



Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)

# A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável

**Jorge González Aguilera**

**Alan Mario Zuffo**

(Organizadores)

# A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Karine de Lima  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

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**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

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

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
P933	A preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável [recurso eletrônico] / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável; v. 1)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-536-5 DOI 10.22533/at.ed.365191408  1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente - Preservação. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série.  CDD 363.7
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

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



## APRESENTAÇÃO

A obra “A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável” no seu primeiro capítulo aborda uma publicação da Atena Editora, e apresenta, em seus 25 capítulos, trabalhos relacionados com preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Este volume dedicado à preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, traz uma variedade de artigos que mostram a evolução que tem acontecido em diferentes regiões do Brasil ao serem aplicadas diferentes tecnologias que vem sendo aplicadas e implantadas para fazer um melhor uso dos recursos naturais existentes no país, e como isso tem impactado a vários setores produtivos e de pesquisas. São abordados temas relacionados com a produção de conhecimento na área de agronomia, robótica, química do solo, computação, geoprocessamento de dados, educação ambiental, manejo da água, entre outros temas. Estas aplicações e tecnologias visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas e privadas no país.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AJUSTE DE MODELOS HIPSOMÉTRICOS PARA AZADIRACHTA INDICA A. JUSS EM RESPOSTA AO MÉTODO DE CULTIVO NO NORDESTE BRASILEIRO	
Luan Henrique Barbosa de Araújo José Antônio Aleixo da Silva Gualter Guenther Costa da Silva Rinaldo Luiz Caraciolo Ferreira José Wesley Lima Silva Camila Costa da Nóbrega Ermelinda Maria Mota Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3651914081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA RECUPERAÇÃO DE VOÇOROCAS NO MUNICÍPIO DE COMODORO – MT	
Jucilene Ferreira Barros Costa Valcir Rogério Pinto Elaine Maria Loureiro Cláudia Lúcia Pinto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3651914082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
AMBIENTALISMO, SUSTENTABILIDADE DENTRO DOS PENSAMENTOS DE AZIZ AB`SABER E JEAN PAUL METZGER, DIANTE DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL (12651/2012), COM A AVALIAÇÃO E IMPORTÂNCIA DO C.A.R (CADASTRO AMBIENTAL RURAL)	
Giuliano Mikael Tonelo Pincerato Marcio Túlio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3651914083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>38</b>
ANÁLISE EXPLORATÓRIA E DESCRITIVA DAS DIMENSÕES DA ECOINOVAÇÃO: ESTUDO EM HABITATS DE INOVAÇÃO DO SUDOESTE DO PARANÁ	
Jaqueline de Moura Stephanye Thyanne da Silva Andriele de Prá Carvalho Paula Regina Zarelli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3651914084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>44</b>
APLICAÇÃO DA ROBÓTICA NA MONITORAÇÃO AMBIENTAL	
Alejandro Rafael Garcia Ramirez Jefferson Garcia de Oliveira Tiago Dal Ross Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3651914085</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>58</b>
ARRANJO PRODUTIVO LEITEIRO COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DE UMA REGIÃO DO INTERIOR DO CEARÁ	
Erica Nobre Nogueira Daniel Paiva Mendes Sérgio Horta Mattos Valter De Souza Pinho Danielle Rabelo Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3651914086</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>68</b>
AVALIAÇÃO DA REMEDIAÇÃO DE ÁGUA POLUÍDA POR AZUL DE METILENO COM CASCAS DE BANANA DE ESPÉCIES VARIADAS	
Rayssa Duarte Costa Jéssica Caroline da Silva Cintya Aparecida Christofolletti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3651914087</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>76</b>
BIOCOMBUSTÍVEIS: RELEVÂNCIA PARA O MEIO AMBIENTE	
Eduarda Pereira de Oliveira Lucíola Lucena de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3651914088</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>80</b>
BIOMARCADORES PARA O MONITORAMENTO AMBIENTAL DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	
Lígia Maria Salvo José Roberto Machado Cunha da Silva Divinomar Severino Magda Regina Santiago Helena Cristina Silva de Assis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3651914089</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>92</b>
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL	
Bruno Vinicius Daquila Helio Conte	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140810</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>106</b>
DESAFIOS DA CONSOLIDAÇÃO TERRITORIAL EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NA AMAZÔNIA: UMA EXPERIÊNCIA DE DEMARCAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO NA RESERVA EXTRATIVISTA DO CAZUMBÁ-IRACEMA	
Carla Michelle Lessa Márcio Costa Patrícia da Silva Tiago Juruá Damo Ranzi Aldeci Cerqueira Maia Fabiana de Oliveira Hessel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140811</b>	

