

**Cleberton Correia Santos  
(Organizador)**



# **Sistematização de uma Agenda para Questões Socioambientais**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**Cleberton Correia Santos  
(Organizador)**



# **Sistematização de uma Agenda para Questões Socioambientais**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editores:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Lorena Prestes

**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**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

### **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. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
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  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
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 Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. 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  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
S623	<p>Sistematização de uma agenda para questões socioambientais [recurso eletrônico] / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-005-6 DOI 10.22533/at.ed.056201504</p> <p>1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente. 3. Sustentabilidade. I. Santos, Cleberto Correia.</p> <p style="text-align: right;">CDD 363.7</p>
<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

O e-book “**Sistematização de uma agenda para Questões Socioambientais**” de publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 7 capítulos, estudos almejando a reflexão dos impactos das mudanças tecnológicas, socioeconômicas e ambientais ao manejo dos recursos naturais renováveis e qualidade de vida da população mundial.

Diante do panorama de crescimento populacional e demandas existentes, o uso de recursos naturais, muitas vezes pode ser mal planejado ou executado de forma inadequada, ocasionando problemas na prestação de serviços ecossistêmicos e valoração socioambiental. Neste sentido, discussões visando o desenvolvimento sustentável são imprescindíveis, dentre elas sobre o uso público de unidades de conservação, uso e ocupação do solo, manejo de resíduos sólidos, educação ambiental, entre outros temas de grande relevância para a sociedade e o meio ambiente.

Aos autores, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora pela dedicação e empenho na elucidação de informações que sem dúvidas irão contribuir no fortalecimento das questões socioambientais globais. Aos leitores, uma ótima reflexão e leitura sobre os paradigmas da sustentabilidade ambiental.

Esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem e diálogos da necessidade da preocupação ambiental e seus impactos para as gerações atuais e futuras, e ainda incentivar agentes de desenvolvimento, isto é, alunos de graduação, de pós-graduação e pesquisadores, bem como empresas na execução de práticas que promovam a qualidade ambiental.

Cleberton Correia Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
PANORAMA ATUAL DOS DESAFIOS E POTENCIALIDADES DO USO PÚBLICO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS	
Maíra Cristina de Oliveira Silva Juliana Lima dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0562015041	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
SUB-BOSQUE EM UM TESTE DE PROGÊNIES E PROCEDÊNCIAS DE <i>Eucalyptus urophylla</i> S.T. BLAKE	
José Cambuim Silvelise Pupin Darlin Ulises Gonzalez Zaruma Elton Moreira de Souza Júlio Cezar Ambrosio de Menezes Mario Luiz Teixeira de Moraes Miguel Luiz Menezes Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.0562015042	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA QUALIDADE DA ÁGUA DA SUB-BACIA DO RIO TEGA – RS/BR	
Vania Elisabete Schneider Sofia Helena Zanella Carra Geise Macedo dos Santos Bianca Breda	
DOI 10.22533/at.ed.0562015043	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>27</b>
CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA UTFPR-PATO BRANCO	
Elizângela Marcelo Siliprandi Mariana Alves Oliveira Sérgio Luiz Dallagnol	
DOI 10.22533/at.ed.0562015044	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>36</b>
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO GUIAÍÓ	
Elisangela Ronconi Rodrigues Daniela Soares do Amaral Alexander Sergio Evaso Suely de Medeiros Onofrio Gama	
DOI 10.22533/at.ed.0562015045	

<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>44</b>
APLICAÇÕES DE HIDROLISADOS PROTEICOS OBTIDOS ATRAVÉS DA BIOCONVERSÃO MICROBIANA DE PENAS DE FRANGO: UMA BREVE REVISÃO	
Andréia Monique Lermen	
Kelly Callegaro	
Naiara Jacinta Clerici	
Laís Andressa Finkler	
Daniel Joner Daroit	
DOI 10.22533/at.ed.0562015046	
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>56</b>
AGÊNCIAS DOS CORREIOS EM CONTAINERS	
Max Cirno de Mattos	
Henrique César Rezende e Souza	
Maira Helena Batista	
DOI 10.22533/at.ed.0562015047	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>63</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>64</b>

## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO GUAÍÓ

Data de aceite: 09/04/2020

Trabalho apresentado no 17º.  
Congresso Nacional de Iniciação Científica

**Elisangela Ronconi Rodrigues**

Faculdades Metropolitanas Unidas

**Daniela Soares do Amaral**

Faculdades Metropolitanas Unidas

**Alexander Sergio Evaso**

Faculdades Metropolitanas Unidas

**Suely de Medeiros Onofrio Gama**

Faculdades Metropolitanas Unidas

**RESUMO:** O panorama nacional mostra claramente a urgente necessidade de preservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP), visto que estas são de grande importância na preservação dos recursos hídricos tão ameaçados e em discussão diante da crise hídrica atual. O presente trabalho tem como objetivo realizar uma caracterização de uso do solo em uma APP localizada as margens do rio Guaió, que nasce no município paulista de Mauá, ao lado da nascente do Rio Tamandateí, no Parque Ecológico Santa Luzia. Com aproximadamente

vinte quilômetros de extensão, o Guaió desloca-se, a jusante, tendo, do seu lado esquerdo, os Municípios de Ferraz de Vasconcelos e de Poá, e, à direita, os Municípios de Ribeirão Pires e de Suzano, onde temos a sua foz no Rio Tietê. O mesmo atualmente se mostra como um dos tantos rios do nosso país que sofrem com as ações e ocupações urbanas desordenadas, que resultam quase sempre na perda da qualidade dos seus efluentes e também na perda da mata ciliar remanescente em suas margens. AAPP do rio foi delimitada, com base nos critérios previstos na Lei Federal 12.651/2012 (código florestal) a partir de um programa de geoprocessamento. Com relação ao uso e ocupação do solo, foram definidas quatro categorias distintas, a saber: I – APP Preservada; II – Solo Exposto; III – Ocupação Urbana e IV – Vegetação Degradada. Os resultados mostraram que Ferraz de Vasconcelos é o município com maior extensão de APP preservada e que a ocupação urbana da APP prevalece em Mauá e Ribeirão Pires; Em todos os municípios existe a presença de solo exposto ou degradado, permitindo concluir que é possível fazer uma intervenção destas áreas antes do predomínio da ocupação

urbana, restaurando assim, os processos ecológicos pertinentes as matas ciliares e contribuindo para a conservação hidrológica do Rio Guaió.

## INTRODUÇÃO

Embora cubram apenas 7% da superfície terrestre, as Florestas Tropicais contêm mais da metade das espécies da biota mundial (WILSON, 1997). Dentre as florestas tropicais brasileiras, a Floresta Atlântica lato sensu, que envolve uma série de formações como a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista e as Florestas Estacionais, além de ecossistemas associados (SANQUETTA, 2008) cobriam, originalmente, 69% da área do Estado de São Paulo (cobertura vegetal conforme art. 2º da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006). Entretanto, com a intensa ocupação do solo, comandada principalmente pela expansão da fronteira agrícola, restam, atualmente, 13,7% deste total (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018).

No restante do país este cenário não é diferente e de todos os 131.029.898 hectares de mata atlântica no Brasil, restam apenas 12,4% deste total (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2018). Apesar de ser um hotspot global, sua biodiversidade se encontra ameaçada - muitas espécies que requerem habitats florestais estão em rota de extinção, como também estão ameaçados os serviços ecossistêmicos por ela prestados, como o suprimento e qualidade de água para o consumo humano e irrigação de lavouras e a estocagem de carbono (CHAZDON e BRANCALION, 2017).

Essa devastação desordenada levou a Mata Atlântica a ser caracterizada como um dos biomas mais ameaçados do mundo, pois se apresenta como um mosaico composto por poucas áreas ainda relativamente extensas, principalmente nas regiões sul e sudeste do Brasil, levando ao quadro conhecido como fragmentação florestal (METZGER, 1999).

Diante deste cenário, a legislação brasileira culminou em instrumentos legais para a conservação da biodiversidade e para contenção do desmatamento acelerado ocorrente no último século em nosso país. Dentre os principais instrumentos, a lei 12.651 de 25 de maio de 2012 conhecida como Lei de Proteção da Vegetação Nativa ou simplesmente “Novo Código Florestal” estabelece duas categorias importantes de proteção da biodiversidade, que são as Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Reservas Legais (RL).

