

# Biodiversidade Brasileira

## Aspectos do Estado Atual

Jéssica Aparecida Prandel  
(Organizadora)



Jéssica Aparecida Prandel  
(Organizadora)

# Biodiversidade Brasileira: Aspectos do Estado Atual

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Rafael Sandrini Filho  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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>	
B615	Biodiversidade brasileira [recurso eletrônico] : aspectos do estado atual / Organizadora Jéssica Aparecida Prandel. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-541-9 DOI 10.22533/at.ed.419191508  1. Biodiversidade – Conservação – Brasil. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente - Preservação. I. Prandel, Jéssica Aparecida. II. 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 intitulada “Biodiversidade Brasileira: Aspectos do Estado Atual” possui um conteúdo abrangente sobre o tema, cujos aspectos são abordados de maneira magistral. O mesmo contempla 08 capítulos com discussões sobre os principais processos responsáveis pela redução da biodiversidade e propostas de manejo da mesma em diferentes contextos.

Com o crescimento acelerado da população humana e expansão agrícola, tem-se observado um aumento da pressão sobre fragmentos florestais remanescentes, principalmente do bioma Mata Atlântica (Fiori et al., 2014; Saito et al., 2016). Este processo é um fenômeno grave, impulsionado pelo uso da terra desordenado nos grandes centros urbanos e em áreas rurais com os usos agropecuários.

A expansão da fronteira agrícola é o principal fator responsável pelo fenômeno de fragmentação no Brasil, formando mosaicos heterogêneos que resulta em inúmeras manchas de vegetação nativa de diferentes formatos e tamanhos, ocasionando danos, muitas vezes irreversíveis a todo um ecossistema. Uma paisagem que sofreu alterações por meio de ações antrópicas ou naturais estará sujeita a inúmeras perturbações (Pirovani, 2010; Viana, 1992; Lovejoy, 1980; Metzger, 2006). A nível mundial o histórico de degradação e desmatamento dos habitats naturais é bastante antigo, datando de cerca de 20.000 anos até os dias atuais (Fao, 2007).

A fragmentação florestal no Brasil iniciou com os povos antigos (caçador-coletor) com o desmatamento e degradação das florestas há mais de 13 mil anos, intensificando este processo com a chegada dos colonizadores europeus há mais de 500 anos. (Pirovani, 2010; Dean, 1996; Fonseca, 1985). Grande parcela dos fragmentos do Bioma Mata Atlântica encontram-se isolados um dos outros, sendo compostos por florestas secundárias em estágios iniciais e médios de regeneração (Metzger et al., 2009). Além disso, apresenta em seus domínios cerca de 70% da população brasileira (MMA, 2002), o que tornam críticas às tentativas que visam à preservação do bioma, tendo como consequência a perda da biodiversidade (Cemim, 2014).

O equilíbrio entre o uso dos recursos naturais e a preservação do ambiente é necessário para promover a manutenção destes, para as gerações futuras, e isto só será possível se houver planejamento adequado e antecipado das ações (Cuppini et al, 2012; Piroli e Pereira, 1999). A importância em compreender as alterações na paisagem despertou o interesse em desenvolver estudos capazes de avaliar os impactos e as consequências das mudanças no uso da terra (Turner II et al., 2007; Turner II, 2009). A crescente interação entre o sistema homem-paisagem reforça a importância do entendimento das alterações da paisagem e consequentemente dos ecossistemas (Gerlak, 2014).

Ecossistemas são sistemas de suporte da vida do planeta e fornecem uma série de serviços vitais para a espécie humana e todas as outras formas de vida, como

os alimentos, recursos hídricos, biodiversidade, sequestro de carbono e o bem-estar das populações (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). No entanto, a capacidade dos ecossistemas em fornecer estes serviços encontra-se ameaçada, devido principalmente ao desenvolvimento de atividades socioeconômicas, que resultam em mudanças no uso da terra, alterações na composição atmosférica e climática e perda da biodiversidade que está estritamente relacionada à fragmentação florestal (Metzger et al., 2006).

Neste sentido, este volume é dedicado aos trabalhos relacionados à biodiversidade brasileira. A importância dos estudos dessa vertente é notada no cerne da produção do conhecimento. Nota-se também uma preocupação dos profissionais de áreas afins em contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento.

