMII</i> IN SOUTHERN BRAZIL  |           |
| Huan Pablo de Souza<br>Angélica Costa Malheiros<br>Dione Richer Momolli<br>Aline Aparecida Ludvichak<br>Claudiney do Couto Guimarães<br>José Mateus Wisniewski Gonsalves<br>Mauro Valdir Schumacher  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.1912010024</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....  | <b>43</b> |
| BIOMASS AND MICRONUTRIENTS IN A <i>EUCALYPTUS BENTHAMII</i> MAIDEN STAND IN SOUTHERN BRAZIL  |           |
| Huan Pablo de Souza<br>Angélica Costa Malheiros<br>Dione Richer Momolli<br>Aline Aparecida Ludvichak   |           |

Claudiney do Couto Guimarães  
José Mateus Wisniewski Gonsalves  
Mauro Valdir Schumacher

**DOI 10.22533/at.ed.1912010025**

**CAPÍTULO 6 ..... 55**

VARIAÇÕES NOS TEORES DE CLOROFILA E NA DIMENSÃO DA COPA EM ÁRVORES ADULTAS DE *PLATANUS X ACERIFOLIA*

Rogério Bobrowski  
Fabiana Schmidt Bandeira Peres  
Jéssica Batista da Mata  
Daniela Sanson  
Kátia Cylene Lombardi

**DOI 10.22533/at.ed.1912010026**

**CAPÍTULO 7 ..... 65**

USO DO MÉTODO ADAPTADO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA E PRIORIZAÇÃO DO MANEJO (RAPPAM) PARA UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Eduardo Antonio Maia Lins  
Edil Mota Lins  
Luiz Oliveira da Costa Filho  
Luiz Vital Fernandes Cruz da Cunha  
Sérgio Carvalho de Paiva  
Fábio José de Araújo Pedrosa  
Cecília Maria Mota Silva Lins  
Andréa Cristina Baltar Barros  
Maria Clara Pestana Calsa  
Adriane Mendes Vieira Mota  
Roberta Richard Pinto  
Daniele de Castro Pessoa de Melo

**DOI 10.22533/at.ed.1912010027**

**CAPÍTULO 8 ..... 77**

ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO DE CASCA CERÂMICA DE MICROFUSÃO NO CONCRETO EM SUBSTITUIÇÃO AO AGREGADO GRAÚDO E MIÚDO NATURAL

Marina Tedesco  
Rejane Maria Candiota Tubino

**DOI 10.22533/at.ed.1912010028**

**CAPÍTULO 9 ..... 90**

ESTUDO DE AUTODEPURAÇÃO DO Córrego Batista, Perolândia – Goiás

Wanessa Silva Rocha  
Antônio Pasqualetto  
Diego Gustavo Nobre Dias  
Fábio de Souza Sales

**DOI 10.22533/at.ed.1912010029**

**CAPÍTULO 10 ..... 100**

FUNÇÕES DE PEDOTRANSFERÊNCIA DE ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS EM SOLOS DO OESTE BAIANO, BRASIL

Joaquim Pedro Soares Neto  
Eder Alan do Nascimento de Oliveira  
Heliab Bomfim Nunes  
Tadeu Cavalcante Reis

Vandayse Abates Rosa

**DOI 10.22533/at.ed.19120100210**

**CAPÍTULO 11 ..... 111**

ADSORÇÃO DE CLORIDRATO DE METFORMINA POR MEIO DE ECOVIO® ELETROFIADO E CARVÃO ATIVADO

Ana Caroline Reis Meira  
Mônica Carminati Scariotto  
Douglas Cardoso Dragunski  
Aparecido Nivaldo Módenes  
Paulo Rodrigo Stival Bittencourt

**DOI 10.22533/at.ed.19120100211**

**CAPÍTULO 12 ..... 122**

NOTIFICAÇÃO DE ESQUISTOSSOMOSE VERSUS CONDIÇÕES AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO, NOS ANOS DE 2015/2016

Maria Eduarda Franco Costa  
Amanda Silva dos Santos Aliança  
Larissa Silva Oliveira  
Reginaldo Pereira Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.19120100212**

**CAPÍTULO 13 ..... 123**

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO TOCANTINS NO PERÍMETRO URBANO DE IMPERATRIZ – MA

Bruno Araújo Corrêa

**DOI 10.22533/at.ed.19120100213**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 130**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 131**

