

# 4º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Soluções Naturais e Comunitárias para o Clima na  
Conservação de Florestas Tropicais da América Latina

DEZ  
4-7  
2022



Organizadores dos Anais do 4o. SIMGAMC: Cíntia Mara Ribas de Oliveira; Isabela Martins Hoff Grando; John James Loomis

REALIZAÇÃO:



APOIO:



SUPERINTENDÊNCIA GERAL DE  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E  
ENSINO SUPERIOR



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca da Universidade Positivo - Curitiba – PR

S612 Simpósio Internacional de Gestão Ambiental e Mudanças Climáticas :  
soluções naturais e comunitárias para o clima na conservação de florestas  
tropicais da América Latina (4. : 2022 : Curitiba, PR) [recurso eletrônico] /  
organizadores: Cíntia Mara Ribas de Oliveira, Isabela Martins Hoff  
Grando, John James Loomis, Centro de Pesquisa da Universidade  
Positivo, Massachusetts Institute of Technology. – Curitiba: Universidade  
Positivo, 2023.  
119 p. : il.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: <<https://repositorio.up.edu.br/jspui/handle/123456789/5807>>

Título da página da Web (acesso em 28 fev. 2024).

Descrição baseada em: dez. 2022.

ISBN 978-65-89487-32-6

1. Gestão ambiental - América Latina - Congressos. 2. Mudanças climáticas -  
América Latina - Congressos. 3. Florestas tropicais - Conservação. I. Oliveira,  
Cíntia Mara Ribas de. II. Grando, Isabela Martins Hoff. III. Loomis, John James.  
IV. Centro de Pesquisa da Universidade Positivo. V. Massachusetts Institute of  
Technology. VI. Título.

CDU 551.588

# Soluções Naturais e Comunitárias para o Clima na Conservação de Florestas Tropicais da América Latina

## 4º Simpósio Internacional de Gestão Ambiental e Mudanças Climáticas

Universidade Positivo (UP), Centro de Pesquisa da Universidade Positivo (CPUP) e  
Massachusetts Institute of Technology (MIT)

**4-7 de Dezembro, 2022**

Universidade Positivo  
Rua Professor Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300  
81280-330  
Curitiba – Paraná

## Tema Central

Uma biosfera saudável é fundamental para um sistema climático estável. Durante grande parte do Holoceno, os sistemas naturais da Terra apoiaram com sucesso o ciclo do carbono. No entanto, recentemente os sistemas naturais globais tornaram-se severamente degradados e sua capacidade de servir como grandes sumidouros de carbono está em grave perigo. A degradação do ecossistema e a perda de biodiversidade na Amazônia estão reduzindo suas capacidades naturais de captura de carbono e alterando suas funções ecológicas críticas, tanto que as florestas tropicais enfrentam “pontos de inflexão”. Esses ciclos de feedback desencadeantes degradam as estruturas e funções ecológicas das florestas tropicais, reduzindo suas habilidades de sequestro de carbono e levando-as à “savanização”. Esses problemas ambientais já estão causando grandes impactos no carbono terrestre e nos ciclos hidrológicos, mas se não forem controlados, a possibilidade de atingir as metas do Acordo Climático de Paris será anulada.

Soluções eficazes transformam o paradigma de conservação atual, demonstrando o maior valor das florestas em pé versus projetos de desenvolvimento tradicionais que resultam na conversão de florestas em outros usos da terra. Tais soluções envolvem engajar e capacitar comunidades locais que possuem imenso conhecimento local e tradicional sobre esses ecossistemas. Essas soluções também envolvem a combinação de conhecimentos tradicionais com novas tecnologias e métodos de processamento de dados, facilitando o acesso das comunidades locais à economia digital e aumentando sua capacidade de proteger suas terras. A bioeconomia está surgindo como um modelo alternativo de desenvolvimento sustentável para regiões tropicais que pode reduzir a perda de biodiversidade. Essa transformação no paradigma da conservação exige inovações nas políticas públicas e estratégias, desde as arenas locais até as internacionais, para apoiar os esforços de conservação, a entrada das empresas de bioeconomia nos mercados mundiais e promover o desenvolvimento sustentável.