Os organizadores da Atena Editora entendem que um trabalho como este não é uma tarefa solitária. Os autores e autoras presentes neste volume vieram contribuir e valorizar o conhecimento científico. Agradecemos e parabenizamos a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, a Editora Atena publica esta obra com o intuito de estar contribuindo, de forma prática e objetiva, para a conservação da biodiversidade brasileira. Desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Jéssica Aparecida Prandel

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO FLORESTAL APÓS INCÊNDIOS FLORESTAIS RECORRENTES NA MATA DO MAMÃO - PARQUE NACIONAL DO ARAGUAIA (TO)	
Camila Souza Silva Sarah Clariene Correia Fontoura João Paulo Morita Angela Barbara Garda Christian Niel Berlinck	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4191915081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DO RIBEIRÃO SANTA ISABEL E DO CÓRREGO ESPALHA: CARACTERIZAÇÃO E AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	
Diego Cerveira de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4191915082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>24</b>
CONFEÇÃO DE LÂMINAS HISTOLÓGICAS PERMANENTES DE <i>ARISTOLOCHIA ARCUATA</i> (Aristolochiaceae) UTILIZADAS NA MEDICINA POPULAR	
Adriano Maltezo da Rocha Rubens Vieira Maia Ailton Luiz Passador Ivone Vieira da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4191915083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>30</b>
DORMÊNCIA, TEMPERATURA E LUZ NA GERMINAÇÃO DE <i>ORMOSIA FLAVA</i> (Ducke) Rudd.	
Juliana Pereira Santos Lúcia Filgueiras Braga Margareth Aparecida dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4191915084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>43</b>
INFLUENCIA DO EXTRATO AQUOSO TIRIRICA-DO-BREJO NA GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES FEIJÃO-MUNGO-VERDE	
Lara Caroline Alves de Oliveira Samiele Camargo de Oliveira Domingues Jean Correia de Oliveira Rubens Vieira Maia Kamila Santana Matos Rocha Renildo Rocha dos Santos Filho Luiz Fernando Scatola Sabrina de Cassia Fernandes Eslaine Camicheli Lopes Oscar Mitsuo Yamashita Marco Antonio Camillo de Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4191915085</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>50</b>
PADRÕES DE MOVIMENTAÇÃO DA ONÇA PINTADA ( <i>Panthera onca</i> ) NO PARQUE NACIONAL DA	

SERRA DA CAPIVARA

Danieli Ribeiro  
Júlia Emi De  
Faria Oshima  
Ronaldo Morato  
Milton Cezar Ribeiro  
Silvia Neri Godoy

**DOI 10.22533/at.ed.4191915086**

**CAPÍTULO 7 ..... 66**

RECURSOS NATURAIS NO LITORAL DO PARANÁ: SUBSÍDIOS PARA CONSERVAÇÃO DA FLORESTA ATLÂNTICA

Jenifer Priscila de Araujo  
Luiz Everson da Silva  
Wanderlei do Amaral

**DOI 10.22533/at.ed.4191915087**

**CAPÍTULO 8 ..... 79**

RESPOSTA DO CAPIM MOMBAÇA A DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO

Priscila Porfirio Gonçalves  
Lara Caroline Alves de Oliveira  
Reginaldo de Oliveira  
Jean Correia de Oliveira  
Samiele Camargo de Oliveira Domingues  
Adriano Maltezo da Rocha  
Sabrina de Cassia Fernandes  
Marco Antônio Camillo de Carvalho  
Oscar Mitsuo Yamashita

**DOI 10.22533/at.ed.4191915088**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 79**

**ÍNDICE REMESSIVO..... 79**



## ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DO RIBEIRÃO SANTA ISABEL E DO CÓRREGO ESPALHA: CARACTERIZAÇÃO E AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

### Diego Cerveira de Souza

Coordenadoria Regional de Meio Ambiente das Promotorias de Justiça Integrantes das Bacias dos Rios Paracatu, Urucuia e Abaeté, Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Patos de Minas - MG

**RESUMO:** As unidades de conservação são uma das principais ferramentas para conservação da biodiversidade e dos recursos naturais de uma área. No Brasil, a criação, a implantação e a gestão destas unidades são regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação, instituído pela Lei Federal nº 9.985/2000. Porém, muitas unidades, criadas anteriormente a este sistema, ainda não foram recategorizadas e sofrem com problemas para implantação e gestão. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo a análise do atual estado de conservação, manejo e regularização da Área de Proteção Especial do ribeirão Santa Isabel e do córrego Espalha, localizada no município de Paracatu/MG, à luz da Lei Federal nº 9.985/2000. Por meio desta análise, foi verificado que, embora a respectiva unidade possua grande importância para conservação da biodiversidade, da qualidade ambiental e do bem-estar da população humana, a sua implantação não ocorreu efetivamente, de modo que ela pode

ser considerada como uma “unidade de papel”. Assim, é essencial o enquadramento da unidade em uma das categorias previstas na Lei Federal nº 9.985/2000, com a posterior adequação da unidade pelo Poder Público, consoante às diretrizes da categoria na qual for enquadrada, a fim de garantir que as suas funções sejam integral e satisfatoriamente cumpridas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Unidade de conservação, SNUC, Lei Federal nº 9.985/2000.