De acordo com a referida lei, APP é uma “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Já a Reserva Legal é uma “área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural... com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna

silvestre e da flora nativa”

As APPs visam principalmente à proteção dos recursos hídricos e das áreas de risco, não permitindo que as áreas ripárias (marginais aos rios ou cursos d’água), os declives íngremes, altitudes elevadas e os topos de morro sejam utilizados para qualquer atividade produtiva. As APPs são de uso exclusivo de conservação, devendo estar cobertas por vegetação natural. O objetivo principal é evitar que sedimentos e poluentes cheguem aos corpos d’água superficiais e preservar suas áreas de recarga (SPAROVEK *et al*, 2010).

Spavorek *et. al.* (2010) afirma que o Brasil possui mais áreas de vegetação nativa protegidas pelo Código Florestal do que por Unidades de Conservação e Terras Indígenas, mostrando a importância do cumprimento desta lei para proteção da biodiversidade. Portanto, ações de recuperação ambiental nessas áreas oferece uma oportunidade de restauração ecológica de ecossistemas degradados, bem como da restauração dos serviços ecossistêmicos prestados pela vegetação nativa, fundamentais no cenário atual de mudanças climáticas globais.

A restauração na Mata Atlântica é desafiadora, já que mais de 90% de sua área remanescente ocorre em propriedades privadas, e todos os custos de restauração devem ser cobertos pelos proprietários rurais (CHAZDON e BRANCALION, 2017). Entretanto, este desafio deve ser enfrentado, pois corrobora com a meta de proteção de 17% da área total do bioma ATÉ 2020, compromisso assumido pelo Brasil junto a Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB (LINO e OLVEIRA 2017).

Não obstante, a degradação dos ecossistemas naturais e o manejo inadequado do solo reduzem a oferta de água com padrão de qualidade aceitável para os diferentes usos e agravam os conflitos diante da escassez. Embora exista uma crença generalizada de que plantar florestas aumenta a água dos rios e a quantidade de chuva, a ciência tem demonstrado que, na escala de microbacia hidrográfica, a proporção da chuva anual que se torna recurso hídrico renovável é inversamente proporcional à biomassa arbórea e mais floresta não significa necessariamente mais chuva na mesma bacia. Apesar de não aumentar a produção de água, melhora sua qualidade e contribui para regulação da vazão ao longo do ano (LIMA, 2005; HONDA e DURIGAN, 2017).

No meio urbano, as áreas de preservação permanente, quando efetivamente preservadas, contribuem para a drenagem pluvial; evitam as enchentes; impedem os deslizamentos de terra em áreas de pouca estabilidade; aumentam a umidade dos centros urbanos e os índices de permeabilidade do solo; colaboram na preservação da biodiversidade da fauna e flora e permanência dos biomas brasileiros, através da preservação e/ou recuperação de vegetação nativa; auxiliam na proteção e manutenção da quantidade e qualidade e dos recursos hídricos; contribuem para a redução de ruídos e de gás carbônico na atmosfera; proporcionam uma alteração estética positiva da paisagem dos centros urbanos e podem ser espaços propícios ao lazer e outros usos públicos, bem como para a promoção da educação ambiental. Entretanto, várias são as dificuldades para a sua preservação nas cidades. Desta

forma, o reconhecimento da importância destas áreas e a imposição geral do dever de sua preservação pelo direito não é suficiente; a ele se impõe a necessidade de criação de mecanismos que concretizem a sua proteção. (SILVA, 2012)

Quando se trata da recuperação dessas áreas muitas são as abordagens que devem ser analisadas visando recuperar o que na maioria dos casos pode ter sido totalmente retirado por consequências das ações humanas. A definição dos modelos de recuperação depende da trajetória da perturbação e de suas consequências no ecossistema em questão. Portanto, a intensidade e longevidade dessas ocorrências serão determinantes na escolha de espécies, nos métodos de preparo solo, na calagem, na adubação, no plantio, manutenção e manejo. A recuperação se realizado no sentido inverso a perturbação ou segue uma trajetória alternativa que traga novamente a situação inicial, ou estado estável alternativo. (BARBOSA, 2000; RODRIGUES & GANDOLFI, 2001), estado que este que é fundamental para garantia da manutenção dos processos hidrológicos desempenhados pela vegetação ciliar.