Reconhecemos que esses desafios enfrentados pelos ecossistemas tropicais diante das mudanças climáticas exigem soluções verdadeiramente interdisciplinares e inovadoras, por isso acolhemos pesquisas, produtos e contribuições daqueles ativamente envolvidos na busca por soluções sustentáveis para o planeta e para as pessoas. A arena de discussão acolheu também pesquisas em outros temas relacionados à gestão ambiental e mudanças climáticas, ampliando o alcance do evento na área de ciências ambientais, a partir da apresentação de trabalhos em

formato de pôsteres ou apresentações orais que compreenderam levantamentos de risco e análises de impactos à saúde de ecossistemas no contexto de One Health, assim como medidas mitigatórias que perpassaram conceitos de economia circular e novas tecnologias a serviço das questões socioambientais a serem enfrentadas.

## Chamada para Resumos

O simpósio fez uma chamada que solicitou resumo (500 palavras) ao longo dos temas do simpósio para participar nos painéis. Cada resumo foi avaliado por dois membros do comitê científico que fizeram sua recomendação ao presidente do comitê científico.

## Objetivos

Objetivo geral: O objetivo geral da conferência foi fornecer uma arena para instituições de pesquisa, universidades, ONGs, agências governamentais e empresas de todo o mundo com a oportunidade de exibir e apresentar suas pesquisas e produtos, participando de diálogos para promover novas colaborações e parcerias.

### Objetivos específicos:

1. Apoiar a divulgação de pesquisas e produtos científicos e tecnológicos no Brasil.
2. Incentivar a inovação e a geração de conhecimento por meio de novas colaborações e parcerias, fortalecendo a cooperação científico-acadêmica-setor privado.
3. Envolver estudantes de graduação e pós-graduação por meio de oportunidades de liderança e workshops.

## Público-Alvo

O evento foi considerado de porte pequeno. No total, o evento contou com mais de 160 capacitados e trabalhos, envolvendo cerca de 300 autores. Entre estes, estudantes, pesquisadores e profissionais liberais e de empresas da área de gestão ambiental, da indústria, organizações não governamentais e de órgãos de meio ambiente e gestão de recursos hídricos. Além disso, atendendo à política de indução da CAPES, professores da educação básica.

## Formato do Evento

O evento foi presencial de caráter internacional com transmissão ao vivo pelo canal institucional. Aconteceu no campus da Universidade Positivo – Rua Professor Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300, Curitiba - PR, 81280-330.

## **Estrutura e Programação do Evento**

Comissão Organizadora: A coordenação do evento esteve sob responsabilidade do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental da Universidade Positivo

Alessandra Fabbri (MIT ESI)

Alexandre Nicoletti Hedlund (UP PPGAmb)

Alysson Nunes Diógenes (UP PPGAmb)

Cíntia Mara Ribas De Oliveira, Vice Coordenadora UP PPGAmb (Presidente da Comissão Organizadora, UP) [cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br)

Gisela Geraldine Castilho Westphal (UP PPGAmb)

John E. Fernández, Diretor (MIT ESI)

John James Loomis (UP PPGAmb, Vice-Presidente da Comissão Organizadora, UP)

Marcela Angel, Diretora de Programa de Pesquisa (MIT ESI)

Marcelo Limont (UP PPGAmb)

Mario Sergio Michaliszyn, Coordenador (UP PPGAmb)

Roberto di Benedetto, Reitor UP (Presidente da Comissão Organizadora, CPUP)

## Comitê Científico:

Alessandra Fabbri (MIT ESI)

Alexandre Nicoletti Hedlund (UP PPGAmb)

Alysson Nunes Diógenes (UP PPGAmb)

Cíntia Mara Ribas De Oliveira (Vice-Coordenadora - UP PPGAmb) (Presidente do Comitê Científico) [cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br)

Clarissa Bueno Wandscheer (UP PPGAmb e UP PPGD)

Cleonir Tumelero (UP PPGAmb e PPGA)

Gisela Geraldine Castilho Westphal (UP PPGAmb)

John E. Fernández, Director (MIT ESI)

John James Loomis (UP PPGAmb) (Vice-Presidente do Comitê Científico)

Marcela Angel, Research Program Director (MIT ESI)

Marcelo Limont (UP PPGAmb)

Marcello Romani Dias (UP PPGAmb e PPGA)

Mario Sergio Michaliszyn, Coordinator (UP PPGAmb)

Rivail Vanin de Andrade (UP PPGAmb)

Rodolfo Marques Sastre (UP PPGAmb)

## **Sábado (03/12/2022) – Chegada dos palestrantes nacionais e internacionais**

## **Domingo (04/12/2022) – Visita Técnica na Mata Atlântica (restrita a convidados palestrantes)**

A programação original de visita técnica em área do bioma Mata Atlântica (restrita a convidados) foi alterada em função de análise de riscos para transporte na Região Metropolitana de Curitiba, devido às chuvas intensas e deslizamentos de terra. A visita foi substituída por uma sessão restrita a convidados palestrantes para apresentação de iniciativas na Mata Atlântica desenvolvidas por uma organização não-governamental que atua na região. Mantiveram-se, assim, as oportunidades de *networking* à medida que os convidados conheceram um pouco mais sobre este bioma singular e *hotspot* de biodiversidade internacional.