## USO DO MÉTODO ADAPTADO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA E PRIORIZAÇÃO DO MANEJO (RAPPAM) PARA UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Data de aceite: 30/01/2020

Recife – Pernambuco

**Adriane Mendes Vieira Mota**

Centro Universitário Maurício de Nassau

Recife – Pernambuco

**Roberta Richard Pinto**

Universidade Católica de Pernambuco

Recife – Pernambuco

**Daniele de Castro Pessoa de Melo**

Instituto Tecnológico de Pernambuco

Recife – Pernambuco

**Eduardo Antonio Maia Lins**

Universidade Católica de Pernambuco e Instituto

Federal de Pernambuco

Recife – Pernambuco

**Edil Mota Lins**

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Recife – Pernambuco

**Luiz Oliveira da Costa Filho**

Universidade Católica de Pernambuco

Recife – Pernambuco

**Luiz Vital Fernandes Cruz da Cunha**

Universidade Católica de Pernambuco

Recife – Pernambuco

**Sérgio Carvalho de Paiva**

Universidade Católica de Pernambuco

Recife – Pernambuco

**Fábio José de Araújo Pedrosa**

Universidade Católica de Pernambuco e

Universidade de Pernambuco

Recife – Pernambuco

**Cecília Maria Mota Silva Lins**

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Cabo de Santo Agostinho – Pernambuco

**Andréa Cristina Baltar Barros**

Centro Universitário Maurício de Nassau

Recife – Pernambuco

**Maria Clara Pestana Calsa**

Centro Universitário Maurício de Nassau

**RESUMO:** O Brasil é um dos países com maior diversidade terrestre do planeta, estando no topo dos 17 locais que abrigam o maior grau de biodiversidade. Apesar da extrema riqueza e sua importância para a manutenção da vida, hoje restam apenas 8,5% de remanescentes de floresta nativa. Diante dessa problemática, uma das melhores estratégias de conservação é a implementação das Unidades de Conservação (UC's), salvaguardando toda diversidade in situ. Dentre a ferramenta de trabalho na elaboração de uma Unidade de Conservação, está o plano de manejo, sendo este um documento consistente, elaborado a partir de diversos estudos, incluindo os diagnósticos ambientais. Uma das ferramentas mais importantes do plano de manejo é o zoneamento da UC, que a organiza espacialmente em zonas sob diferentes graus de proteção e regras de uso. As análises foram baseadas numa adaptação

do Método de Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo (RAPPAM) de Unidades de Conservação para o Parque Estadual de Dois Irmãos, localizado na cidade do Recife, capital de Pernambuco. A RAPPAM tem como finalidade: identificar os pontos fortes e fracos do manejo; analisar o escopo, a severidade, a predominância e a distribuição das diversas ameaças e pressões; identificar áreas de alta importância ecológica e social e vulnerabilidade; indicar a urgência e a prioridade de conservação de unidades de conservação individuais; ajudar no desenvolvimento e na priorização de intervenções políticas adequadas e dos passos seguintes de acompanhamento para melhorar a efetividade de manejo de unidades de conservação. De acordo com as análises realizadas, observou-se que a área analisada requer a aplicação de planejamento das atividades, a implementação do que foi planejado e o monitoramento para verificação da eficácia de inúmeras etapas mencionadas no Plano de Manejo do Parque Estadual de Dois Irmãos, além dos impactos adversos que precisam ser mais focado por parte dos gestores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Parque, Análise, Planejamento, Meio Ambiente, Gestão.