### SPECIAL PROTECTION AREA OF THE RIBEIRÃO SANTA ISABEL AND THE CÓRREGO ESPALHA: CHARACTERIZATION AND ACTIONS FOR CONSERVATION OF BIODIVERSITY

**ABSTRACT:** Conservation units are one of the main tools for conserving biodiversity and the natural resources of an area. In Brazil, the creation, implementation and management of these units are governed by the National System of Conservation Units, established by Federal Law 9985/2000. However, many units, created before this system, have not yet been recategorized and suffer from problems for deployment and management. In this context, the present work had the objective of analyzing the current state of conservation, management

and regularization of the Special Protection Area of the ribeirão Santa Isabel River and the córrego Espalha, located in the city of Paracatu / MG, in light of Federal Law 9985/2000. Through this analysis, it was verified that, although the respective unit has great importance for the conservation of the biodiversity, the environmental quality and the well-being of the human population, its implantation did not take place effectively, so that it can be considered as a “paper unit”. Thus, it is essential that the unit be framed in one of the categories provided for the Federal Law 9985/2000, with the subsequent adjustment of the unit by the Public Power, according to the guidelines of the category in which it is framed, in order to ensure that its functions are entire and satisfactorily achieved.

**KEYWORDS:** National System of Conservation Units, NSCU, Federal Law nº 9985/2000.

## 1 | INTRODUÇÃO

Unidades de conservação são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

A criação de unidades de conservação é uma das melhores estratégias para conservação dos recursos naturais, da biodiversidade e dos ecossistemas ainda existentes em uma região (FARIA, 2004; SESSEGOLO, 2005). Esses espaços legalmente protegidos são mundialmente conhecidos como instrumentos fundamentais à conservação *in situ* de espécies, populações e ecossistemas, bem como de sistemas e meios de sobrevivência de populações humanas (MEDEIROS et al., 2011). A implantação e correta gestão de unidades de conservação, com a manutenção de áreas florestadas, a definição de restrições de uso e ocupação do solo e o estabelecimento de ações de planejamento territorial também traz benefícios múltiplos para a manutenção da qualidade e quantidade hídrica (VARGAS, 1999).

Neste contexto, a Área de Proteção Especial (APE) do ribeirão Santa Isabel e do córrego Espalha (APESIE), localizada no município de Paracatu/MG, foi legalmente instituída por meio do Decreto Estadual nº 29.587, de 08 de junho de 1989, para fins de preservação dos mananciais de abastecimento de água do município (MINAS GERAIS, 1989). Com área igual a 21.600 hectares, a APESIE engloba os terrenos que integram as bacias hidrográficas do ribeirão Santa Isabel e do córrego Espalha, fontes de abastecimento hídrico do município de Paracatu.

Perante esta grande importância ambiental da área, faz-se necessária a busca constante pela eficiência no planejamento e na gestão da unidade, uma vez que apenas a sua criação legal não é suficiente para garantir a efetiva proteção da biodiversidade, dos espaços e recursos naturais existentes em seu interior. Assim, o presente trabalho

tem como objetivo a análise do atual estado de conservação, manejo e regularização da APESIE, à luz da Lei Federal nº 9.985/2000, bem como propor medidas para garantir a efetiva conservação dos ambientes e recursos naturais existentes em seu interior.

## 2 | CARACTERIZAÇÃO DA APESIE

A instituição de APE's encontra previsão legal no Art. 13, inciso I e no Art. 14 da Lei Federal nº 6.766/1979, que facultou aos Estados a criação, por meio de decretos, de áreas de proteção especial objetivando à proteção de mananciais e do patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico de uma região (BRASIL, 1979). No Estado de Minas Gerais, dezenas de APE's foram criadas visando conter a ocupação desordenada dos solos urbano e rural e garantir a disponibilidade hídrica futura para a população humana e para o correto desenvolvimento das atividades econômicas desenvolvidas nos municípios. Todavia, embora legalmente instituídas, as APE's, em geral, nunca apresentaram ações práticas e efetivas de manejo e gestão que permitissem que os seus objetivos fossem atingidos.

No ano 2000 foi promulgada a Lei Federal nº 9.985, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e estabeleceu critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação, sendo um instrumento de grande importância para o planejamento e a implantação de políticas de preservação e conservação em todo o território nacional. Nessa lei, foram estabelecidas doze categorias de unidades de conservação, conforme os seus objetivos básicos, nas quais todas as unidades (nacionais, estaduais e municipais) deveriam se enquadrar. Caso contrário, as unidades precisariam ser reavaliadas e recategorizadas, no prazo máximo de dois anos, contados a partir da promulgação da lei (BRASIL, 2000):

Art 55. As unidades de conservação e áreas protegidas criadas com base nas legislações anteriores e que não pertençam às categorias previstas nesta Lei serão reavaliadas, no todo ou em parte, no prazo de até dois anos, com o objetivo de definir sua destinação com base na categoria e função para as quais foram criadas, conforme o disposto no regulamento desta Lei.