- 07:00 – Saída *Go Inn* Hotel
- 09:00 – 12:00 Atividade com sessão restrita a convidados palestrantes: Iniciativas na Mata Atlântica - *The Wildlife Research and Environmental Education Society and Nature Conservation in the Atlantic Forest Biome, Brazil*
- 12:00 – 13:00 Almoço
- 13:00 – 15:00 Volta para *Go Inn* Hotel

## **Segunda-feira (05/12/2022) – Desafios de Governança, Monitoramento e Inovações Tecnológicas para aumentar a proteção das florestas diante das ameaças das mudanças climáticas**

### **Abertura**

- 08:00 – 09:00 Credenciamento e Recepção / Pôsteres deverão ser dispostos desde o primeiro dia
- 09:00 – 09:10 Mario Sergio Michaliszyn (UP PPGAmb) – Boas-vindas
- 09:10 – 09:20 Marcos Aurélio Pelegrina (Coordenador de Ciência e Tecnologia - SETI-PR)
- 09:20 – 09:30 Nilceu Jacob Deitos (Gerência de Ciência, Tecnologia e Inovação - Fundação Araucária)
- 09:30 – 09:40 Cíntia Mara Ribas De Oliveira e John James Loomis (UP PPGAmb) – Apresentação do Simpósio e do *keynote*

### **Dia 1 Keynote**

- 09:30 – 09:50 John E. Fernández (MIT ESI) – Diretor do MIT *Environmental Solutions Initiative* (ESI), Professor do Departamento de Arquitetura (MIT) – Soluções Naturais e Comunitárias para o Clima na América do Sul
- 09:50 – 10:10 Sessão de Perguntas e Respostas com Marcela Angel (MIT ESI) – moderador: John James Loomis (UP PPGAmb)

### **Sessão I: Governança para a Conservação de Ecossistemas Transfronteiriços –** Presidente da mesa: Alessandra Fabbri (MIT ESI)

- 10:30 – 10:40 Presidente da mesa - Abertura da mesa
- 10:40 – 10:50 Palestrante 1 - Carlos Alfredo Lazary Teixeira (OTCA) “O papel da cooperação para a conservação dos ecossistemas transfronteiriços”
- 10:50 – 11:00 Palestrante 2 - Fernando Estenssoro Saavedra (Universidad de Santiago de Chile) “Antecedentes da histórica tensão Norte-Sul em governança ambiental global”
- 11:00 – 11:10 Palestrante 3 - Elvira Gutierrez (OTCA) "*Aporte de la gobernanza territorial indígena en la conservación de ecosistemas*"
- 11:10 – 11:20 Palestrante 4 - Angelica Mayolo (MIT) "*Challenges for the governance and conservation of transboundary ecosystems*"
- 11:20 – 11:30 Palestrante 5 - Mauro Pires (ICMBio) "Como fortalecer a gestão de áreas protegidas em regiões transfronteiriças"
- 11:30 – 11:40 Palestrante 6 - Daniel Rubens Cenci (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul) “Agenda 2030: Aportes teóricos e metodológicos para a Gestão da Sustentabilidade em Ecossistemas Transfronteiriços”
- 11:40 – 11:55 Sessão de Perguntas e Respostas

### **Período livre para almoço no campus Ecoville da Universidade Positivo**

- 12:00 – 13:30

### **Sessão II: Monitoramento para Apoiar a Conservação, a Gestão de Recursos Naturais e o Bem-Estar de Populações –** Presidente da mesa: Alysson Nunes Diógenes (UP PPGAmb)

- 13:45 – 13:55 Presidente da mesa - Abertura da mesa
- 13:55 – 14:05 Palestrante 1 - Luiz Aragão (INPE) “*Advances in satellite technology for environmental monitoring in the era of sustainable development*”
- 14:05 – 14:15 Palestrante 2 - Evan Fricke (MIT Terror Lab) “*Monitoring biodiversity and understanding its role in amplifying natural climate solutions*”
- 14:15 – 14:25 Palestrante 3 - Nuno Gonçalo De Carvalho Ferreira (CIIMAR) “*The ‘OMICs role in sustainable development*”