É com razão, portanto, que DeFries e Eshleman (2004) consideram os impactos hidrológicos decorrentes das mudanças de uso da terra como um dos temas mais importantes e prioritários nas próximas décadas, alertando para a necessidade de novas pesquisas visando ao melhor entendimento das relações entre uso da terra e processos hidrológicos, responsáveis pela manutenção do equilíbrio funcional e da resiliência das microbacias hidrográficas, principalmente em áreas urbanizadas onde o uso do solo é extremamente conflitante com a conservação dos recursos hídricos.

Diante do exposto, esta pesquisa teve por objetivo analisar o uso e a ocupação do solo na Área de Preservação Permanente do rio Guaió, visto que este é um importante curso d'água para o abastecimento municipal na região metropolitana de São Paulo.

## **METODOLOGIA**

### **Caracterização da Área de Estudo.**

O rio Guaió nasce no município paulista de Mauá, ao lado da nascente do Rio Tamandateí, no Parque Ecológico Santa Luzia. Inserido na Bacia Hidrográfica do Alto-Tietê, possui aproximadamente vinte quilômetros de extensão (COBRAPE 2015).

Na década de 1970, o rio Guaió foi considerado área de manancial, pois integrava o sistema de abastecimento de água do Alto Tietê, apesar de não ter as suas águas utilizadas diretamente para abastecimento. A Área de Proteção e Recuperação de Mananciais do Guaió – APRM Guaió, conforme a delimitação estabelecida pela Lei Estadual nº 898 de 1975, compreendia 84,4 km<sup>2</sup>, formada pela Bacia Hidrográfica do Rio Guaió, que vai da sua nascente, no Município de Mauá até a foz em Suzano, e abrange ainda parte dos territórios de Ferraz de Vasconcelos, Ribeirão Pires e Poá. Os limites da APRM Guaió foram alterados pela Lei Estadual nº 15.247 de 2013, o que compromete a qualidade ambiental do Rio Guaió, principalmente diante do atual cenário

de crise hídrica, onde o manancial foi incorporado ao Plano Estratégico Emergencial do Governo de São Paulo pela possibilidade de fornecer até 1 m<sup>3</sup>/s de água para o Sistema Alto Tietê Cabeceiras (GALLEGO e SILVA, 2014; COBRAPE 2015)

A população residente da Área é de 131.225 habitantes, segundo o Censo 2010, com tendência de crescimento superior às médias municipais. As maiores diferenças, na última década, foram verificadas nos municípios de Ferraz de Vasconcelos e Suzano, que juntos respondem por 50% da população da bacia. Ferraz e Mauá apresentam as maiores porcentagens de população de alta e muito alta vulnerabilidade – classificação em que se enquadram cerca de 39 mil habitantes da APRM (COBRAPE 2015)

A largura média do curso varia de 1 a 10 metros, se enquadrando desta forma nos parâmetros solicitados pela Lei Federal (12651/2012) que notifica que rios com largura média até 10 metros devem apresentar uma faixa de 30 metros de área de preservação permanente contínua em cada margem.

### **a.Delineamento**

O trecho analisado compreende a delimitação da APP do rio ao longo de sua extensão, conforme critério previsto no Código Florestal para rios com até 10 metros de largura.

Através da análise de imagens geradas por software de geoprocessamento e processos de delimitação do uso do solo, foram criadas quatro categorias de uso e ocupação do solo, que seguem: 1) APP- Preservada (com integridade da cobertura de copa superior a 90%); 2) Solo exposto (sem cobertura vegetal e sem nenhum uso de solo aparente); 3) Ocupação urbana (uso residencial, trechos cortados por estradas, ruas e afins); 4) Vegetação descontínua ou degradada (com a presença de cobertura vegetal não arbórea, ou arbórea descontínua cujo agrupamento do dossel não permite caracterizar como APP preservada).

Para delimitar a área de abrangência de cada categoria específica considerou-se a largura fixa de 30 metros correspondente à faixa de APP prevista em lei. Visto que o rio é o divisor entre os municípios, logo, nenhum município possui inserido em seu território duas margens. O comprimento se dava de acordo com o agrupamento das imagens em função das categorias estabelecidas, sendo somadas ao final. A análise se deu de maneira comparativa entre os municípios que são recortados pelo rio e os dados foram convertidos em porcentagem para facilitar a comparação.