#### USING ADAPTED QUICK EVALUATION AND MANAGEMENT PRIORIZATION METHOD (RAPPAM) FOR A CONSERVATION UNIT

**ABSTRACT:** Brazil is one of the countries with the greatest terrestrial diversity on the planet, being at the top of the 17 places that host the highest degree of biodiversity. Despite the extreme wealth and importance of maintaining life, today only 8.5% of native forest remnants remain. Given this problem, one of the best conservation strategies is the implementation of Conservation Units (CUs), safeguarding all diversity in situ. Among the working tools in the elaboration of a Conservation Unit is the management plan, which is a consistent document, drawn from several studies, including environmental diagnoses. One of the most important tools of the management plan is the zoning of the CU, which organizes it spatially into zones under varying degrees of protection and rules of use. The analyzes were based on an adaptation of the Rapid Assessment Method and Prioritization of Management (RAPPAM) of Conservation Units to the Parque de Dois Irmãos, located in Recife, capital of Pernambuco. RAPPAM aims to: identify the strengths and weaknesses of management; analyze the scope, severity, predominance and distribution of the various threats and pressures; identify areas of high ecological and social importance and vulnerability; indicate the urgency and priority of conservation of individual protected areas; assist in the development and prioritization of appropriate policy interventions and follow-up steps to improve the effectiveness of protected area management. According to the analyzes performed, it was observed that the analyzed area requires the application of activity planning, the implementation of what was planned and monitoring to verify the effectiveness of the numerous steps mentioned in the Dois Irmãos State Park Management Plan, in addition to adverse impacts that need to be more focused by managers.

**KEYWORDS:** Park, Analysis, Planning, Environment, Management.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países com maior diversidade terrestre do planeta, estando no topo dos 17 locais que abrigam o maior grau de biodiversidade. Apesar da extrema riqueza e sua importância para a manutenção da vida, hoje restam apenas 8,5% de remanescentes de floresta nativa com mais de 100 ha, chegando a 12,5% se somados aos fragmentos com área acima de 3 ha (MMA, 1998). Diante dessa problemática, uma das melhores estratégias de conservação é a implementação das Unidades de Conservação (UC's), salvaguardando toda diversidade in situ, além de seus processos biológicos. Contudo, Marques e Nucci (2007) afirmam que um dos maiores empecilhos para que se consiga concretizar os objetivos das UC's é a deficiência de planejamento, que pode ser expressa pela ausência de programas que norteiem as ações dessas áreas.

Dentre a ferramenta de trabalho na elaboração de uma Unidade de Conservação, está o plano de manejo, sendo este um documento consistente, elaborado a partir de diversos estudos, incluindo os diagnósticos ambientais. Ele estabelece as normas, restrições para o uso, ações a serem desenvolvidas e manejo dos recursos naturais da UC, seu entorno e, quando for o caso, os corredores ecológicos a ela associados, podendo também incluir a implantação de estruturas físicas dentro da UC, visando minimizar os impactos negativos, garantir a manutenção dos processos ecológicos e prevenir a simplificação dos sistemas naturais.

Uma das ferramentas mais importantes do plano de manejo é o zoneamento da UC, que a organiza espacialmente em zonas sob diferentes graus de proteção e regras de uso. O plano de manejo também inclui medidas para promover a integração da UC à vida econômica e social das comunidades vizinhas, o que é essencial para que implementação da UC seja mais eficiente. É também neste documento que as regras para visitação são elaboradas (Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2017).

Criado inicialmente como Reserva Ecológica da Região Metropolitana do Recife (RMR) por meio da Lei Estadual nº 9.989 de 1987 (PERNAMBUCO, 1987), o Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI) foi instituído nesta categoria de manejo pela Lei Estadual nº 11.622 de 29 de dezembro de 1998 (PERNAMBUCO, 1998). Segundo o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), estes têm como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar as conformidades e não conformidades do Plano de Gestão e Manejo do Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI) baseado em vistorias técnicas.

## 2 | METODOLOGIA

O Parque Estadual de Dois Irmãos está localizado na região noroeste da cidade do Recife, no bairro do mesmo nome, na Região Político Administrativa III (RPA 3), limítrofe com o município de Camaragibe, conforme figura 1, sob coordenadas 8°7'30"S e 34°52'30"W. Possui uma área de 1.158,51 ha, estando inclusos ao fragmento florestal, denominado Mata de Dois Irmãos, com 384,42 ha, onde se insere o zoológico e o fragmento da antiga Fazenda Brejo dos Macacos, com 774,09 ha, ao norte da Estrada dos Macacos, que se encontra em processo de desapropriação pelo governo estadual (Figura 1).