**CAPÍTULO 12 ..... 116**

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ECONOMIA CIRCULAR: CONTRIBUIÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM CENTRO URBANO

Anny Kariny Feitosa  
Júlia Elisabete Barden  
Odorico Konrad  
Manuel Arlindo Amador de Matos

**DOI 10.22533/at.ed.36519140812**

**CAPÍTULO 13 ..... 124**

DISSEMINAÇÃO DE HORTAS ORGÂNICAS E ALIMENTAÇÃO CONSCIENTE

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm  
Paulo Alfredo Feitoza Bohm  
Guilherme de Moura Fadel  
Sarah Borsato Silva  
Sofia Alvim

**DOI 10.22533/at.ed.36519140813**

**CAPÍTULO 14 ..... 133**

FLOCULAÇÃO DE LODO DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR FLOCULADORES TUBULARES HELICOIDAIS

Manoel Maraschin  
Keila Fernanda Soares Hedlund  
Andressa Paolla Hubner da Silva  
Elvis Carissimi

**DOI 10.22533/at.ed.36519140814**

**CAPÍTULO 15 ..... 143**

GEOTECNOLOGIA APLICADA À PERÍCIA AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO DA BACIA DO RIO CAPIM

Gustavo Francesco de Moraes Dias  
Fernanda da Silva de Andrade Moreira  
Tássia Toyoi Gomes Takashima-Oliveira  
Dryelle de Nazaré Oliveira do Nascimento  
Diego Raniere Nunes Lima  
Renato Araújo da Costa  
Giovani Rezende Barbosa Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.36519140815**

**CAPÍTULO 16 ..... 152**

IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS DE ENCERRAMENTO DOS LIXÕES DO ESTADO DO ACRE – CIDADES SANEADAS

Vângela Maria Lima do Nascimento  
Patrícia de Amorim Rêgo  
Marcelo Ferreira de Freitas  
Jakeline Bezerra Pinheiro

**DOI 10.22533/at.ed.36519140816**



<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>165</b>
LOGÍSTICA REVERSA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DOS PNEUS INSERVÍVEIS NO BRASIL	
Camila Simonetti	
Anderson Leffa Bauer	
Fernanda Pacheco	
Bernardo Fonseca Tutikian	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140817</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>177</b>
MAPEAMENTO DE BIÓTOPOS APLICADO À CONSERVAÇÃO - PLANEJAMENTO AMBIENTAL COM RASTREABILIDADE CARTOGRÁFICA	
Markus Weber	
Leonardo Cardoso Ivo	
Allan Christian Brandt	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140818</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>190</b>
O AGRO QUE NÃO É “POP”: A VERDADE SILENCIADA	
Tatiane Rezende Silva	
Carlos Vitor de Alencar Carvalho	
Viviane dos Santos Coelho	
Ronaldo Figueiró	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140819</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>199</b>
O USO DO MÉTODO DE INTERCEPTO DE LINHA PARA O MONITORAMENTO DA RECUPERAÇÃO DO ECOSSISTEMA DE DUNAS DO PARQUE ESTADUAL DE ITAÚNAS	
Schirley Costalonga	
Scheylla Tonon Nunes	
Frederico Pereira Pinto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140820</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>207</b>
PAISAGISMO ECOSSISTÊMICO: DESIGN DE ESTRUTURAS VERDES	
Gustavo D’Amaral Pereira Granja Russo	
Dalva Sofia Schuch	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140821</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>215</b>
PRODUÇÃO DE HIDRATOS DE DIÓXIDO DE CARBONO E DE METANO	
Aglaer Nasia Cabral Leocádio	
Nayla Xiomara Lozada Garcia	
Lucidio Cristovão Fardelone	
Daniela da Silva Damaceno	
José Roberto Nunhez	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140822</b>	

<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>239</b>
SÍNTESE DE HDL DE MAGNÉSIO PARA RECUPERAÇÃO DO CAROTENOIDE DO ÓLEO DE PALMA	
Iris Caroline dos Santos Rodrigues	
Marcos Enê Chaves de Oliveira	
Jhonatas Rodrigues Barbosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140823</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>249</b>
USLE COMO FERRAMENTA PARA PLANEJAMENTO DE USO DO SOLO: ESTUDO DE CASO BACIA CACHOEIRA CINCO VEADOS, RS	
Elenice Broetto Weiler	
Jussara Cabral Cruz	
José Miguel Reichert	
Fernanda Dias dos Santos	
Bruno Campos Mantovanelli	
Roberta Aparecida Fantinel	
Marilia Ferreira Tamiosso	
Edner Baumhardt	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140824</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>263</b>
AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA BIORREMEDIAÇÃO EM TERMOS DE REMOÇÃO DA ECOTOXICIDADE ASSOCIADA AO SEDIMENTO SEMA	
Odete Gonçalves	
Paulo Fernando de Almeida	
Cristina Maria A. L. T. M. H. Quintella	
Ana Maria Álvares Tavares da Mata	
<b>DOI 10.22533/at.ed.36519140825</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>281</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>282</b>