## **RESULTADOS**

Os resultados obtidos quanto as categorias de uso e ocupação do solo na APP do Rio Guaió, por município, estão descritos na Tabela 1.

MUNICÍPIO	APP PRESERVADA	SOLO EXPOSTO	OCUPAÇÃO URBANA	VEGETAÇÃO DEGRADADA
FERRAS DE VASCONCELOS	50%	27%	9%	14%
MAUÁ	30,6%	0%	40,15%	21,2%
POÁ	32,6%	10,7%	24,7%	31,9%
RIBEIRÃO PIRES	29,8%	0%	46,8%	23,3%
SUZANO	31,8%	10,4%	24,7%	33,5%

TABELA 1: Uso e Ocupação do Solo na Área de Preservação Permanente do Rio Guaió, conforme categorias de uso, por município.

FONTE: Dados produzidos pelos autores

Os resultados mostram que os municípios de Mauá e Ribeirão Pires São os municípios que mais possuem urbanização assentada na APP, e conseqüentemente, são os municípios com menor percentual de APP preservada, apesar de não diferirem muito nesta categoria com relação aos demais municípios. Exceção ao município de Ferraz de Vasconcelos, que possui metade da sua APP com cobertura vegetal. Aliás, Ferras de Vasconcelos é o município com menor índice de ocupação urbana na APP, sendo que 41% da área se encontra com solo exposto ou vegetação degradada, o que torna claro a necessidade da restauração da Mata Ciliar neste município.

Nos demais municípios, essas duas categorias somadas (solo exposto + vegetação degradada) chegam a 41,6% em Poá e 43,9% em Suzano, o que elevaria fortemente o estado de proteção ao rio casos estas áreas fossem restauradas. É importante ressaltar que nos municípios de Mauá e Ribeirão Pires a categoria de Solo Exposto não foi atribuída, pois verificou-se que esta categoria se apresentava em pequena proporção inserida em meio a vegetação degradada, portanto, inseridas nesta categoria, que representa 21,2% e 23,3%, respectivamente, de áreas com potencial para restauração, visto que as áreas com ocupação urbana, em geral, se apresentam já consolidadas, dificultando o processo da restauração.

Neste trabalho não foi levantado se as áreas com ocupação urbana estão em conformidade com a legislação, que prevê os casos excepcionais onde é permitido o uso da APP, como por exemplo, utilidade pública e interesse social.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir a pesquisa é notório que área que deveria estar legalmente preservada não se encontra em situações minimamente enquadradas no que é solicitado através do Código Florestal Brasileiro, mostrando a urgência na busca por medidas que visem a recuperação da mesma de forma que a APP possa executar efetivamente suas funções ecossistêmicas e hidrológicas.

As medidas que visam a recuperação da APP devem ser adotadas nas áreas com solo exposto e vegetação degradada antes que o avanço da urbanização afete

estas áreas, o que tornaria mais difícil o processo.

Nas áreas onde a APP se encontra preservada, é necessário tomar medidas de conservação para que estas não sejam desmatadas e principalmente, realizar pesquisas para se diagnosticar o estado de conservação dessa vegetação remanescente, pois em áreas de vegetação nativa próximas às áreas urbanizadas, é comum processos de perturbação como descarte de lixo e entulho e presença de espécies exóticas invasoras

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, L.M. **Considerações gerais e modelos de recuperação de formações ciliares** In: RODRIGUES, RR e LEITÃO FILHO, H. F. (eds.), Matas ciliares. São Paulo: Edusp, 2000.

CHAZDON, R. L. e BRANCALION, P. H. S. Priorização da Regeneração Natural para Melhorar o Custo-Efetividade da Restauração Florestal da Mata Atlântica no Brasil. In: VII SIMPÓSIO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA. Anais. São Paulo: Instituto de Botânica, Novembro de 2017.

