



Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)

# A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 3

**Jorge González Aguilera**

**Alan Mario Zuffo**

(Organizadores)

# A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 3

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: 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  
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>	
P933	A preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável 3 [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. 3)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-538-9 DOI 10.22533/at.ed.389191408  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 terceiro 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>
A FÍSICA NO COMPROVANTE DE RESIDÊNCIA DOS MARAJOARAS	
Edimara Lima dos Santos	
Ananda Michelle Lima	
João Marcos Batista de Assunção	
Maria Nancy Norat de Lima	
Ariane Chaves de Lima	
Edilene Santana de Matos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3891914081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
ANÁLISE COMPARATIVA DA SUSTENTABILIDADE URBANA NO BAIRRO JARDIM NOVA ESPERANÇA, EM GOIÂNIA – GO	
Simone Gonçalves Sales Assunção	
Diego Fonseca dos Santos	
Maiara Bruna Carmo Nascimento	
Estefany Cristina de Oliveira Ramos	
Heloina Teresinha Faleiro	
Alisson Neves Harmyans Moreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3891914082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
ANÁLISE DO IMPACTO DO RS MAIS IGUAL NO CAPITAL SOCIAL DOS SEUS BENEFICIÁRIOS	
Ana Julia Bonzanini Bernardi	
Jennifer Azambuja de Moraes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3891914083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DO BAIRRO CURIÓ-UTINGA NOS LIMITES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TUCUNDUBA EM BELÉM/PA	
Isabela Rodrigues Santos	
Fernanda Vale de Sousa	
Camille Vasconcelos Silva	
Luna Leite Sidrim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3891914084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>48</b>
AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NA EXTRAÇÃO DE AREIA NOS RIOS CANINDÉ – CE, PARAÍBA - PB E PIRACANJUBA- GO	
Daniellen Teotonho Barros	
Marcus Suedyr Gomes Pereira Filho	
Samilly Santana da Costa	
Vitor Glins da Silva Nascimento	
Antônio Pereira Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3891914085</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>58</b>
AVALIAÇÃO DE POTENCIAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ÉOLICA DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA: UM ESTUDO DE CASO DO INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE CAMPUS MACAÉ	
Diego Fernando Garcia Marcos Antônio Cruz Moreira Augusto Eduardo Miranda Pinto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3891914086</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>72</b>
CAÇA E MANEJO DE FAUNA SILVESTRE NO BRASIL: ASPECTOS LEGAIS E O EXEMPLO DOS QUELÔNIOS E CROCODILIANOS	
Rafael Antônio Machado Balestra Marilene Vasconcelos da Silva Brazil	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3891914087</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>94</b>
COMPARAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS PARA DETERMINAÇÃO AUTOMÁTICA DE APP EM TOPO DE MORRO PARA O MUNICÍPIO DE LAGES/SC	
Benito Roberto Bonfatti Taís Toldo Moreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3891914088</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>99</b>
CONSELHOS GESTORES DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO ESPAÇOS EDUCADORES: MOBILIZAÇÃO DE AGENTES SOCIAIS A PARTIR DE PROBLEMAS DE FISCALIZAÇÃO	
Rodrigo Machado Beatriz Truffi Alves Wagner Nistardo Lima Adriana Neves da Silva Marlene Francisca Tabanez	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3891914089</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>117</b>
DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS UTILIZANDO RESÍDUOS INDUSTRIAIS TRATADOS POR HIDROCICLONAGEM	
Raquel Rodrigues do Nascimento Menezes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140810</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>133</b>
DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE SIMULAÇÃO DE UMA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL LIQUEFEITO (GNL) NA MODALIDADE REDE ISOLADA PARA A REGIÃO DE LAGES – SC	
Cosme Polese Borges Renato de Mello	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140811</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>144</b>
ENERGIA E MEIO AMBIENTE: O BIODIESEL COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO, EXTENSÃO E PESQUISA PARA SUSTENTABILIDADE	
Cristine Machado Schwanke	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140812</b>	