No Plano Diretor da Cidade do Recife a área do PEDI pertence à Macrozona de Ambiente Natural (ZAN) Beberibe, caracterizada da seguinte forma: “A Macrozona de Ambiente Natural é composta por cursos e corpos d’água formadores da bacia hidrográfica do Rio Beberibe, caracterizada pela concentração da Mata Atlântica e de seus ecossistemas associados e pela presença de nascentes, mananciais, sítios, granjas e chácaras e de áreas potenciais para implantação de parques públicos urbanos” (PCR, 2008. Artigo 102, inciso I). Quanto aos mananciais existentes na área, destacam-se os açudes do Prata e do Meio, também conhecido por açude do Germano, que formam a Bacia do Prata, sendo ambos de origem artificial, ou seja, foram construídos para armazenar água dos aquíferos. As águas dos açudes do Prata e do Meio são consideradas pela Companhia de Abastecimento de Pernambuco de classe especial, que precisam apenas de tratamento de simples desinfecção. Atualmente, o complexo do Prata abastece com água potável aproximadamente 100.000 habitantes que residem nos morros e córregos da Zona Norte do Recife.



As análises foram baseadas numa adaptação do Método de Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo (RAPPAM) de Unidades de Conservação (ERVIN, 2003), para uma única unidade de conservação. O uso da RAPPAM teve como finalidade identificar os pontos fortes e fracos do manejo; analisar o escopo, a severidade, a predominância e a distribuição das diversas ameaças e pressões; identificar áreas de alta importância ecológica e social e vulnerabilidade; indicar a urgência e a prioridade de conservação de unidades de conservação individuais; ajudar no desenvolvimento e na priorização de intervenções políticas adequadas e dos passos seguintes de acompanhamento para melhorar a efetividade de manejo de unidades de conservação. A metodologia RAPPAM abrangeu apenas quatro dos cinco passos sugeridos por Ervin (2003): (1) a determinação do escopo da avaliação; (2) análise das informações existentes sobre as unidades de conservação; (3) análise de dados obtidos; e (4) as recomendações.

A metodologia apresentada, baseia-se em vários pressupostos conforme observado por Ervin (2003). Dentre os fundamentais para essa pesquisa, considerou-se que:

- a) A metodologia pressupõe um ambiente favorável à avaliação, pois a qualidade dos dados depende da disposição e da participação dos gestores e dos administradores da unidade de conservação;
- b) A metodologia adota a definição de área protegida estabelecida no IV Congresso Mundial sobre Parques Nacionais e Áreas Protegidas em 1992 (IUCN, 1994): “Uma unidade de terra e/ou mar destinada especificamente à proteção e à manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, gerenciados por meios legais ou outros meios efetivos”.
- c) A metodologia pressupõe que os gerentes e os administradores possuam o conhecimento adequado para prover dados suficientes e confiáveis.
- d) A metodologia foi aplicada a uma única Unidade de Conservação, focando na avaliação da coleta e a interpretação de dados mais detalhados e qualitativos, havendo menos ênfase em análises comparativas entre unidades de conservação

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram analisados por etapa, conforme a descrição realizada na metodologia.

#### - Determinação do Escopo de Avaliação:

A estratégia adotada para a escolha da Unidade de Conservação foi baseada em um objetivo específico de manejo: a necessidade de se manter a integridade plena desta UC que resiste desde a época do antigo engenho de Dois Irmãos e manter vivo, apesar de grandes pressões por estar situado em meio urbano.

#### **- Avaliação dos Dados Existentes:**

Uma avaliação preliminar da quantidade e da qualidade dos dados disponíveis o Horto de Dois Irmãos facilitou a sua escolha para a avaliação uma vez que foram obtidas informações como fotos aéreas e imagens de satélites, o plano de manejo, revisões de estudos sobre a biodiversidade, existência de treinamento, capacitação, pesquisa científica e acadêmica, dentre outros.

#### **- Análise dos Resultados:**

##### **- ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA)**

A Zona de Amortecimento (ZA) do PEDI foi definida de forma a oferecer proteção à UC, possibilitando a amenização dos impactos provenientes dos usos nas áreas circunvizinhas, buscando promover a integração com a população residente no entorno. A ZA foi definida por um polígono irregular, traçado a distâncias variáveis no entorno do Parque, abrangendo os trechos adjacentes das bacias do Beberibe e do Capibaribe delimitados, preferencialmente, pelas barreiras físicas pré-existentes, como rodovias e estradas de grande e média circulação mais próximas, além de vias carroçáveis e curso d'água. Ela está delimitada pelas Av. da Recuperação (BR-101), rua Córrego da Prata, Estrada de Mumbecas (PE-16), Travessa km 7 (Rodovia PE-16), 5ª Travessa São Lázaro e 1ª Travessa da Estrada do Orfanato, segue pelo limite Recife/Camaragibe e Rua Floresta, Av, Dantas Barreto, Av. General Newton Cavalcante (PE-27), Rio Camaragibe até a BR-101 (PERNAMBUCO/SEMAS, 2014).