DEFRIES, R.; ESHLEMAN, K. Land-use change and hydrologic processes: a major focus for the future. *HYDROLOGICAL PROCESSES*, v. 18, n. 11, p. 2183-2186, 2004. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/227985064\\_Land-Use\\_Change\\_and\\_Hydrologic\\_Processes\\_A\\_Major\\_Focus\\_for\\_the\\_Future](https://www.researchgate.net/publication/227985064_Land-Use_Change_and_Hydrologic_Processes_A_Major_Focus_for_the_Future)

COBRAPE (COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS). Diagnóstico do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental do Rio Guaió, na RMSP, 2015. Disponível em: [http://www.cobrape.com.br/det\\_noticia.php?id=238](http://www.cobrape.com.br/det_noticia.php?id=238)

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período 2016-2017. RELATÓRIO TÉCNICO. São Paulo 2018. Disponível em: [https://www.sosma.org.br/link/Atlas\\_Mata\\_Atlantica\\_2016-2017\\_relatorio\\_tecnico\\_2018\\_final.pdf](https://www.sosma.org.br/link/Atlas_Mata_Atlantica_2016-2017_relatorio_tecnico_2018_final.pdf)

GALLEGO, Consuelo A. Gonçalves; SILVA, Jonathas Magalhães Pereira. Produção de Água, Ocupação Territorial e suas Implicações considerando a Lei de Mananciais: estudo de caso do Município de Suzano, SP. In: O III Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo. **Anais**. Belém do Pará, 2014.

HONDA, E. A e DURIGAN, G. A Restauração de Ecossistemas e a produção de Água. *REVISTA HOEHNEA*. V. 44, n. 03, 2017, p. 315-327. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2236-89062017000300315&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2236-89062017000300315&script=sci_abstract&tlng=pt)

LIMA, W. P. Floresta natural protege e estabiliza recursos hídricos. *REVISTA VISÃO AGRÍCOLA*. No. 4, Jul-Dez de 2005. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va04-beneficios01.pdf>

LINO, C. F. e OLIVEIRA, N. M. A Mata Atlântica e as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2020. São Paulo: IA-RBMA, 2017. Disponível em: [http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/pdf/anuario\\_2017.pdf](http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/pdf/anuario_2017.pdf)

METZGER, J. P. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 71. 1999. p. 445-463.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. **Conceitos, tendências e ações para a recuperação de**

**florestas ciliares.** In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: USP/Fapesp, 2001. p.235-247.

SANQUETTA, C. R. Experiências de Monitoramento no Bioma Mata Atlântica com o Uso de Parcelas Permanentes. Programa PELD-CNPq, Curitiba, 2008. Disponível em: <https://www2.ib.unicamp.br/profs/cjoly/0%20-%20Produ%20Tematico/4%20-%20Publica%20F5es/2008/Joly%20et%20al%202008%20pg%20109%20a%20148.pdf>

SILVA, M. V. **As Áreas de Preservação Permanente Urbanas: Usos sustentáveis e usos alternativos na Lei nº 12.651/2012.** Anais. XXI Congresso Nacional do CONPEDI. Niterói – RJ, 2012. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=080c993fb3b58e26>

SPAROVEK, G. et al., Brazilian Agriculture and Environmental Legislation: Status and Future Challenges. ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY, v. 44, n.16, p.6046-6053, 2010. Disponível em: <http://re.indiaenvironmentportal.org.in/files/Brazilian%20agriculture.pdf>

WILSON, E. O. (org) Biodiversidade. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1997.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Área de preservação permanente 39, 40, 42

Áreas protegidas 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11

### B

Bioconversão microbiana 44, 45, 47, 48

### C

Comunidade universitária 27, 29, 33, 34

Containers 56, 57, 58, 60, 61, 62

### D

Degradação 7, 17, 38, 46, 49, 50, 51

### E

Espécies nativas 14

### F

Fragmento florestal 13, 14

### G

Gravimetria 27, 30, 31, 32

### H

Hidrolisados proteicos 7, 44, 45, 46, 47, 50, 51

### M

Mudanças tecnológicas 5, 57

### N

Natureza 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11

### O

Ocupação urbana 24, 36, 40, 41

### Q

Qualidade da água 6, 16, 19, 20, 23, 24, 25

### R

Recursos hídricos 16, 17, 24, 25, 36, 37, 38, 39, 42

Resíduos 5, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 44, 46, 47, 49, 51, 60, 61, 63

## S

Socioambiental 5, 56, 58

## U

unidades de conservação 3, 5, 6, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 38

Uso e ocupação do solo 5, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 25, 36, 40, 41

## V

Visitação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**