- 14:25 – 14:35 Palestrante 4 - Laura Guimarães (CIIMAR) “Beesness: monitorização ambiental integrada para o desenvolvimento sustentável”
- 14:35 – 14:45 Palestrante 5 - María del Carmen Ruiz-Jaén (FAO REDD+ Latin America) “Community-based approach to reduce deforestation and forest degradation”
- 14:45 – 14:55 Palestrante 6 - Adjair José dos Santos Mota (Representante da COOPEFLORA e Associação ACAJE do Pará) “Monitoramento de matrizes de produtos da sociobiodiversidade feito pelos comunitários e feito por drones na FLOTA do FARO/PA”
- 14:55 – 15:10 Sessão de Perguntas e Respostas

### **Apresentações Orais e Pôsteres**

- 18:00 – 19:30 (Anexo I)

### **Lanche na Cantina**

- 19:30 – 20:30

## **Terça-feira (06/12/2022) – Transformando o Paradigma de Desenvolvimento através da Inovação Tecnológica, da Bioeconomia e do Planejamento Urbano – Simpósio e Oficina**

### **Recepção**

- 08:30 – 08:50 Recepção

### **Dia 2 Keynote**

- 08:50 – 08:55 Abertura – Cíntia Mara Ribas De Oliveira
- 08:55 – 09:00 Introdução – Alessandra Fabbri
- 09:00 – 09:20 Luis Gilberto Murillo-Urrutia (MIT ESI) – ex-ministro do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Colômbia – Políticas Públicas para a Transformação de Paradigmas de Desenvolvimento Sustentável na América do Sul: desafios para o engajamento de comunidades tradicionais
- 09:20 – 09:40 Sessão de Perguntas e Respostas – moderado por Alessandra Fabbri (MIT)

### **Sessão III: O Papel de Empoderamento Comunitário para Gestão Ambiental – Presidente da mesa: Cíntia Mara Ribas De Oliveira (UP PPGAmb)**

- 10:00 – 10:10 Presidente da mesa - Abertura da mesa
- 10:10 – 10:35 Palestrante 1 - Xinã Yura, Kanamashi, Katê (Nação Yawanawa, Aldeia Yawarani, Acre) “A Voz da Floresta”

- 10:35 – 10:45 Palestrante 2 - Rinaldo Arruda (OPAN) "Plano de gestão territorial e ambiental em terras indígenas: sentido e potencialidade"
- 10:45 – 10:55 Palestrante 3 - Mario Sergio Michaliszyn (UP PPGAmb) "Comunidade Remanescente Quilombola Vila Esperança, Lapa-PR: Identidade, autorreconhecimento e a luta pela terra"
- 10:55 – 11:05 Palestrante 4 - Natalia Mosquera (MIT Community Innovators Lab) "*Knowledge network in the Pacific: Economic Justice, based economies and peace building*"
- 11:05 – 11:20 Sessão de Perguntas e Respostas

**Fala: Gestão ambiental participativa: ações de restauração em um território transfronteiriço:** Ana Paula Ferreira da Silva, Mater Natura

- 11:20 – 12:00

**Período livre para almoço no campus Ecoville da Universidade Positivo**

- 12:00 – 13:30

**Sessão IV: Bioeconomias como Modelos de Desenvolvimento Sustentável em Áreas Bioculturalmente Diversas e Ecologicamente Sensíveis** – Presidente da mesa: John James Loomis (UP PPGAmb)

- 13:45 – 13:55 Presidente da mesa - Abertura da mesa
- 13:55 – 14:05 Palestrante 1 - João Tezza (Darvore e Academia Amazônia Ensina) "*Potential and challenges for the bioeconomy in the Amazon: the Darvore case*"
- 14:05 – 14:15 Palestrante 2 - José Rodrigues de Araújo – presidente da COOPAEB e COOPERACRE "O trabalho da COOPAEB e COOPERACRE na comercialização de produtos da sociobiodiversidade no estado do Acre"
- 14:15 – 14:25 Palestrante 3 - Juliana Erika Cardona Jaramillo (SINCHI) "*Colombian Amazonia bioeconomy for social and environmental transformations*"
- 14:25 – 14:35 Palestrante 4 - Sebastião dos Santos Pereira (Vert) "*Producing Rubber in the Amazon Rainforest*"
- 14:35 – 14:45 Palestrante 5 - Fabiana Prado (IPÊ - LIRA) "Fundo LIRA - Arranjo de Colaboração de Doadores para Conservação de Áreas Protegidas da Amazônia"
- 14:45 – 14:55 Palestrante 6 – Adalberto Luis Val (INPA) "*Commercial Fish of the Amazon under global warming*"
- 14:55 – 15:10 Sessão de Perguntas e Respostas