## DESAFIOS DA CONSOLIDAÇÃO TERRITORIAL EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NA AMAZÔNIA: UMA EXPERIÊNCIA DE DEMARCAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO NA RESERVA EXTRATIVISTA DO CAZUMBÁ-IRACEMA

### **Carla Michelle Lessa**

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio  
Brasília – DF

### **Márcio Costa**

Universidade Paulista – UNIP, Departamento de Engenharia da Produção - UNIP  
São Paulo-SP

### **Patrícia da Silva**

Universidade de Brasília, Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural Sustentável - FUP/UNB  
Brasília – DF

### **Tiago Juruá Damo Ranzi**

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio  
Rio Branco – AC

### **Aldeci Cerqueira Maia**

Associação dos Seringueiros do Seringal Cazumbá  
Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema, Sena Madureira – AC

### **Fabiana de Oliveira Hessel**

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio  
Brasília – DF

essa problemática passa não apenas pela limitação de recursos orçamentários, mas também pela carência de um corpo técnico qualificado para atuação nessa temática específica. No caso das terras públicas, por não ser necessária a indenização dos imóveis, o trabalho envolve basicamente articulação política, georreferenciamento e demarcação do imóvel ou bem público. A experiência do ICMBio com a contratação de empresas para execução dessa atividade tem se apresentado ineficiente e de alto custo. O presente trabalho visa apresentar a metodologia de um curso e força-tarefa para o georreferenciamento e demarcação de uma gleba pública no interior da Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema, no Acre. Por meio dessa metodologia foi possível comprovar a viabilidade técnico-financeira da execução direta desse tipo de trabalho por técnicos do ICMBio, propiciando agilidade e ganho de escala no processo de Concessão de Direito Real de Uso dos imóveis públicos para o ICMBio e, consecutivamente, deste para as populações tradicionais beneficiárias. Para as Reservas Extrativistas, possibilita-se o cumprimento efetivo dos objetivos de criação dessas Unidades de Conservação e a consolidação territorial destas áreas protegidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Área protegida, Reserva Extrativista, Demarcação, Consolidação Territorial.

**RESUMO:** A regularização fundiária é um dos grandes desafios para a implantação das Unidades de Conservação Federais e

## CHALLENGES OF TERRITORIAL CONSOLIDATION IN A PROTECTED AREA IN THE AMAZON: AN EXPERIENCE OF DEMARCATION AND GEOREFERENCING IN THE EXTRACTIVE RESERVE OF CAZUMBÁ-IRACEMA

**ABSTRACT:** The land property regularization is one of the major challenges in implementation of Protected Areas in Brazil and the problematic matter not only for the limitation of budgetary resources, but also by the lack of qualified technicians to act on this theme. In the case of public territories, there is no demand for payment or expropriation, the work involves basically political articulation, georeferencing and demarcation of the public property. ICMBio experience with hiring companies for execution of georeferencing and demarcation of public property and protected areas has been inefficient. The present work presents the methodology of a course and task force for georeferencing and demarcation of a public territory, in the process of collection by INCRA, located inside Cazumbá-Iracema Extractive Reserve, Acre State. Through this method, it was possible to prove the technical and financial viability of direct execution of this type of work by technicians of the ICMBio, providing agility and scale gain in the processes of land property regularization and of granting the right of use for the ICMBio and, consecutively, to traditional populations who lives inside the Protected Areas. For the Extractive Reserves, specifically, enables the effective fulfillment of the objectives of creation and territorial consolidation of these protected areas.

**KEYWORDS:** Protected Area, Extractive Reserve, Demarcation, Territorial Consolidation.

### 1 | DESCRIÇÃO DA PROBLEMÁTICA E MÉTODOS

A consolidação territorial é, sem dúvida, um dos maiores desafios à implementação de uma Unidade de Conservação (UC). A grande maioria dos conflitos decorrem de questões relativas a falta de regularização fundiária ou de erros decorrentes da descrição ou interpretação dos seus limites.