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>155</b>
ENTOMOFAUNA PRESENTE NA ÁREA DE INSTALAÇÃO DA FUTURA CENTRAL DE TRATAMENTO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE VÁRZEA GRANDE – MT	
Eliandra Meurer Ana Carla Martineli Eduardo Costa Reverte	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140813</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>161</b>
ESTIMATIVA DA PEGADA DO CARBONO DO USO DE ENERGIA ELÉTRICA EM PROPRIEDADE CAFEIEIRA CERTIFICADA	
Marcelo Silva Valdomiro Geraldo Gomes de Oliveira Júnior Raphael Nogueira Rezende Maurício Minchillo Patrícia Ribeiro do Valle Coutinho Adriano Bortolottida Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140814</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>166</b>
ESTUDO DO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DO LIXIVIADO VIA OZONIZAÇÃO CATALÍTICA VIA EQUAÇÃO ESTOCÁSTICA	
Diovana Aparecida dos Santos Napoleão Adriano Francisco Siqueira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140815</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>179</b>
GERENCIAMENTO AMBIENTAL DE ÓLEOS LUBRIFICANTES	
Izac de Sousa Vieira Yuri José Luz Moura Lívia Racquel de Macêdo Reis José Weliton Nogueira Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140816</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>186</b>
ICMS ECOLÓGICO POR BIODIVERSIDADE COMO INCENTIVO A CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS	
Francelo Mognon Maria do Rocio Lacerda Rocha Guilherme de Camargo Vasconcellos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140817</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>192</b>
LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS SOCIAIS, CULTURAIS E ECONÔMICOS DO PERFIL DA POPULAÇÃO PARA O APROVEITAMENTO DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO ORGÂNICO NO MUNICÍPIO DE INHUMAS-GO	
João Baptista Chieppe Júnior Tharles de Sousa Andrade William Júnior Lemos Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140818</b>	



<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>202</b>
PERCEÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DA ESCOLA ESTADUAL DEPUTADO JOÃO EVARISTO CURVO, JAURU, MATO GROSSO	
Lucineide Guimarães Figueiredo	
Cláudia Lúcia Pinto	
Elaine Maria Loureiro	
Valcir Rogério Pinto	
Carolina dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140819</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>214</b>
PERFIL DO CONSUMIDOR DE PEIXE DO MUNICÍPIO DE SINOP MATO GROSSO	
Thamiris Sosa Santos	
Soraia Andressa Dall Agnol Marques	
Stephane Vasconcelos Leandro	
Paula Sueli Andrade Moreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140820</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>221</b>
PERSPECTIVA AMBIENTAL NA SUBSTITUIÇÃO DO USO DE PAPEL TOALHA POR SECADORES DE MÃOS EM BANHEIROS PÚBLICOS	
Leila Nogueira Rocha Silva	
João Gomes da Costa	
Jessé Marques da Silva Pavão	
Adriane Borges Cabral	
Mayara Andrade Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140821</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>231</b>
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO GOIANAS: PROMOBIO	
Paula Ericson Guilherme Tambellini	
Caio César Neves Sousa	
Maurício Vianna Tambellini	
Marcelo Alves Pacheco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140822</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>241</b>
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE REÚSO DAS ÁGUAS CINZAS EM UMA CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL ALTO PADRÃO	
Nathália Gusmão Cabral de Melo	
Flávia Telis de Vilela Araújo	
Raquel Jucá de Moraes Sales	
Ari Holanda Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38919140823</b>	

**CAPÍTULO 24 ..... 249**

QUINTAIS URBANOS E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM SOBRE A DIVERSIDADE VEGETAL

Elisa dos Santos Cardoso  
Uéilton Alves de Oliveira  
Ana Aparecida Bandini Rossi  
Jean Carlos Silva  
José Martins Fernandes  
Vantuir Pereira da Silva  
Alex Souza Rodrigues  
Eliane Cristina Moreno de Pedri  
Oscar Mitsuo Yamashita