No Estado de Minas Gerais, a Lei Estadual nº 20.922/2013, em seu Art. 43, § 5º, também tratou da necessidade de reavaliação das unidades de conservação estaduais que não pertencessem às categorias previstas na respectiva lei, no prazo máximo de quatro anos, a partir da promulgação da lei, e, ainda, de maneira mais específica, em seu Art. 43, § 6º, tratou da necessidade de reavaliação das APE's mineiras (MINAS GERAIS, 2013):

Art. 43, § 5º As Unidades de Conservação e áreas protegidas criadas com base nas legislações anteriores e que não pertençam às categorias previstas nos incisos I e II serão reavaliadas, no todo ou em parte, no prazo de até quatro anos contados a partir da data de publicação desta Lei, com o objetivo de definir sua destinação com base na categoria e função para as quais foram criadas, nos termos de regulamento.

Art. 43, § 6º As Áreas de Proteção Especial - APE's, criadas com base na Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, e aquelas instituídas pelos municípios com a finalidade de proteção de mananciais serão reavaliadas, no todo ou em parte, mediante ato normativo do mesmo nível hierárquico que as criou, com o objetivo de promover seu enquadramento nas categorias de Unidade de Conservação previstas nesta Lei.

Entretanto, passados quase vinte anos da promulgação da Lei Federal e mais de seis anos da Lei Estadual, a APESIE ainda não foi reavaliada e recategorizada. Com a não inclusão em uma das categorias de unidades de conservação presentes nas leis em vigência, a APESIE tem a sua sustentabilidade comprometida pela inexistência de parâmetros legais mais específicos que possam garantir a sua efetiva gestão.

### 3 | IMPORTÂNCIA DA ÁREA PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE ESTADUAL

Além de sua importância para conservação e manutenção dos recursos hídricos do município de Paracatu, a APESIE também possui grande relevância para conservação da biodiversidade estadual, por estar totalmente inserida em uma das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade do Estado de Minas Gerais, na categoria “muito alta” (IDE-SISEMA, 2019). Assim, os organismos gestores e de fiscalização, juntamente com o Poder Público, devem intervir de maneira favorável à conservação dos recursos biológicos da área, que apresenta grande vulnerabilidade e potencial de degradação caso medidas para o seu desenvolvimento sustentável não sejam efetivamente adotadas.

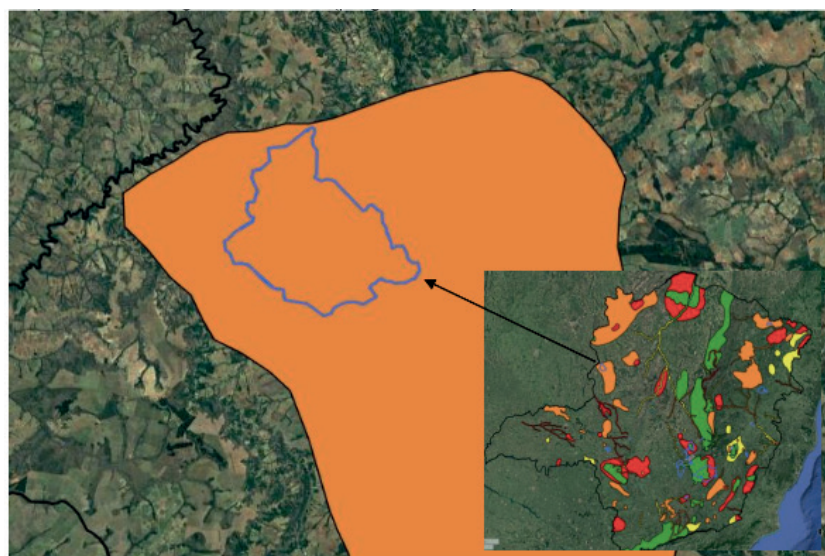


Figura 1. Delimitação da APESIE (polígono azul) e da área prioritária para conservação enquadrada na categoria “muito alta” (polígono alaranjado).

Fonte: IDE-SISEMA (2019).

As áreas enquadradas nesta categoria de prioridade para conservação da

biodiversidade apresentam alto grau de endemismo, elevado número de espécies ameaçadas de extinção e alta riqueza total de espécies. Dessa forma, estas áreas devem ser manejadas de maneira especial, com maior atenção do Poder Público e da sociedade civil, para garantir a manutenção dessa biodiversidade regional, que atinge índices tão significativos, e cujas ações antrópicas irregulares e descontroladas podem provocar a perda de diversos componentes florísticos/faunísticos e a extinção de espécies.

## **4 | MANEJO E GESTÃO DA APESIE À LUZ DA LEI FEDERAL Nº 9.985/2000**

### **4.1 Objetivos básicos**

A função da APESIE, segundo o seu decreto de criação, é preservar os mananciais de abastecimento de água do município de Paracatu. Porém, nenhuma das categorias existentes na Lei Federal nº 9.985/2000 possui função tão específica, ou seja, para se enquadrar em uma das categorias atualmente existentes, deve ser feita a ampliação das funções da APESIE. Essa ampliação das funções da unidade é extremamente benéfica para a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade regional. Ademais, a conservação da cobertura vegetal nativa também tem influência direta e positiva na proteção dos recursos hídricos locais, uma vez que a conservação desses dois componentes está intrinsecamente ligada.