Especificamente na Amazônia, a consolidação territorial das UC passa, predominantemente no caso de resolução de sobreposições territoriais, pela transferência de dominialidade de terras públicas e finalmente pela Concessão de Direito Real de Uso (CDRU) ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e deste às populações tradicionais beneficiárias, no caso das Reservas Extrativistas (RESEX) e de algumas Florestas Nacionais (FLONA).

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (Lei do SNUC), que regulamentou o § 1º, do art. 225, da Constituição Federal (CF), estabelece que as RESEX são de posse e domínio públicos, devendo as áreas privadas inseridas em seus limites serem desapropriadas conforme legislação vigente, observadas as restrições estabelecidas no art.45, do citado diploma legal.

Com relação aos imóveis de dominialidade pública, a CF determina a



indisponibilidade das terras públicas arrecadadas ou discriminadas pelos Estados imprescindíveis à proteção dos ecossistemas, conforme §5º, do art.225. Nesse sentido, a Lei nº 9.985, de 2000 determinou que fosse realizado o levantamento das terras públicas, no prazo de cinco anos, contados da edição do normativo, com o escopo de destiná-las à conservação da natureza.

Embora essa identificação das áreas públicas fosse de grande importância para constituição de novas áreas protegidas e regularização das já existentes, inúmeras iniciativas já ocorreram nesse sentido. Todavia, de fato, esse levantamento físico nunca foi finalizado.

Relativamente às terras públicas federais a Portaria Interministerial MMA/MP nº 436, de 2 de dezembro de 2009 (Portaria Interministerial nº 436, de 2009) e a Portaria Conjunta INCRA/ICMBio nº 4, de 25 de março de 2010 (Portaria Conjunta nº 4, de 2010) disciplinam os procedimentos administrativos para o repasse destas áreas, de domínio da União ou do INCRA, sobrepostas a UC para gestão pelo ICMBio.

De acordo com dados da Coordenação Geral de Consolidação Territorial de Unidades de Conservação do ICMBio, desde a publicação dessas portarias até o presente momento, foram incorporados à gestão do ICMBio e das comunidades tradicionais cerca de 11,5 milhões de hectares de áreas públicas federais e estaduais, o que equivale a 16,5% da área total das UC de domínio público, mas ainda há muito a fazer em termos de identificação e incorporação de terras públicas. Estima-se que mais 25% da área das unidades de conservação de domínio público são de dominialidade desconhecida.

Para este trabalho será abordada a metodologia para a demarcação do Seringal Santa Helena, com área de 404.500 hectares, localizado integralmente nos limites da Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema (RESEX do Cazumbá-Iracema). A discriminação da área do Seringal Santa Helena foi objeto de ação discriminatória que tramitou na terceira Vara da Justiça Federal da Seção Judiciária do Acre, proposta pelo INCRA no ano de 1977, objetivando a declaração de nulidade das matrículas e a determinação da demarcação da gleba ser incorporada ao patrimônio da União.

A RESEX do Cazumbá-Iracema foi criada por meio do Decreto Federal s/nº, de 19 de setembro de 2002, com fundamento no art. 18 da Lei nº 9.985, de 2000 e Decreto nº 98.897, de 30 de janeiro de 1990 (Decreto nº 98.897, de 1990), com área aproximada de 750.917,74 hectares (ha), visando assegurar o uso sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis, protegendo os meios de vida e a cultura da população extrativista local.

A distribuição da malha fundiária pode ser classificada em quatro categorias, conforme representado no quadro a seguir:

Quadro 1: Distribuição da Malha Fundiária da RESEX do Cazumbá-Iracema

1. No que tange às glebas públicas federais, tratam-se de áreas já arrecadadas e matriculadas em nome da União cuja regularização depende apenas de serem cedidas para a gestão do ICMBio;
2. O total de 148.231 ha é referente à parcela da área desapropriada pelo INCRA pelo decreto 79.048/76 destinado à criação, no ano seguinte, do Projeto de Assentamento Dirigido (PAD) Boa Esperança. Durante o processo de negociação para a criação da RESEX, o limite desse PAD foi revisado, subtraindo-se essa parcela até então sobreposta à área a ser destinada às populações tradicionais.
3. Os imóveis privados até então reconhecidos no interior da UC representam uma pequena parcela da dimensão territorial da UC e estão em processo de desapropriação conforme dispõe a Instrução Normativa nº 02 de 03 de setembro de 2009 (IN 02/2009) ou compensação de reserva legal, a teor da Instrução Normativa nº 05, de 19 de maio de 2016 (IN 05/2016).
4. Já com referência às terras devolutas no interior da RESEX, a ação discriminatória foi proposta com fundamento na Lei nº 6.383, de 7 dezembro de 1976 (Lei nº 6.383, de 1976), que rege o processo discriminatório de terras devolutas da União. Por terras devolutas, segundo Hely Lopes Meirelles (2005), entende-se aquelas terras “pertencentes ao domínio público de qualquer das entidades estatais, que não se acham utilizadas pelo Poder Público, nem destinadas a fins administrativos específicos.”