No entanto, de acordo com a observação realizada em campo, foram identificados na entrada do parque estabelecimentos de comércio, no qual geram resíduos urbanos, que em conformidade com o plano é proibido a instalação de estabelecimentos ou atividades com potencial degradador sem anuência pela gestão do PEDI.

Também estão presentes casas no entorno da unidade, sem esgotamento sanitário, o que sugere o lançamento de esgoto inadequadamente, sugerindo, através de análise visual, a eutrofização do açude do Prata (Figura 2), onde este açude é um dos três mananciais do Parque Dois Irmãos, que abrange 387 hectares, nos quais 264 deles de Mata Atlântica e servindo também como posto de captação de água para a concessionária estadual. Segundo o Plano de Manejo do Parque Estadual Dois Irmãos (2014, p. 50), “são proibidos o lançamento de efluentes domésticos e/ou industriais e/ou comerciais, sem tratamento, nos corpos hídricos inseridos na zona.” Estes lançamentos de efluente domésticos causam assim, a eutrofização, no qual é o incremento da biomassa de organismos fotossintéticos, de forma a alterar o equilíbrio

original do ambiente aquático, gerando prejuízos aos demais níveis tróficos, assim como também acontece muitos efeitos ecológicos que podem surgir a partir dela, entre eles os três principais impactos ecológicos como: perda de biodiversidade, alterações na composição das espécies por invasão e morte, e efeitos tóxicos.



Figura 2 – Possível eutrofização do açude do Prata, Dois Irmãos, Recife - PE.

Fonte: Os Autores (2019).

#### - ZONA DE ATENÇÃO ESPECIAL (ZAE)

O ZAE é o espaço na unidade de conservação destinado a criar uma barreira de vigilância prioritária com o propósito de minimizar os impactos negativos da área de entorno sobre a unidade. Nela deve haver a intensificação das ações de monitoramento e fiscalização, além da implantação das placas de sinalização. Áreas da ZAE que já possuem intervenção relacionada ao uso do solo, porém não há moradia estabelecida. Setor considerado de existência provisória e deve ser incorporado a outra zona, após a resolução do problema. Objetivos: Reduzir os conflitos, assegurando o diálogo harmônico com a comunidade (PERNAMBUCO/SEMAS, 2014).

Observou-se que há disparidade quanto ao plano de manejo e a realidade na prática. Há moradia em torno do parque, desordenadas que causam impacto direto e indireto ao Horto e as espécies locais. Os moradores não recebem nenhum tipo de orientação que possam adquirir conhecimento e proceder de forma correta diante da PDI. Possuem construções irregulares em torno do parque, onde não se tem monitoramento, causando assim a transformação/degradação de alguns trechos da área e na manutenção/conservação de outros trechos deste componente do geossistema urbano. A inexistência de placas de sinalização para os moradores, uma capacitação mostrando caminhos distintos para não perpetuar este tipo de construções irregulares, são inexistentes. Observou-se também a ineficiência quanto

ao monitoramento ambiental da área.

#### - ZONA DE AMBIENTE NATURAL (ZAN)

O ZAN é o espaço destinado à proteção integral do ecossistema, seus recursos genéticos e características naturais, além do desenvolvimento de atividades de estudos e pesquisa científica, mantendo livre de alterações causadas por interferência humana. É a área onde devem estar presentes as amostras mais significativas do(s) ecossistema(s) protegido(s) pela UC, espécies raras, endêmicas, frágeis ou ainda as ameaçadas de extinção, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus atributos (PERNAMBUCO/SEMAS, 2014).

Na análise existe impactos em ambientes no Horto Dois Irmãos por abertura de trilhas ou desmatamentos de uma determinada área que provocam alterações na dinâmica de todo um ecossistema, dentre estas alterações a fauna e flora que passa a ser um dos alvos de impacto. Existe ausência no monitoramento de espécies exóticas invasoras (fauna e flora), demonstrando alterações na dieta e nos habitats animais em decorrência das mudanças a que são expostos nestes ambientes. Atualmente, espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior ameaça, a perda de biodiversidade, perdendo apenas para ambientes que são convertidos para uso humano. (DRUMMOND et al., 2005).