**DOI 10.22533/at.ed.38919140824**

**CAPÍTULO 25 ..... 259**

TRATAMENTO DE ÁGUA POR FILTROS DE BAIXO CUSTO COM DUPLA FILTRAÇÃO

Leonardo Ramos da Silveira  
Maycol Moreira Coutinho  
Renato Welmer Veloso

**DOI 10.22533/at.ed.38919140825**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 274**

## ICMS ECOLÓGICO POR BIODIVERSIDADE COMO INCENTIVO A CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS

**Francelo Mognon**  
**Maria do Rocio Lacerda Rocha**  
**Guilherme de Camargo Vasconcellos**

**RESUMO:** Unidades de Conservação são estratégias de conservação ambiental praticadas em várias partes do mundo. Entretanto, demais interesses, dificultam o aumento de áreas protegidas. Desta forma, políticas públicas são fundamentais para proporcionar proteção ambiental com percepções econômicas, estabelecendo a compensação financeira, como forma de incentivo a práticas conservacionistas, sendo o Estado do Paraná pioneiro na regulamentação. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a evolução da criação de UC Municipais, por meio do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas (CEUC) utilizando informações dos últimos 20 anos. Observou-se que em 1997 já existiam 54 UC municipais em 29 municípios, sendo 89% de Proteção Integral, mantendo essa proporção para o ano de 2016, que resultou 140 UC em 76 municípios. Em termos de superfície protegida, as UC com gestão municipal em 1997 correspondiam em 21,8 mil ha, ocorrendo um incremento médio anual próximo de 5 mil ha, atingindo 114,8 mil ha em 2016. Com esses resultados, observou-se a eficácia desta política pública com base no crescimento da

superfície de UC com gestão municipal no Paraná, bem como a maior distribuição em número de municípios, gerando benefícios econômicos e socioambientais para diferentes regiões do Estado. Contudo, o aperfeiçoamento do programa deve ser condicionante desta política pública, visto a dificuldade desses recursos voltarem para as UC. Assim, legislações municipais destinando recurso do ICMS Ecológico para as UC caracterizariam o aperfeiçoamento do programa, visto que o município teria regramento na aplicação desses recursos, independente da vontade de seu representante legal.

**ABSTRACT:** Protected Areas, are conservation strategies practiced in many countries of the world. However, different interests may difficult the increasing of these areas. In this way, public policies are essential to link environmental protection with economic perceptions, establishing compensations due to financial incentive, being State of Paraná a pioneer in it's regulation. Thus, the goal of this study was evaluate the evolution of municipal Protected Areas, through the State Register of Protected Areas (CEUC), using the past 20 years data. We notice, that in 1997, already existed 54 municipal protected areas in 29 municipalities, 89% of full protection, maintaining these proportion in 2016, which resulted in 140 protected areas,

in 76 municipalities. In terms of size increment, the protected areas with municipal management in 1997 had 21.8 thousands ha, occurring an annual average increase around to 5 thousand ha, reaching 114.8 thousands ha in 2016. With these results, we observed the efficiency of this public policy notices the growth of the municipal protected areas in Paraná, as the wider distribution along the counties, generating economics and socio-environmental benefits to different regions of the State. Yet, the program improvement must be condition to this public policy, due to the difficulty of investment return to the protected areas. Thus, municipal laws allocating ICMS Ecologic funds to protected areas would characterize an improvement of this program, since the county would have a rule to invest these resources, irrespective of the will of your legal procurator.

## CONTEXTUALIZAÇÃO E MÉTODOS

Os recursos naturais, em especial as áreas florestais, estão se transformando de forma rápida e contínua (SANQUETTA *et al.*, 2014). Essas alterações, muitas com finalidades produtivas, ocorrem de forma antagônica ao uso racional e sustentável dos recursos naturais promovidos pela expansão exponencial da população humana em todas as partes do mundo. Entretanto, a sociedade contemporânea, vem incorporando conceitos ambientais, compreendendo e convivendo com os efeitos das mudanças climáticas, bem como as consequências da perda de biodiversidade, que lentamente estão sendo contabilizadas.

Assim, ocorreu uma onda de consciência ambiental, iniciada ainda no século XIX, objetivando proteger espaços representativos do território para preservar e conservar recursos e belezas cênicas para as futuras gerações, compatibilizando o desenvolvimento socioeconômico e o meio ambiente (PANASOLO *et al.*, 2016). Desta forma, foram introduzidas ações e diferentes políticas públicas voltadas ao meio ambiente. Dentre essas, destaca-se a Política Nacional do Meio Ambiente sancionada pela Lei Federal 6938 de 1981, a qual dentre outros, atende os princípios de proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas. Assim destacam-se as Unidades de Conservação (UC), onde inúmeros países adotam essa estratégia, criando e ampliando áreas protegidas nas mais diferentes formas de manejo.

No Brasil, por meio do ato legal instituído no ano de 2000 pela Lei 9.985, estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Entretanto, a experiência do Estado do Paraná, de maior relevância ocorreu em 1991 com a aprovação da Lei Complementar nº 59 conhecida como a Lei do ICMS Ecológico. Conforme Loureiro 2008, o ICMS Ecológico é um instrumento que aproveita a oportunidade criada pelo federalismo fiscal brasileiro, o qual permite repasse de recursos financeiros a entes federados, sem que a instituição que recebe tais recursos perca sua autonomia político-administrativa. Com base no artigo 158 da Constituição Federal, o qual delega aos Estados o poder de legislar sobre até um quarto do percentual a que os municípios

têm direito de receber do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).