Para a identificação destas terras o Poder Público utiliza o procedimento discriminatório que, conforme Helio Novoa (2000, p.118), “é o processo pelo qual se apura a devolubilidade de terras para ulterior destinação” ou, ainda, (Rocha, Ibrahim et alli, 2010) “é um procedimento que tem por finalidade a identificação e separação das terras públicas das particulares”.

A ação foi julgada procedente em favor da União e, embora tenha transitado em julgado, não foram promovidos os atos necessários a sua execução e, conseqüentemente, não foram procedidos o cancelamento das matrículas e a demarcação e registro da gleba em nome da União.

O mapa a seguir mostra a distribuição espacial dessas quatro classes de dominialidade existentes da Resex:

Mapa 1: Malha Fundiária da RESEX do Cazumbá-Iracema

A regularização dos bens e imóveis federais, inseridos em UC, muitas vezes esbarra em obstáculos como a falta de recursos humanos e orçamentários que dificultam a articulação entre as instituições que gerem os imóveis da União e o órgão federal responsável por estas áreas protegidas, impedindo que o processo de repasse

das áreas ocorra de maneira célere.

No caso da Resex do Cazumbá-iracema, além dos limites do Seringal, objeto da ação discriminatória, optou-se por georreferenciar e demarcar toda a UC de modo a minimizar os conflitos com proprietários privados e com o PAD Boa Esperança gerido pelo INCRA.

Vale destacar que a Lei nº 9.985, de 2000 no inciso I, do art.2º traz o conceito de unidade de conservação como “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;”

Assim, os “limites definidos” desse “espaço territorial” são divulgados à sociedade por meio de uma representação espacial da descrição cartográfica contida nos atos legais que criam ou alteram essas unidades de conservação; e materializados em campo por meio da ação de demarcação física dos vértices definidores dos limites e da sinalização desse perímetro.

A correta materialização dos limites em campo possibilita o reconhecimento regional desse espaço territorial, auxiliando no planejamento das ações de implementação e gestão, tais como proteção, plano de manejo, regularização fundiária, pesquisa, gestão de conflitos, gestão socioambiental, monitoramento ambiental, uso público, dentre outras.

Para a execução das atividades de demarcação e sinalização do perímetro das UC, o ICMBio vem adotando como referência a Norma Técnica de Georreferenciamento de Imóveis Rurais – NTGIR do INCRA, uma vez que este é o regramento legalmente exigido para o georreferenciamento dos imóveis rurais públicos e privados, em todo o território nacional. Todos esses dados estão compondo o mosaico da complexa malha fundiária do país e que vem sendo disponibilizada em uma única plataforma: o Sistema de Gestão Fundiária - SIGEF.

Da mesma forma que os assentamentos, terras indígenas e territórios quilombolas, as unidades de conservação de todas as esferas devem estar integradas nesse sistema. Atendendo a esse objetivo, aliado à demanda interna de consolidação em campo das UC federais, o ICMBio já georreferenciou 42 (quarenta e duas) UC, o que representa apenas 12% do total.

As demarcações até então realizadas pelo ICMBio foram executadas em parceria com o Exército Brasileiro (especificamente no caso da BR-319) e com o Terra Legal no Pará, mas principalmente por meio de contratação de empresas especializadas, utilizando recursos provenientes de projetos como o KFW, PNUD, ARPA ou oriundos da Compensação Ambiental.

Em janeiro de 2016 o ICMBio lançou uma concorrência pública para contratação de empresas especializadas com vistas a apoiar ações de regularização fundiária no georreferenciamento, avaliação e em outras atividades técnicas relacionadas.

Nessas contratações verificou-se a dificuldade das empresas em compreender

que a demanda que envolve o georreferenciamento em UC abarca uma complexidade que o distingue do levantamentos em imóveis comuns. Notou-se também uma necessidade de aperfeiçoamento dos servidores indicados para atuar como fiscais, devido a pouca experiência na área.