**Oficina:** Grande Reserva Mata Atlântica - Clóvis Ricardo Schrappe Borges  
(Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental – SPVS)

- 15:20 – 16:05

**Sessão V: Planejamento Urbano para Assentamentos Humanos em Regiões Ricas em Carbono e Ecologicamente Sensíveis** – Presidente da mesa: Marcela Angel (Diretora do Programa de Soluções Naturais para o Clima do MIT ESI)

- 16:15 – 16:25 Presidente da mesa - Abertura da mesa

- 16:25 – 16:35 Palestrante 1 - Jovina Renhga e Olívio Jekupé (Nação Guarani, Aldeia Urbana Kakané Porã, Paraná) “Desafios de uma nação indígena em aldeia urbana”

- 16:35 – 16:45 Palestrante 2 - Alexandre Nicoletti Hedlund (UP PPGAmb) “*Right to the City and socio-environmental injustices in the Brazilian Context*”

- 16:45 – 16:55 Palestrante - 3 Maria Tereza Uille Gomes (UP PPGD) “*Zero Program in Brazilian Municipalities*”

- 16:55 – 17:05 Palestrante - 4 María Angélica Mejía Pimienta (IAvH) “*BiodiverCites by 2030 Initiative: Transformative Change for Biodiversity*”

- 17:05 – 17:15 Palestrante 5 - Ana Maria Duran Calisto (Harvard) “*The World Beneath Our Feet*”

- 17:15 – 17:30 Sessão de Perguntas e Respostas

**Abertura da Exposição Refloreste-se e da Mostra de ilustrações Raízes do Tempo, exibição do documentário Nossa Face (Nuku Vesu), Lançamento do Livro “Txai - Terra sem raízes”, e bate-papo com o artista sobre vivências na Amazônia e sobre o livro “Rau Xarahu - Plantas Medicinais Shanenawa”**

- 17:30 – 18:00

**Fala:** Os desafios do desenvolvimento de novos produtos a partir de bioativos de florestas brasileiras no contexto da bioeconomia e da conservação da natureza: João Tezza, Darvore e Academia Amazônia Ensina

- 17:30 – 18:00

**Apresentações Orais e Pôsteres**

- 18:00 – 19:30 (Anexo I)

**Lanche na Cantina**

- 19:30 – 20:30

## Quarta-feira (07/12/2022) – *Roundtable* com Partes Interessadas

- 08:30 – 08:45 Fechamento – Mario Sergio Michaliszyn (UP PPGAMB)
- 09:00 – 09:10 Nilceu Jacob Deitos (Gerência de Ciência, Tecnologia e Inovação - Fundação Araucária)
- 09:10 – 09:20 Paula Turra Grechinski (Assessora da Coordenação de Ciência e Tecnologia - SETI-PR)
- 09:20 – 12:00 - *Roundtable* com Palestrantes e Patrocínios sobre Futuras Colaborações e Projetos (exclusivamente para palestrantes)

**Objetivo:** Apresentar e discutir parcerias e colaborações com fins de conservação e pesquisa.

## Período livre para almoço no campus Ecoville da Universidade Positivo

- 12:00 – 13:30

# Natural Climate and Community Solutions for Tropical Forest Conservation in Latin America

## The 4th International Symposium on Environmental Management and Climate Change

Positive University (UP), Positivo University Research Center (CPUP) and  
Massachusetts Institute of Technology (MIT)

**December 4-7, 2022**

Universidade Positivo

Rua Professor Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300

81280-330

Curitiba – Paraná

## Central Theme

A healthy biosphere is critical to a stable climate system. However, recently tropical ecosystems have become severely degraded and their capacity to serve as major carbon sinks is in grave danger. Ecosystem degradation and biodiversity loss in South America are altering their critical ecological functions, so much so that tropical forests face “tipping points”. If left unchecked, such trends will countervail the possibility of achieving the goals of the Paris Climate Agreement.