Ainda segundo Loureiro 2008, no caso das Unidades de Conservação municipais, é avaliado o empenho direto do município na gestão da área protegida. Desta forma, pode representar um bom negócio, com oportunidade de melhora nas receitas municipais. Isso porque, existe possibilidade do município lucrar várias vezes mais, caso a avaliação da UC municipal receba nota elevada em relação a variável qualitativa.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a evolução da criação e ampliação de unidades de conservação municipais em função dos benefícios proporcionados pela Lei do ICMS Ecológico no Estado do Paraná. Para tal, observaram-se os dados dos últimos 20 anos disponibilizados pelo Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas (CEUC), regulamentado pela Portaria IAP nº 263/1998. Após uma análise e consistência dos dados, pode ser observada a evolução do número de novas Unidades de Conservação Municipais, assim como, o aumento da área superficial protegida com gestão municipal, bem como o número de novos municípios que criaram Unidades de Conservação durante o período de 1997 a 2016.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Pode-se observar, conforme o CEUC do Paraná no ano base de 1997, que existiam 54 unidades de conservação Municipais, divididas em, 88,9% de Proteção Integral e 11,1% de Uso Sustentável. Essas UC, a época, localizadas em 29 municípios correspondendo a 21,8 mil ha de área protegidas com gestão municipal. Já os resultados para o último ano de avaliação deste estudo (2016), revelaram que ocorrem 140 unidades de conservação municipais, divididas em, 88,6% de Proteção Integral e 11,4% de Uso Sustentável, localizadas em 76 municípios correspondendo a 114,8 mil ha de área protegidas. A evolução das áreas protegidas por meio de Unidades de Conservação com gestão municipal pode ser observado no Gráfico 1.



GRAFICO 1 – Evolução das Unidades de Conservação Municipais no Estado do Paraná

Fonte: Site do Instituto Ambiental do IAP (2017).

Os resultados revelaram que, de forma geral, o Estado do Paraná tem um incremento médio anual de 4,8 mil ha de UC municipais. Analisando o referido gráfico, pode-se observar que ocorreram momentos de estabilidade no comportamento da curva de crescimento, durante o período avaliado, mais precisamente intervalos médios de quatro anos. Isso pode ser correlacionado, embora não seja regra, nem tampouco convencional, pelo ciclo da gestão municipal. Como o processo para inclusão de áreas no CEUC necessita ser aprovado e homologado até 31 de maio do ano de apuração, para que o município receba os benefícios da Lei Complementar do ICMS Ecológico no ano ambiental subsequente, muitos municípios procuram realizar ações de criação e ampliação de Unidades de Conservação e seu respectivo cadastro do CEUC nos primeiros anos da gestão municipal. Esse comportamento é motivado pelos benefícios fiscais que serão usufruídos pela atual gestão municipal durante o restante do respectivo mandato.

Cabe destacar, que para as Unidades de Conservação municipais, os Fatores de Conservação Básicos (Fbc) para as categorias de manejo de conservação, bem como os intervalos de escores máximos para definição dos níveis de qualidade das Unidades de Conservação, são superiores aos comparados com as gestões estaduais ou federais, conforme Portaria IAP nº 139/1997. Esse maior Fator de Conservação Básico e a significativa diferença nos escores de qualidade foram estabelecidos como incentivo aos municípios para estimular a criação de UC municipais.

Ademais, quando aplicada a Tábua de Avaliação ao município, ferramenta esta, onde o Estado avalia anualmente a gestão do município frente à UC, compondo a variável qualitativa integrante nos cálculos que compõem o Índice Ambiental do Município, as ações que resultam na melhora da qualidade ambiental da UC municipal

receberá contribuição direta na composição do referido índice, podendo chegar até 30 vezes mais comparada com a gestão estadual ou federal. Assim, dependendo da arrecadação do Estado, resultará em aumento do repasse dos valores referente ao ICMS Ecológico.

Outra questão que corrobora com a afirmativa de que o ICMS Ecológico incentiva significativamente a criação de Unidades de Conservação Municipais é a crescente demanda ao IAP pela simulação dos benefícios financeiros gerados pela criação e ampliação de UC municipais. Este quesito é frequentemente inserido nos estudos de viabilidade técnica que são pré-requisitos a criação da Unidade de Conservação, conforme a Lei do SNUC.