Ressalta-se que essa diferenciação do georreferenciamento em UC daquele executado em imóveis privados em geral, se deva à:

- subjetividade da interpretação do memorial descritivo do ato legal de criação da UC, uma vez que esse, em sua maioria, apresenta coordenadas aproximadas, escalas relativamente pequenas e erros materiais;
- necessidade de optar por métodos que minimizem os impactos à biodiversidade, como por exemplo, substituição da abertura de picadas e clareiras por pontos virtuais, sempre que possível, o que acarreta na contratação de profissionais mais habilitados;
- compreensão espacial do território como um todo, o que envolve a malha interna e os limites e confrontações e suas diferentes escalas.

A partir da percepção desses fatores, foram identificados 3 (três) grandes desafios que impedem que se ganhe a escala necessária para alcançar o objetivo de obter 100% das UC georreferenciadas, demarcadas e sinalizadas:

1. As especificidades técnicas e a dificuldade de georreferenciamento em áreas de proteção ambiental, de enormes dimensões territoriais, em locais remotos e de difícil acesso;
2. A necessidade de um corpo técnico especializado de profissionais do instituto, não apenas para executar esse tipo de serviço, mas principalmente para avaliar e fiscalizar o trabalho realizado por parceiros e / ou empresas contratadas;
3. O alto custo da contratação desse tipo de serviço. Nesse caso, a estimativa utilizada, e que vem se confirmando nos contratos firmados por quilômetro de perímetro demarcado e sinalizado, variando para mais ou menos conforme a dimensão, a cobertura vegetal e a dificuldade de acesso. Considerando na extensão das UC, representa um custo significativo.

Asuperação desses obstáculos e a necessidade de capacitação de servidores para atuarem nas atividades de georreferenciamento e demarcação de UC impulsionaram a ideia de formular um curso que fornecesse subsídios teóricos e, sobretudo, experiência prática, e que permitisse, ainda, o aprimorando das ações de fiscalização de contratos dessa natureza. Aliado a esses fatores, somaram-se a necessidade de georreferenciar os limites da Resex do Cazumbá-Iracema e a disponibilidade de recursos do Programa ARPA e do Projeto PNUD BRA-08/023 para esta UC, que foram elementos decisivos



para a escolha da realização do “curso força-tarefa” no local.

Por fim, foi realizada a contratação de um consultor para ministrar o curso, em substituição a uma pessoa jurídica, para que fosse possível efetuar uma análise comparativa que permitisse avaliar uma alternativa para o elevado custo de trabalhos de georreferenciamento e de demarcação em UC.

## 2 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A escolha da Resex do Cazumbá-Iracema, apesar do grande desafio logístico, pela dimensão da UC e dificuldade de acesso à maioria dos trechos dos seus limites, desencadeou em efeitos positivos:

- para os membros da força-tarefa (coordenadores e instruídos): pela possibilidade de adquirir a experiência real, com todos os desafios do tipo de trabalho, gerando uma carga de conhecimentos fundamentais para formalização de novos contratos, bem como para a execução direta.
- para o ICMBio, o INCRA e comunidade da Resex: pela oportunidade de finalizar um processo antigo de transferência de terras públicas e solucionar problemas de sobreposição que, por fim, resultarão na emissão do CDRU para a população beneficiária.

O trabalho de campo da força-tarefa aconteceu em duas expedições, de forma a viabilizar o acesso aos limites por estradas no período de seca, e pelos rios no período máximo da cheia.

Alguns imóveis limítrofes já estavam demarcados, a exemplo da Floresta Nacional do Macauã, da Terra Indígena Alto Purus e dois seringais particulares. Nesses casos, a Norma Técnica do INCRA permite utilizar dados brutos das peças técnicas desses processamentos, otimizando tempo e custo.

Para a realização do trabalho, além da parceria com INCRA, pactuada desde as primeiras reuniões de planejamento, foi possível o envolvimento da Fundação Nacional do Índio - FUNAI, para acompanhamento na etapa da expedição que georreferenciou trechos do limites na divisa com a área indígena Jaminawa do Rio Caeté, que equivale a um polígono de exclusão da RESEX (vide mapa).

Ademais, dentre os resultados obtidos com a execução desse trabalho, destacam-se:

1. Formação de um grupo de profissionais capacitados, que atuarão como agentes multiplicadores:

A capacitação por meio da vivência prática de uma situação real desenvolve no aprendiz um aumento da autoconfiança no trabalho a ser desenvolvido, propiciando a formação de uma equipe técnica capaz de atuar como núcleo multiplicador junto ao

corpo técnico do ICMBio e instituições parceiras. Os integrantes desse grupo atuarão como fiscais na avaliação dos produtos apresentados pelas empresas contratadas/parceiras com muito mais segurança, uma vez que adquiriram, não apenas o conhecimento técnico, mas a experiência da prática.