Figura 3 - Espécies vegetais invasoras.

Fonte: Os Autores (2019).

#### - ZONA DE USO ANTRÓPICO (ZUA)

O ZUA é espaço destinado à conservação dos ecossistemas e ao uso humano, que apresentam potencial para visitação, contato com o ambiente natural, favorecendo uma interação entre o visitante e o ecossistema. Nesta Zona deverão ser

dispostas as edificações e infraestruturas necessárias ao funcionamento da unidade de conservação e à implementação das atividades do Plano de Manejo. Propiciar a interação do homem com o ambiente natural, estimulando a conservação dos recursos ambientais e dos processos ecológicos; concentrar as infraestruturas físicas para o atendimento às demandas da UC e à implementação do Plano de Manejo; oferecer infraestrutura para o desenvolvimento das atividades de educação ambiental e integração com a comunidade local; facilitar a educação ambiental e a recreação em contato com o meio ambiente (PERNAMBUCO/SEMAS, 2014).

Em disparidade, os animais que vivem no cativeiro não possuem a privacidade necessária. O ambiente em que vivem no Horto é apenas uma representação pequena do seu habitat natural, muito diferente da realidade e não sendo suficiente para que ele não sofra com a exposição e a vida em cativeiro. Animais em cativeiro sofrem de estresse, tédio, depressão e confinamento. Assim como laços intergeracionais são quebrados quando os indivíduos são vendidos ou negociados com outros zoológicos, e nenhum tipo de confinamento ou mesmo safari drive-through pode ser comparada com a liberdade do animal em seu habitat natural. Remoção de indivíduos da natureza possivelmente prejudica ainda mais a população selvagem, porque os indivíduos restantes terão menos diversidade genética e encontrarão mais dificuldade de encontrar companheiros. Na questão da reprodução eles têm dificuldade, tendo em vista que, quando nasce um filhote em cativeiro, o pequeno se torna atração, principalmente para o público infantil. Os zoológicos são prisões para os animais que costumam ser livres em seus próprios habitats, de acordo com o website People for the Ethical Treatment of Animals (Pessoas pelo Tratamento Ético dos Animais).

#### - SUBZONA DE ADMINISTRAÇÃO (SA)

O AS é o espaço destinado às edificações onde serão realizadas as atividades administrativas da UC e onde poderão ser instalados equipamentos de apoio ao Setor de Visitação, como centro de visitantes, sanitários, quiosques e afins. Deve estar localizado, preferencialmente, na periferia da unidade e, sempre que possível, aproveitando as edificações e infraestruturas existentes ou áreas já degradadas. Oferecer infraestrutura física que permita o desenvolvimento das atividades inerentes à administração da UC e de apoio à implementação do Plano de Manejo (PERNAMBUCO/SEMAS, 2014).

O zoológico tem 75 anos de existência e precisa de reformas urgentes. O MPPE concluiu inquérito civil sobre as irregularidades do parque e constatou graves violações. São cerca de 600 animais confinados em locais inadequados, em jaulas e gaiolas pequenas, quentes, insalubres, faltam veterinários e hospital veterinário. Deveria ser um eco parque integrado à natureza, com pesquisas em prol do meio ambiente, mas, pelo contrário, tem-se apenas um local de contemplação de animais extremamente precário, mal conservado, que não recebe investimentos há alguns anos. Os comércios interno e externo encontram-se irregulares, com a presença de animais domésticos e

a falta de monitoramento.

#### - SETOR DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA (SF)

Espaços pertencentes à UC ocupados por construção, a exemplo de moradias, que devem ser retomados para que possam servir aos objetivos da UC. Setor considerado de existência provisória e deve ser incorporado a outra zona/setor, após seu estabelecimento. Incorporar efetivamente a área ao patrimônio público para manter e/ou restituir o ecossistema a uma condição o mais próximo possível da original ou utilizar a área para atividades destinadas ao cumprimento dos objetivos da UC (PERNAMBUCO/SEMAS, 2014).