Effective solutions transform the current conservation paradigm by demonstrating the greater value of standing forests versus traditional development projects that result in converting forests into other land uses. Such solutions involve engaging local communities who have immense local and traditional knowledge about these ecosystems through and empowering them with new technologies and data processing methods, facilitating local communities' access to the digital economy and enhancing their ability to protect their land. The bioeconomy is emerging as an alternative sustainable development model for tropical regions that can reduce biodiversity loss. This transformation in the conservation paradigm necessitates innovations in public policies and strategies from the local to the international arenas to support conservation efforts, bioeconomy businesses' entry into world markets, and foster sustainable development.

We recognize that these challenges faced by tropical ecosystems in the face of climate change require truly interdisciplinary and innovative solutions, so we welcome research, products and contributions from those actively involved in the search for sustainable solutions for the planet and for people. The discussion arena also hosted research on other topics related to environmental management and climate change, expanding the scope of the event in the area of environmental sciences. It included the presentation of research in the form of posters or oral presentations that included risk surveys and analysis of impacts on the health of ecosystem in the context of One Health, as well as mitigating measures that permeate concepts of circular economy and new technologies at the service of the socio-environmental issues to be faced.

## Call for Abstracts

The symposium called for abstracts (500 words) covering the themes of the symposium to participate in the panels. Each abstract was be evaluated by two members of the scientific committee who made their recommendation to the chairman of the scientific committee.

## Symposium Objective

The general aim of the symposium was to provide an arena for research institutions, universities, NGOs, government agencies and enterprises from across the world to display and present their research and products, engage in dialogues to foster new collaborations and partnerships, and provide operationalizable recommendations through a conference statement to foster solutions to conservation challenges in tropical ecosystems.

### Specific objectives:

1. Support the dissemination of scientific and technological research and products in Brazil.
2. Encourage innovation and knowledge generation through new collaborations and partnerships, strengthening scientific-academic-private sector cooperation.
3. Engage undergraduate and graduate students through leadership opportunities and workshops.

## Target Audience

The event was considered small in scale. In total, it had over 160 attendees and submissions, involving around 300 authors. Among these were students, researchers, and professionals from environmental management, industry, non-governmental organizations, environmental agencies, and water resource management bodies. Additionally, in line with CAPES induction policy, there were also teachers from basic education present.

## Event Format

The symposium was in person and international in scope with live broadcast through the institutional channel. It took place at Ecoville Campus at Positivo University - Rua Professor Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300, Curitiba - PR, 81280-330.

## Event Structure and Programming

*Organizing Committee:* Event coordination was under the responsibility of UP PPGAmb

Alessandra Fabbri (MIT ESI)

Prof. Alexandre Nicoletti Hedlund (UP PPGAmb)

Prof. Alysson Nunes Diógenes (UP PPGAmb)

Prof. Cíntia Mara Ribas De Oliveira, Vice Coordinator (UP PPGAmb) (President – Organizing Committee, UP)

Prof. John E. Fernández, Director (MIT ESI)

Prof. John James Loomis (UP PPGAmb) (Vice-President – Organizing Committee, UP)

Marcela Angel, Research Program Director (MIT ESI)

Prof. Marcelo Limont (UP PPGAmb)

Prof. Mario Sergio Michaliszyn, Coordinator (UP PPGAmb)

Prof. Rodolfo Marques Sastre (UP PPGAmb)

Prof. Roberto di Benedetto (Presidente da Comissão Organizadora - CPUP; Reitor da Universidade Positivo)

## Scientific Committee:

Alessandra Fabbri (MIT ESI)

Prof. Alexandre Nicoletti Hedlund (UP PPGAmb)

Prof. Alysson Nunes Diógenes (UP PPGAmb)

Prof. Cíntia Mara Ribas De Oliveira (Vice Coordinator (UP PPGAmb) (President - Scientific Committee, UP) [cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br)

Prof. Clarissa Bueno Wandscheer (UP PPGAmb e UP PPGD)

Prof. Cleonir Tumelero (UP PPGAmb e PPGA)

Prof. Gisela Geraldine Castilho Westphal (UP PPGAmb)

Prof. John E. Fernández, Director (MIT ESI)

Prof. John James Loomis (UP PPGAmb) (Vice-President - Scientific Committee, UP)

Marcela Angel, Research Program Director (MIT ESI)

Prof. Marcelo Limont (UP PPGAmb)

Prof. Marcello Romani Dias (UP PPGAmb e PPGA)

Prof. Mario Sergio Michaliszyn, Coordinator (UP PPGAmb)

Prof. Rivail Vanin de Andrade (UP PPGAmb)