### **4.2 Posse e domínio**

A proteção conferida pela criação de unidades de conservação só é eficaz se as restrições e normas de manejo, adequadas aos fins pretendidos, forem efetivamente aplicadas. Caso contrário, esta proteção representa mera formalidade, simples simulacro de conservação da biodiversidade, desprovido de qualquer resultado concreto (OLIVEIRA, 2010). É essencial que as unidades estejam com a sua situação fundiária integralmente regularizada, assegurando o domínio institucional sobre os recursos que se deseja proteger, proporcionando autoridade aos funcionários do órgão gestor e legitimando as ações para conservação, o que, somados a limites bem demarcados, melhoram o status de proteção da unidade (FARIA, 2004).

A Lei Federal nº 9.985/2000 determina em quais categorias de unidades as terras são exclusivamente públicas, em quais são exclusivamente privadas e em quais são permitidas ambas as posses. Entretanto, como a APESIE não está enquadrada em nenhuma das categorias de unidades de conservação da Lei Federal nº 9.985/2000, o seu decreto de criação não especifica de quem é a posse e o domínio das áreas existentes no seu interior e não há outra norma legal que discipline a matéria, não há como determinar a atual regularização fundiária da unidade.

### 4.3 Órgão gestor e conselhos consultivo e deliberativo

O Decreto Estadual nº 47.344/2018 determina como sendo de competência do Instituto Estadual de Florestas a conservação, implantação e administração das unidades de conservação estaduais (MINAS GERAIS, 2018). Todavia, o Instituto Estadual de Florestas não exerce nenhuma ação para conservação e gestão da APESIE, sendo que a unidade não possui limites definidos, sistema de prevenção e combate de incêndios, infraestrutura, sinalização, isolamento, equipe de guarda-parques, gerente, nem quaisquer outros elementos básicos para a conservação e gestão mínima da área.

Como não há nenhuma interferência administrativa direta e/ou indireta do Instituto Estadual de Florestas para garantir que a unidade cumpra as suas funções e que haja a conservação efetiva do espaço territorial legalmente protegido e dos seus recursos naturais, pode-se inferir que a APESIE não possui órgão gestor, não havendo quem administrá-la, não há a existência concreta desta.

Ademais, a Lei Federal nº 9.985/2000 estabeleceu que todas as unidades de conservação pertencentes ao grupo de Proteção Integral deveriam possuir Conselho Consultivo presidido pelo órgão que administra a unidade. Do mesmo modo, a lei estabeleceu a obrigatoriedade de instituição de Conselho Consultivo para as Florestas Nacionais, Conselho Deliberativo para as Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Extrativistas e ainda Conselho, sem especificar o tipo, para as Áreas de Proteção Ambiental.

Os Conselhos são importantes instrumentos para gestão adequada das unidades de conservação, sendo o principal meio de relacionamento entre as unidades e a sociedade (ICMBIO, 2014). A sua instituição oferece transparência para a gestão da unidade por meio do controle social, contribui para a elaboração e implantação do seu Plano de Manejo e integra a unidade às comunidades, setor privado e Poder Público, bem como a outras áreas protegidas situadas no entorno (PALMIERI, VERISSIMO, 2009).

Como a APESIE ainda não está enquadrada nas categorias de unidades da Lei Federal nº 9.985/2000, não há nenhuma regulamentação sobre a necessidade de Conselho na unidade, bem como dos parâmetros que estes deveriam seguir. Assim, a APESIE não possui nenhum tipo de Conselho instituído para auxiliar na gestão da mesma, até porque, não é realizada nenhuma gestão em sua área. Esta falta de Conselho, seja ele Consultivo ou Deliberativo, traz consequências negativas para implantação e gestão da unidade, uma vez que a sua administração fica completamente dissociada da participação social e do contexto político-institucional da região na qual se encontra inserida.

### 4.4 Plano de Manejo

A Lei Federal nº 9.985/2000, ao estabelecer as normas e critérios para criação,

implantação e gestão das unidades de conservação, expressou a obrigatoriedade de toda unidade possuir um Plano de Manejo, que abranja a área da unidade, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, bem como estabeleceu o prazo de cinco anos a partir da criação da unidade para a elaboração desse Plano. O Plano de Manejo é imprescindível para orientação de qualquer ação desenvolvida no interior e no entorno das unidades de conservação. Além disso, esse Plano também serve como uma ferramenta de comunicação com as comunidades vizinhas, possibilitando assim o aumento da compreensão e do apoio da população para a importância da unidade, o que é essencial para permitir a consolidação dos objetivos da mesma (SCHENINI; COSTA; CASARIN, 2004).

Como já relatado, a APESIE foi criada no dia 08 de junho de 1989. Passados mais de trinta anos de sua criação e mais de dezenove anos da promulgação da Lei Federal 9.985/2005, a APESIE não possui Plano de Manejo, nem sequer estudos iniciais para sua elaboração, mesmo porque o seu não enquadramento em uma das categorias de unidades de conservação existentes inviabilizaria tal prática. Por não possuir Plano de Manejo, a APESIE tem a sua gestão comprometida, o que pode levá-la a sofrer medidas de manejo fortuitas e sem o devido respaldo técnico-científico, o que compromete a proteção da biodiversidade local.