Ao contrário do plano, foi perceptível a não existência de incentivos em prol da sociedade e dos visitantes. Assim como também vários tipos de degradações a serem sanadas, uma delas a da trilha ecológica que tem desde irregularidades como resíduos jogados no caminho, trazendo conseqüentemente, o aparecimento de vetores que podem comprometer a saúde do meio ambiente, das espécies e dos visitantes,

#### - SETOR DE RESTAURAÇÃO (SR)

Espaço de propriedade pública, que foi submetido a alterações da vegetação ou do solo, necessitando de recuperação ou regeneração, natural ou induzida, visando à restituição do ecossistema degradado ao mais próximo possível da sua condição original. Setor considerado de existência provisória e deve ser incorporado a outra zona/setor, após sua restauração, conter os processos de degradação ambiental; restaurar as áreas de relevante interesse ambiental, priorizando a regeneração natural dos ecossistemas (PERNAMBUCO/SEMAS, 2014).

O plano tem como objetivo restaurar algumas áreas, mas até o momento não foi observado nenhuma movimentação acerca disto, o que é alarmante são áreas degradadas com mínima possibilidade de regeneração devido as condições precárias e falta de subsídio.

#### - SUBZONA DE VISITAÇÃO (SV)

Espaço destinado à visitação pública e às atividades a ela associada. Sua utilização deverá ser monitorada e sempre que possível condicionada a sua capacidade de suporte. Propiciar a recreação e a prática da educação ambiental em contato com a natureza; disponibilizar e realizar trilhas ecológicas; implantar equipamentos e sinalização adequados à categoria de manejo (PERNAMBUCO/SEMAS, 2014).

As lixeiras de coleta seletiva que servem de recolhimento dos materiais que são passíveis de reciclagem, previamente separados na fonte geradora, não possuem mais separação. A separação do lixo evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis, aumentando o valor agregado deste. Uma vez gerado o resíduo, a forma como é manejado, tratado e destinado pode alterar suas características de maneira, que em certos casos, os riscos à saúde e ao ambiente são potencializados (MARQUES &

NUCCI, 2007). Um dos aspectos positivos analisado foi a utilização de pneus, que serve como uma simples pintura em tinta látex e uma sobreposição de pneus se constrói um mini-jardim, servindo para o plantio de flores, temperos e outros vegetais, reduzindo o impacto ao meio ambiente, bem como servindo de exemplo para o público que poderá aplicar a ideia.

## 4 | CONCLUSÕES

A conservação do Parque Estadual Dois Irmãos requer a aplicação de planejamento das atividades, a implementação do que foi planejado e o monitoramento mais analítico e detalhado para verificação da eficácia de inúmeras etapas mencionadas no Plano de Manejo.

Os impactos adversos que foram observados auxiliaram no fornecimento de informações, os quais visam um direcionamento mais focado para os gestores do parque. Além disso, espera-se que propostas de melhoria destes ecossistemas surjam com mais frequência.

Detecta-se a imprescindibilidade da revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI) diante de um plano de ação que vise a implementação e aplicação de um avanço.

Os resultados apresentados a partir da aplicação do Método de Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação – Rappam – constituem-se em importante instrumento para subsidiar os tomadores de decisão no planejamento das ações futuras.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: **Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>> Acesso em: 08 out. 2017.

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: **Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=374>> Acesso em: 08 out. 2014.

CI - CONSERVATION INTERNATIONAL. **Hotspots**. 2013. Disponível em: <<http://www.conservation.org>>

DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A.; OLIVEIRA, D. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: GANEM, R. S. (org.). **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. p.341-385.

ERVIN, J.; Metodologia para Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo de Unidades de Conservação (RAPPAM), Gland, Suíça, Pechora-Ilychskiy Reserva Natural – floresta boreal mista, Rio Pechora, República Komi, Rússia, WWF/Hartmut Jungius, 2003.

GOMIDES, S. C. **Diversidade da Fauna de Squamata em Fragmentos Florestais Urbanos de Juiz**

**de Fora, Minas Gerais, Brasil.** Dissertação Mestrado, Universidade Estadual de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brasil. 2010.

MARQUES, A. C.; NUCCI, J. C. Planejamento, Gestão e Plano de Manejo em Unidade de Conservação. **Revista Ensino e Pesquisa**, v. 4, p. 33-39, União da Vitória, 2007.

MMA/IBAMA. **Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica**, 1998 [Website]

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 845-853, 2000.