Prof. Rodolfo Marques Sastre (UP PPGAmb)

### **Saturday (03rd/12/2022) – Arrival of national and international speakers**

### **Sunday (04th/12/2022) – Technical Visit to the Atlantic Forest**

The original technical visit schedule in an area of the Atlantic Forest biome (restricted to guests) was changed due to risk analysis for transport in the Metropolitan Region of Curitiba, due to heavy rains and landslides. The visit was replaced by a session restricted to invited speakers to present initiatives in the Atlantic Forest developed by a non-governmental organization that operates in the region. Thus, networking opportunities were maintained as guests learned a little more about this unique biome and international biodiversity hotspot.

- 07:00 – Bus pick-up at Go Inn Hotel
- 09:00 – 12:00 Activity restricted to invited speakers: Initiatives in the Atlantic Forest - The Wildlife Research and Environmental Education Society and Nature Conservation in the Atlantic Forest Biome, Brazil

- 12:00 – 13:00 Lunch
- 13:00 – 15:00 Departure for Go Inn Hotel

## **Monday (05th/12/2022) – Governance Challenges, Monitoring, and Technological Innovations increase forest protection in the face of climate change threats**

### **Opening**

- 08:00 – 09:00 Accreditation and Reception / Posters can be arranged from day one
- 09:00 – 09:10 Mario Sergio Michaliszyn (UP PPGAmb) - Welcome
- 09:10 – 09:20 Marcos Aurélio Pelegrina (Coordinator of Science and Technology - SETI-PR)
- 09:20 – 09:30 Nilceu Jacob Deitos (Science, Technology, and Innovation Management - Fundação Araucária)
- 09:30 – 09:40 John James Loomis and Cíntia Mara Ribas De Oliveira (UP PPGAmb) – Presentation of the purpose of the Symposium and introduction of keynote

### **Day 1 Keynote**

- 09:30 – 09:50 John E. Fernández (MIT ESI) - Director of the MIT Environmental Solutions Initiative (ESI), Professor of the Department of Architecture (MIT) - Natural and Community Solutions for the Climate
- 09:50 – 10:10 Q&A Session with Marcela Angel (MIT ESI) - moderator: John James Loomis

### **Session I: Governance for the Conservation of Transboundary Ecosystems – Chair of the Table: Alessandra Fabbri (MIT)**

- 10:30 – 10:40 Session Chair Opening
- 10:40 – 10:50 Presenter 1 - Carlos Alfredo Lazary Teixeira (ACTO) “O papel da cooperação para a conservação dos ecossistemas transfronteiriços”
- 10:50 – 11:00 Presenter 2 - Fernando Estenssoro Saavedra (Universidad de Santiago de Chile) “Antecedentes da histórica tensão Norte-Sul em governança ambiental global”

- 11:00 – 11:10 Presenter 3 - Elvira Gutierrez (ACTO) "Aporte de la gobernanza territorial indígena en la conservación de ecosistemas"
- 11:10 – 11:20 Presenter 4 - Angelica Mayolo (MIT) "Challenges for the governance and conservation of transboundary ecosystems"
- 11:20 – 11:30 Presenter 5 - Mauro Pires (ICMBio) "Como fortalecer a gestão de áreas protegidas em regiões transfronteiriças"
- 11:30 – 11:40 Presenter 6 - Daniel Rubens Cenci (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul) "Agenda 2030: Aportes teóricos e metodológicos para a Gestão da Sustentabilidade em Ecossistemas Transfronteiriços"
- 11:40 – 11:55 Q&A Session

### **Lunch period on the Ecoville campus of Positivo University**

- 12:00 – 13:30

### **Session II: Monitoring to Support Conservation and Management of Natural Resources and the Well-Being of Local Communities.** Chair: Prof. Alysso Nunes Diógenes (UP PPGAmb)

- 13:45 – 13:55 Session chair - Opening
- 13:55 – 14:05 Presenter 1 - Luiz Aragão (INPE) "Advances in satellite technology for environmental monitoring in the era of sustainable development"
- 14:05 – 14:15 Presenter 2 - Evan Fricke (MIT Terror Lab) "Monitoring biodiversity and understanding its role in amplifying natural climate solutions"
- 14:15 – 14:25 Presenter 3 - Nuno Gonçalo De Carvalho Ferreira (CIIMAR) "The 'OMICs role in sustainable development"
- 14:25 – 14:35 Presenter 4 - Laura Guimarães (CIIMAR) "Beesness: monitorização ambiental integrada para o desenvolvimento sustentável"
- 14:35 – 14:45 Presenter 5 - María del Carmen Ruiz-Jaén (FAO REDD+ Latin America) "Community-based approach to reduce deforestation and forest degradation"
- 14:45 – 14:55 Presenter 6 - Adjair José dos Santos Mota (Representative of COOPEFLORA and ACAJE Association of Pará) "Monitoramento de matrizes de produtos da sociobiodiversidade feito pelos comunitários e feito por drones na FLOTA do FARO/PA"
- 14:55 – 15:10 Q&A Session