A ausência do Plano de Manejo dificulta o alcance dos objetivos de uma unidade de conservação, a identificação das questões mais importantes e essenciais relacionadas à administração da área, a correta aplicação dos recursos financeiros e humanos, o estabelecimento de normas específicas de uso e ocupação do solo, a adoção de ações específicas para o seu manejo e outras questões que podem levar a uma preservação menos efetiva dos espaços legalmente protegidos.

#### **4.5 Zona de amortecimento e corredores ecológicos**

A falta do Plano de Manejo acarreta também outro grave problema para o manejo da APESIE, que é a ausência de uma zona de amortecimento definida, área que deve estar presente em todas as unidades de conservação, (com exceção de Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural), e cujos limites e normas de uso e ocupação do solo são definidos em tal documento, quando não já estabelecidos no ato de criação da unidade (BRASIL, 2000).

As zonas de amortecimento têm valor estratégico para as áreas protegidas por conferir espaço adicional de proteção e cumprir importantes funções ambientais e sociais (TAGLIORETE; MANSUR, 2008). O correto manejo destas áreas proporciona um desenvolvimento integrado com a conservação, protege as unidades de ameaças externas, favorece a manutenção dos processos ecológicos estabelecidos na unidade e controla as políticas públicas e privadas que divergem dos objetivos da área protegida (VILHENA et al., 2004). Logo, sem uma zona de amortecimento legalmente instituída, a unidade fica mais susceptível a impactos ambientais negativos externos, tais como o

avanço da ocupação humana, a entrada de espécies invasoras, entre outros. Estando mais exposta a tais condições ambientais adversas, a conservação ambiental da unidade fica mais difícil de ser realizada, devido principalmente à fragilidade ambiental de suas áreas de borda.

As áreas de entorno da APESIE estão ocupadas, majoritariamente, por atividades urbanas/comerciais/industriais, de criação extensiva de bovinos e plantio de culturas agrícolas e silviculturais, inclusive com o uso de pivôs de irrigação. E como não há uma zona de amortecimento estabelecida, todas as atividades desenvolvidas nessas áreas são realizadas desconsiderando a existência da APESIE.

Além da falta de zona de amortecimento, a ausência de Plano de Manejo acarreta outro grave problema para conservação da biodiversidade e manutenção da APESIE, que consiste na falta de corredores ecológicos.

A Lei Federal nº 9.985/2000 estabelece que todas as unidades de conservação (exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural) devem possuir, sempre que convenientes, corredores ecológicos, cujos limites são definidos no ato de criação da unidade ou posteriormente. Os corredores ecológicos apresentam grande importância para conservação e manutenção da biodiversidade nas unidades de conservação, perante o isolamento e os efeitos de borda que a maioria das unidades enfrenta (FARIA, 2004), sendo essenciais para manter a integridade das áreas protegidas em paisagens alteradas.

A principal função destes corredores é propiciar uma proteção efetiva da natureza, reduzindo ou prevenindo a fragmentação das florestas existentes por meio da interligação entre diferentes modalidades de áreas protegidas e outros espaços com diferentes usos do solo (IBAMA, 2007). Portanto, a falta de corredores ecológicos estabelecidos impede que a APESIE seja gerenciada de forma integrada com as áreas de entorno, o que dificulta a manutenção ou restauração da conectividade da paisagem e do fluxo gênico entre populações, reduzindo as chances de sobrevivência, em longo prazo, das comunidades biológicas da região.

#### **4.6 Infraestrutura física e humana**

Toda unidade de conservação deve contar com uma infraestrutura física e humana mínima para que as ações de gestão de suas áreas possam ser realizadas a contento. No interior da APESIE não há nenhuma infraestrutura física que possa consolidar ações básicas de administração, controle, fiscalização, pesquisa científica e uso público: não há sede administrativa, guarita, centro de visitantes, alojamento de pesquisadores e de guarda-parques, locais para abrigo de equipamentos, veículos e materiais básicos, entre outros elementos físicos básicos para gestão de uma unidade de conservação.

Além disso, em Minas Gerais, o Decreto Estadual nº 43.710/2004 estabelece a obrigatoriedade de todas as unidades de conservação estaduais possuírem um número mínimo de servidores, de acordo com o grupo no qual a categoria de unidade



se enquadra (MINAS GERAIS, 2004). A APESIE não possui gerente, nenhum guarda-parque, nem mesmo outros servidores para mínima gestão da área. Sem nenhum funcionário nenhuma ação pode ser realizada na prática, afinal, não há quem realizá-la.