2. Redução em cerca de 60% dos custos do trabalho de demarcação, em comparação com a contratação de empresas especializadas, até mesmo em locais de difícil acesso:

Com a execução dessa força-tarefa foi possível realizar uma estimativa real dos custos e dimensionar o tamanho da economia para a instituição quando o trabalho for realizado diretamente pelos servidores do instituto e parceiros (com apoio técnico de um consultor e logístico de colaboradores locais), comparado com a contratação de empresas especializadas.

3. A comprovação que o ICMBio tem capacidade técnica de executar diretamente ações de demarcação:

A contratação de empresas para executar o serviço de demarcação e georreferenciamento de UC pauta-se no conceito deste serviço ser especializado, e demanda muito tempo e logística pesada. Entretanto, as experiências de contratos de pessoas jurídicas para a realização destas atividades têm demonstrado a incompatibilidade entre os termos e limitações contratuais e a dinâmica do ambiente local.

Mas a experiência da força-tarefa comprovou que a base de qualquer atividade é um bom planejamento. Muitas vezes as empresas são contratadas por até dois anos, sendo que na verdade fazem no máximo 3 expedições. Isso acontece porque os tempos da burocracia contratual e do desembolso financeiro dos projetos não coincidem com a dinâmica e realidade local. Com o conhecimento que os técnicos e analistas do ICMBio possuem dessa realidade, associado à experiência dos moradores da localidade e outros parceiros regionais, possibilitou-se um melhor planejamento e conseqüentemente maior capacidade de execução com excelência técnica e maior agilidade.

4. Oportunidade otimização de atividades e expedições;

Durante o planejamento e as incursões pelos limites da Resex Cazumbá-Iracema, pode-se perceber que o trabalho de georreferenciamento, pela sua característica em si, proporciona a possibilidade da equipe de gestão da Unidade percorrer todo o perímetro da Unidade.

Trata-se de uma oportunidade única de se conhecer melhor o entorno e a influência de seus vetores para a unidade, os pontos de pressão, estado de conservação de diferentes ambientes, pessoas e seu modo de vida, etc. Dessa forma, verificou-se que

um trabalho de georreferenciamento pode ser consorciado com uma outra atividade de gestão, por exemplo, plano de manejo, fiscalização, levantamento fundiário ou pesquisa. Sendo, portanto, uma alternativa de otimização de esforços humanos e economia de recursos.

5. Intercâmbio de experiência entre servidores de diferentes instituições e unidades administrativas e colaboradores locais;

Um reflexo muito positivo desse trabalho foi o intercâmbio entre as instituições locais, especificamente com o INCRA, servidores e a comunidade. O “fazer junto” expõe: diferenças, semelhanças, limitações e superações e quebra preconceitos. Assim, ao valorizar a troca de saberes, conhecimentos e experiências particulares de cada indivíduo da equipe tem-se por consequência o reconhecimento e respeito e ao trabalho do outro, assim como o fortalecimento do trabalho em grupo, o que facilita o diálogo e reduz conflitos nas relações interpessoais.

6. Elaboração de um manual para o georreferenciamento e demarcação de Unidades de Conservação:

Apartir do resultado dessa experiência está em fase final de elaboração um manual técnico e prático para consolidação e padronização dessa metodologia de trabalho no âmbito do ICMBio. A proposta é apresentar os parâmetros técnicos da norma de georreferenciamento e suas adequações à atividade nas Unidades de Conservação, bem como orientações do planejamento e execução das ações em campo, sejam elas de execução direta ou fiscalização. Este material será utilizado também nos processos de capacitação dos servidores para atuar como fiscais e executores dos trabalhos de georreferenciamento de imóveis e demarcação das UC.

### **3 | ENCAMINHAMENTOS FINAIS**

Para além das questões técnicas e legais, a materialização dos limites representa para as comunidades a transformação do abstrato (mapa e memorial descritivo) em algo concreto (marcos e placas), o que implica no reconhecimento local da existência da área protegida, ocasionando na redução de conflitos e impactos socioambientais.

No caso específico da Reserva Extrativista Cazumbá-Iracema, a demarcação possibilitou a correção de uma falsa sobreposição com o Projeto de Assentamento Dirigido – PAD Boa Esperança, dissipando o conflito entre beneficiários da Resex e assentados e contribuindo para reduzir fortemente os índices de desmatamento da unidade.