PERNAMBUCO / SEMAS, **Plano de Manejo do Parque Estadual de Dois Irmãos**, 2014 [CD-Rom]

PERNAMBUCO; **Lei Nº 9.989, de 13 de janeiro de 1987**, extraído: [http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS\\_ANEXO/lei%20est%209989%20de%2087;2237;20091211.pdf](http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/lei%20est%209989%20de%2087;2237;20091211.pdf). Acesso: 10/08/2017.

PERNAMBUCO; **Lei Estadual nº 11.622 de 29 de dezembro de 1998** extraído: [http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS\\_ANEXO/lei%20est%2011622%20de%2098;22370301;20091211.pdf](http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/lei%20est%2011622%20de%2098;22370301;20091211.pdf). Acesso: 10/08/2017.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Absorção de água 77, 81, 82, 85, 86

Agregado reciclado 77

Água 10, 56, 68, 70, 77, 81, 82, 83, 85, 86, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 99, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 114, 125, 127, 128

Arborização 2, 5, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 56, 63, 64, 128

Arbusto 27

Áreas verdes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 57, 124

Árvore 17, 19, 22, 25, 29, 31, 33, 53, 58, 60, 61

Atributos físicos e químicos 101, 102

Autodepuração 90, 91, 92, 93, 94, 96, 98, 99

### B

Bananeira 111, 113, 114, 115

Biomassa 41, 42, 52, 53, 54, 70, 113, 114

### C

Calçada 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 25, 56

Capacidade de campo 100, 101, 102, 103, 105, 106, 108, 109

Capacidade de troca de cátions 100, 101, 102, 103, 105

Carbonatação 77, 81, 87

Carbono orgânico 100, 101, 102, 103, 105

Carvão ativado 111, 112, 113, 114, 115, 119

Casca cerâmica 77, 79, 80, 82, 83, 84, 88, 89

Ciências Ambientais 15, 27, 34, 43, 55, 65, 77, 90, 100, 111, 122, 123, 130, 131, 132, 133

Clima 3, 13, 29, 100, 113, 125

Cloridrato de metformina 111, 112, 115, 119

Clorofila 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64

Concreto 2, 77, 80, 81, 83, 84, 85, 87, 88, 89

Copa 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63

Curso hídrico 90, 91, 98

### D

Densidade do solo 100, 101, 102, 103, 105, 106, 109

### E

Eletrofiação 111, 112, 113, 114, 115, 117, 120

Esquistossomose 122

Eucalyptus benthamii 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54

## F

Floresta 15, 16, 21, 28, 56, 57, 61, 63, 65, 67, 70, 75

Floresta urbana 15, 16, 21, 28, 56, 57

Florística 28

## G

Gestão 13, 15, 16, 27, 56, 66, 67, 70, 75, 76, 77, 79, 88, 91, 99, 130

Granulometria 100, 101, 102

## I

Índice de vazios 77, 81, 85, 86

## M

Meio ambiente 14, 32, 33, 66, 67, 73, 74, 75, 78, 79, 88, 91, 99, 127, 128

Método de Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo 66, 69

Micronutriente 53

Modelagem 13, 90, 91

## P

Pedotransferência 100, 108, 109

Planejamento urbano 28, 124

Plantio 15, 16, 26, 29, 32, 41, 53, 56, 75, 109, 127

Platanus x acerifolia 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

Poluição 2, 29, 61

Ponto de murcha permanente 100, 101, 102, 105, 106, 108, 109

Preservação ambiental 77, 125

## Q

Qualidade ambiental 13, 14, 28, 29

Qualidade de água 99

Qualidade de vida 1, 2, 13, 29, 33, 56, 91

## R

Reciclagem 74, 77, 79

Resíduo 60, 62, 74, 77, 79, 80, 82, 84, 85, 88, 126

Resistência à compressão 77, 80, 81, 84, 85, 88

## S

Schistosoma mansoni 122

Solo 2, 8, 10, 11, 17, 20, 41, 42, 52, 53, 54, 60, 71, 74, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 125, 126, 127, 128

Sustentabilidade 33, 41, 52

## U

Unidades de conservação 6, 65, 66, 67, 69, 75

Urbano 2, 3, 4, 13, 14, 20, 25, 28, 56, 57, 70, 71, 123, 124, 126, 127, 128

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**