## 5 | USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A área da APESIE está ocupada, majoritariamente, por cultivos agrícolas anuais e perenes (irrigados ou não) e florestais (plantios de eucalipto), presença humana (rural e urbana), comercial e industrial, pastagens, estradas rurais e formações vegetais nativas. Devido à falta de controle e fiscalização por parte do Poder Público, grande parte da APESIE, que, à época de sua criação era constituída por vegetação nativa, foi desmatada e convertida para usos alternativos do solo, principalmente para fins agropecuários.

Entretanto, ainda restam na área extensos fragmentos de vegetação nativa em bom estado de conservação, principalmente nas áreas com relevo mais acentuado, onde a dificuldade de acesso pela população inibiu as ações de desmatamento vastamente verificadas nas áreas mais planas do interior da unidade ao longo do tempo. Esses fragmentos contemplam um mosaico de fisionomias vegetais nativas pertencentes ao bioma Cerrado, possuindo formações campestres a florestais, sendo uma área representativa da escassa vegetação remanescente da região. Além disso, estas áreas também abrigam uma grande riqueza de espécies da fauna silvestre, funcionando como habitat e fonte de alimentação, abrigo e reprodução para um vasto número de espécies de mamíferos, aves, anfíbios, répteis e outros animais.

## 6 | CONCLUSÕES

Diante do exposto, pode-se concluir que a APESIE, apesar de legalmente criada, não foi efetivamente implantada, podendo ser considerada uma “unidade de papel”, termo usado para designar unidades de conservação que, apesar de criadas, possuem apenas uma existência virtual, como linhas desenhadas em mapas oficiais, sofrendo com todas as pressões antrópicas como se não existissem de fato (LIMA, 2005; MACIEL, 2007). A APESIE não foi reavaliada e enquadrada em uma das categorias de unidades previstas na Lei Federal nº 9.985/2000. Não há a implantação de instrumentos básicos e essenciais para gestão mínima da unidade, como Plano de Manejo, zona de amortecimento, corredores ecológicos e Conselhos Consultivos ou Deliberativos. Fora do papel, a unidade não existe.

A ocupação do solo da APESIE vem sendo controlada basicamente por fatores econômicos e sociais, de modo que a exploração agropecuária é intensa em seu interior e a conservação dos ambientes naturais remanescentes é precária, sem nenhum

controle do órgão que seria responsável pela sua gestão. As áreas antropizadas existentes no interior da unidade possuem atualmente pouca relevância para proteção da biodiversidade e dos recursos naturais. Porém, os remanescentes vegetais do bioma Cerrado presentes no interior da unidade representam importantes fragmentos da vegetação nativa local e abrigam diversas espécies da flora nativa e fauna silvestre. Dessa forma, deverá ser dada especial atenção para a preservação destas áreas.

Portanto, para que a APESIE deixe de ser uma “unidade de papel” e passe a trazer benefícios diretos e indiretos para conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, é necessária a realização de estudos e consultas públicas para recategorização da unidade, seguindo o exposto na Lei Federal nº 9.985/2000. Posteriormente, deverão ser implantadas todas as medidas pertinentes para a adequada gestão da unidade, a fim de serem alcançados os seus objetivos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)>. Acesso em: 03 jun. 2019.

BRASIL. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dez. 1979. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm)>. Acesso em: 03 jun. 2019.

FARIA, H. H. **Eficácia de gestão de unidades de conservação gerenciadas pelo Instituto Estadual de Florestas de São Paulo, Brasil.** 2004. 410f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Presidente Prudente, 2004.

IBAMA. INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Corredores ecológicos: experiências em planejamento e implementação.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

ICMBIO. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Conselhos Gestores de Unidades de Conservação Federais: um guia para gestores e conselheiros.** Brasília: ICMBIO, 2014.

IDE-SISEMA. **Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.** Disponível em: <<http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

LIMA, G. S.; RIBEIRO, G. A.; GONÇALVES, W. Avaliação da efetividade de manejo das unidades de conservação de proteção integral em Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.29, n.4, p.647-653, 2005.

MACIEL, B. A. **Mosaicos de unidades de conservação: uma estratégia de conservação para a Mata Atlântica.** 2007. 182f. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento sustentável). Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F.; PAVESE, H. B.; ARAÚJO, F. F. S. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: sumário executivo.** Brasília: UNEP-WCMC, 2011. 44p.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 29.587, de 08 de junho de 1989.** Define área de proteção especial situada no município de Paracatu, para fins de preservação de mananciais, para abastecimento de água na cidade de Paracatu. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 09 jun. 1989. Disponível em:<<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=29587&comp=&ano=1989>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 43.710, de 08 de janeiro de 2004.** Regulamenta a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 09 jan. 2004. Disponível em:<<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=43710&comp=&ano=2004>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013.** Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 17 out. 2013. Disponível em:<<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>>. Acesso em: 22 mai. 2019.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 47.344, de 23 de janeiro de 2018.** Estabelece o regulamento do Instituto Estadual de Florestas. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 24 jan. 2018. Disponível em:<<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova-min.html?tipo=DEC&num=47344&comp=&ano=2018&texto=original>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

OLIVEIRA, L. J. D. Regularização fundiária de unidades de conservação. **Boletim Científico ESMPU**, v.9, n.32/33, p.143-176, 2010.