Outro aspecto relevante é possibilidade da CDRU às comunidades beneficiárias, que aguardam esse documento desde a criação da RESEX em 2002, o que representa para as essas populações o reconhecimento do direito de usufruto dos recursos naturais do território e a garantia de acesso a benefícios e políticas públicas a estes

inerentes.

E por fim, como encaminhamento, encontra-se em fase de planejamento uma série de novas demarcações com base nessa metodologia, o que envolve necessariamente: otimização de recursos, corpo técnico do instituto capacitado, normatização e padronização de procedimentos, parcerias institucionais e envolvimento da comunidade local. Elementos chave para o tão desejado ganho de escala na demarcação das UC federais, contribuindo de forma efetiva para a consolidação desses territórios.

## 4 | AGRADECIMENTOS

Agradecemos à toda a equipe da CGTER pelo apoio técnico e aos colegas do Acre pelo apoio logístico, especialmente a Eliani Maciel por confiar e dar autonomia à equipe. Aos apoiadores financeiros ARPA e PNUD BRA-08-003. Aos colegas do INCRA e à Associação de Seringueiros do Seringal Cazumbá.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. 1988. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 11 dez.2017.

BRASIL.2002. DECRETO FEDERAL S/Nº, DE 19 DE SETEMBRO DE 2002. Cria a Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema, nos Municípios de Sena Madureira e Manoel Urbano, no Estado do Acre, e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/dnn/2002/Dnn9663.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2002/Dnn9663.htm)>. Acesso em: 11 dez. 2017.

LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)>. Acesso em: 11 dez. 2017.

INCRA.2013. Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, 3ª edição. Disponível: em < <http://www.incra.gov.br/media/institucional/norma%20tecnica%20para%20georreferenciamento%20de%20imoveis%20rurais%203%20edi%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

PORTARIA CONJUNTA INCRA/ICM Nº 4, DE 25 DE MARÇO DE 2010. Disponível: <http://www.agu.gov.br/page/download/index/id/38020996>. Acesso em: 11 dez. 2017.

PORTARIA INTERMINISTERIAL MMA/MP Nº 436, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2009. Disponível em: . Acesso em: 11 dez. 2017.



## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**Jorge González Aguilera:** Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br)

**Alan Mario Zuffo:** Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com)

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adsorção 75

Agricultura 11, 23, 92, 120, 147, 149, 157, 197, 213, 255, 257, 260, 261, 281

Agrotóxicos 131, 194, 196, 197, 198

Águas pluviais 15, 21, 156, 171, 207, 210, 211

Alimentos 132, 194

Ambiental 12, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 37, 42, 56, 75, 76, 80, 83, 88, 89, 110, 122, 133, 142, 150, 156, 174, 175, 188, 189, 198, 213, 250, 260

### B

Bacia Hidrográfica 250, 252, 254, 262

Bactérias 92

Biocombustível 76, 79

Biomarcadores de Contaminação Ambiental 89

Biomonitoramento 80

### C

Caracterização 4, 17, 142, 151, 231

Combustível 76

### D

Desenvolvimento 2, 5, 10, 36, 56, 67, 80, 106, 116, 117, 121, 122, 123, 142, 149, 161, 205, 261, 281, 282, 283

Design de Estruturas Verdes 9, 207

Dunas 199, 201

### E

Empreendedorismo 38

Entomopatógenos 92

Erosão Hídrica 23, 250, 261

### F

Fatores Socioambientais 12

### I

Inovação 38, 43, 57, 143

Intercepto de Linha 199

### L

Logística Reversa 116, 122

## **M**

Meio Ambiente 2, 5, 10, 37, 56, 57, 76, 106, 123, 142, 152, 154, 157, 164, 170, 172, 173, 174, 176, 177, 180, 189, 197, 199, 206, 252, 261, 281, 282, 283

## **P**

Paisagismo Ecosistêmico 207, 213

Planejamento Ambiental 189, 250

Poluição 44

Pragas 92

processo erosivo 15, 249, 258, 261

Processo erosivo 12

produtores 25, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 70, 126, 127

## **R**

Recursos Hídricos 199, 261

Rio de Janeiro 23, 24, 36, 67, 79, 87, 93, 103, 122, 123, 131, 142, 150, 151, 175, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 198, 248, 260, 262

Robótica 44, 57

Rstudio 52

## **S**

Síntese 233, 244

Solos 12, 24, 248, 261

Sustentabilidade 38, 57, 79, 123, 176

## **U**

Unidade de Conservação 7, 106, 107, 178, 183, 184, 185, 186, 188, 199, 200

## **V**

Vigilância 196, 197, 198

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-536-5



9 788572 475365