Com essa política pública exitosa no Paraná e em vários Estados da Federação, os benefícios das Unidades de Conservação ultrapassam a proteção da biodiversidade. Sem entrar no mérito dos benefícios proporcionados pelos serviços ecossistêmicos que as Unidades de Conservação proporcionam a toda a sociedade, existe uma percepção financeira concreta que atrai os gestores municipais. Contudo, o aperfeiçoamento do Programa do ICMS Ecológico deve ser condicionante desta política pública para o Estado e Municípios. Isso porque, embora a Unidade de Conservação proporcione o benefício da Lei Complementar, o Município tem autonomia na aplicação do recurso, o que em muitos casos, não retorna para a UC.

Assim, ações que incentivem os municípios a estabelecerem legislações municipais, objetivando e direcionando a aplicação desses recursos nas Unidades de Conservação, teriam êxito como aperfeiçoamento, caracterizando ações concretas deste importante instrumento de políticas públicas. Ademais, vantagens da legislação municipal destinando recurso do ICMS Ecológico para as UC proporcionariam melhor planejamento, execução e a continuidade programas socioambientais, visto que o município teria regramento na aplicação desses recursos, independente da vontade do representante legal municipal.

## REFERÊNCIAS

Brasil, Lei n 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de julho de 2000.

Loureiro, W. 2008. ICMS Ecológico, uma experiência brasileira de pagamentos por serviços ambientais / Wilson Loureiro. – Belo Horizonte: Conservação Internacional – São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica – Curitiba: *The Nature Conservancy* (TNC).

Panasolo, A.; Peters, E. L.; Nunes, M. S. 2016. Áreas Verdes Urbanas á Luz da Nova Legislação Florestal: proteção, Intervenção, Hipóteses de Uso e Regularização Fundiária / Alessandro panassolo, Edson Luiz Peters, Melina Samma Nunes / Curitiba: Ambiente Juris.

Paraná, Assembleia Legislativa, Curitiba. Lei Estadual Complementar n° 59, de 1° de outubro de 1991. Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, que alude o art. 2° da Lei n° 9491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, (s.d.).

Paraná, Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba. Portaria nº 137, de 28 de dezembro de 1997. Estabelece os Fatores de Conservação Básicos para as Categorias de Manejo de Conservação, bem como os intervalos de escores mínimos e máximos para definição dos níveis de qualidade das Unidades de Conservação. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, (s.d.).

Paraná, Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba. Portaria nº 263, de 28 de dezembro de 1998. Cria e organiza o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas (CEUC). Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, (s.d.).

Sanquetta, C. R.; Corte, A. P. D.; Rodrigues, A. L.; Mognon, F. 2014. Mudanças climáticas e sequestro de carbono. In: Sanquetta, C. R.; Corte, A. P. D.; Rodrigues, A. L.; Mognon, F. (orgs.). Floresta com Araucária e suas transições: pesquisas ecológicas de longa duração. 1º ed. Curitiba: Multi-Graphic, Pp. 165-184.



## **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

Alagamentos

APP

### C

Caça

Capital Social

Comprovante de residência

Conselhos

Conservação da biodiversidade

Cor

Cotidiano

Crocodilianos

### D

dupla filtração

### E

Educação Ambiental

Energia Eólica

escola pública

Etnobotânica

### F

Fauna

Filtração

Filtro Múltiplas Camadas

Filtro Pedregulho

Fiscalização

Física

Fontes Renováveis

Formação Socioambiental

### G

Geração Distribuída

### I

Impacto Ambiental

Influência

## **M**

Manejo

Matriz de interação

Meio ambiente

Monitoramento Ambiental

## **N**

Novo Código Florestal

## **O**

Ocupação urbana irregular

## **P**

Parques

Pegada Ecológica

Pescado

Políticas Públicas

Preferências

## **Q**

Qualidade

Quelônios

## **R**

Resíduos Sólidos

RS Mais Igual

## **S**

Saber Ambiental

Sustentabilidade Socioambiental

Sustentabilidade Urbana

Sustentabilidade

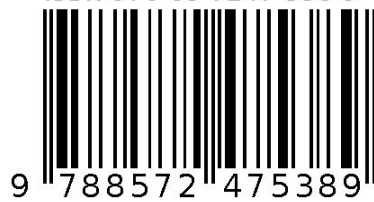
## **T**

Topo de Morro

## **U**

Unidades de Conservação

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-538-9



9 788572 475389