PALMIERI, R.; VERÍSSIMO, A. **Conselhos de unidades de conservação: guia sobre sua criação e seu funcionamento.** Piracicaba: IMAFLORA; Belém: AMAZON, 2009. 95p.

SESSEGOLO, G. C. A recuperação de áreas degradadas em unidades de conservação. In: CAMPOS, J. B; TOSSULINO, M. G. P; MULLER, C. R. C. **Unidades de conservação: ações para valorização da biodiversidade.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2005. p.25-33.

SCHENINI, P. C.; COSTA, A. M.; CASARIN, V. W. Unidades de conservação: aspectos históricos e sua evolução. In: **Congresso Brasileiro De Cadastro Técnico Multifinalitário**, 2004, Florianópolis. Anais...Florianópolis: UFSC.

TAGLIORETE, A.; MANSUR, L. **Manual de áreas protegidas.** 1.ed. Puerto Madryn: Fundação Patagônia Natural, 2008.

VARGAS, M. C. O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental. **Ambiente & Sociedade**, n.5, p.109-134, 1999.

VILHENA, F.; FINEGAN, B.; VELÁSQUEZ, C.; FRANÇA, B. C. Parámetros para la delimitación y el manejo adaptativo de zonas de amortiguamiento em parques nacionales Del Cerrado, Brasil. **Recursos Naturales y Ambiente**, v.41, p.16-24, 2004.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**JÉSSICA APARECIDA PRANDEL** Mestre em Ecologia (2016-2018) pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), campus de Erechim, com projeto de pesquisa Fragmentação Florestal no Norte do Rio Grande do Sul: Avaliação da Trajetória temporal como estratégias a conservação da biodiversidade. Fez parte do laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental da URI. Formada em Geografia Bacharelado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG, 2014). Em 2011 aluna de Iniciação científica com o projeto de pesquisa Caracterização de Geoparques da rede global como subsídio para implantação de um Geoparque nos Campos Gerais. Em 2012 aluna de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Ponta Grossa, com projeto de pesquisa Zoneamento Ambiental de áreas degradadas no perímetro urbano de Palmeira e Carambeí (2012-2013). Atuou como estagiária administrativa do laboratório de geologia (2011-2013). Participou do projeto de extensão Geodiversidade na Educação (2011-2014) e do projeto de extensão Síntese histórico-geográfica do Município de Ponta Grossa. Em 2014 aluna de iniciação científica com projeto de pesquisa Patrimônio Geológico-Mineiro e Geodiversidade- Mineração e Sociedade no município de Ponta Grossa, foi estagiária na Prefeitura Municipal de Ponta Grossa no Departamento de Patrimônio (2013-2014), com trabalho de regularização fundiária. Estágio obrigatório no Laboratório de Fertilidade do Solo do curso de Agronomia da UEPG. Atualmente é professora da disciplina de Geografia da Rede Marista de ensino, do Ensino Fundamental II, de 6º ao 9º ano e da Rede pública de ensino com o curso técnico em Meio Ambiente. Possui experiência na área de Geociências com ênfase em Educação, Geoprocessamento, Geotecnologias e Ecologia.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alelopatia 43, 48

Araguaia 1, 2, 4, 8, 10, 11, 12

### B

Biodiversidade 2, 5, 6, 1, 2, 3, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 30, 43, 44, 59, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 75, 76, 79, 85

Botânica 24, 29, 30, 49

### C

Caatinga 40, 50, 51, 52, 60, 61, 62, 63, 64

Cipó-mil-homens 24, 25

Crescimento inicial 43

Cyperus difformis L. 43, 44, 45, 46, 47, 48

### D

Desenvolvimento Territorial Sustentável 66, 67, 69, 76, 78

### E

Ecologia do movimento 50, 51, 56

Escarificação mecânica 30, 33, 35

Espécie florestal 30, 31

Etnobotânica 66, 69, 70, 73, 77

### F

Felinos 50

Fogo 1, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 74, 75

Fotoperíodo 30, 32, 38, 41

### G

Gramínea 79, 81

### H

Hedyosmum brasiliense Mart 66, 67, 71, 72, 73, 74

Histologia Vegetal 24

## **I**

Ilha do Bananal 1, 2, 3, 8, 11, 12

Incêndio Florestal 1, 8

## **L**

Lei Federal nº 9.985/2000 13

## **M**

Mata do Mamão 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

## **O**

Oroteína bruta 79, 80, 81, 82, 83

## **P**

Proteína bruta 79, 82

## **S**

Seleção de passos 50, 56, 57, 61

SNUC 13

## **T**

Tento-preto 30, 31

Teor de N 79, 81, 82

## **U**

Unidade de conservação 4, 13, 19, 20

Uso de habitat 50, 63

## **V**

Vigna radiata L 43, 44, 46, 47, 48

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-541-9