## Oral Presentations and Posters - Session 1

- 18:00 – 19:30 (Annex I)

## Snack in the Canteen

- 19:30 – 20:30

## Tuesday (06th/12/2022) – Transforming the Development Paradigm through Community Empowerment, the Bioeconomy, and Urban Planning – Symposium and Workshop

### Reception

- 08:30 – 08:50 Reception

### Day 2 Keynote

- 08:50 – 08:55 Opening – Cíntia Mara Ribas De Oliveira
- 08:55 – 09:00 Introduction – Alessandra Fabbri
- 09:00 – 09:20 Luis Gilberto Murillo-Urrutia (MIT ESI) – former Minister of Environment and Sustainable Development of Colombia – Public Policies for the Transformation of Paradigms of Sustainable Development in South America: challenges for the engagement of traditional communities.
- 09:20 – 09:40 Q&A Session – moderated by Alessandra Fabbri (MIT)

### Session III: The Role of Community Empowerment in Environmental Management – Presidente da mesa: Cíntia Mara Ribas De Oliveira (UP PPGAmb)

- 10:00 – 10:10 Session chair - Opening
- 10:10 – 10:35 Presenters 1 - Xinã Yura, Kanamashi, Kate (Nação Yawanawa, Aldeia Yawarani, Acre) “A Voz da Floresta”
- 10:35 – 10:45 Presenter 2 - Rinaldo Arruda (OPAN) "Plano de gestão territorial e ambiental em terras indígenas: sentido e potencialidade"
- 10:45 – 10:55 Presenter 3 - Mario Sergio Michaliszyn (UP PPGAmb) "Comunidade Remanescente Quilombola Vila Esperança, Lapa-PR: Identidade, autorreconhecimento e a luta pela terra"
- 10:55 – 11:05 Presenter 4 - Natalia Mosquera (MIT Community Innovators Lab) "Knowledge network in the Pacific: Economic Justice, based economies and peace building"

- 11:05 – 11:20 Q&A Session

**Talk:** Participatory environmental management: restoration actions in a cross-border territory: Ana Paula Ferreira da Silva, Mater Natura

- 11:20 – 12:00

### **Lunch period at Positivo University's Ecoville campus**

- 12:00 – 13:30

**Session IV: Bioeconomies as Models of Sustainable Development in Culturally Diverse and Ecologically Sensitive Areas** – Chair of the Table: Prof. John James Loomis (UP PPGAmb)

- 13:45 – 13:55 Session chair - Opening
- 13:55 – 14:05 Presenter 1 - João Tezza, Darvore e Academia Amazônia Ensina “Potential and challenges for the bioeconomy in the Amazon: the Darvore case”
- 14:05 – 14:15 Presenter 2 - José Rodrigues de Araújo (President of COOPAEB and COOPERACRE) “O trabalho da COOPAEB e COOPERACRE na comercialização de produtos da sociobiodiversidade no estado do Acre”
- 14:15 – 14:25 Presenter 3 - Dr. Juliana Erika Cardona Jaramillo (SINCHI) "Colombian Amazonia bioeconomy for social and environmental transformations"
- 14:25 – 14:35 Presenter 4 - Sebastião dos Santos Pereira (Vert) “Producing Rubber in the Amazon Rainforest”
- 14:35 – 14:45 Presenter 5 - Fabiana Prado (IPÊ - LIRA) “Fundo LIRA - Arranjo de Colaboração de Doadores para Conservação de Áreas Protegidas da Amazônia”
- 14:45 – 14:55 Presenter 6 - Adalberto Luis Val (INPA) “Commercial Fish of the Amazon under global warming”
- 14:55 – 15:10 Q&A Session

**Workshop:** Grande Reserva Mata Atlântica - Clóvis Ricardo Schrappe Borges (Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental – SPVS)

- 15:20 – 16:05

## **Session V: Urban Planning for Human Settlements in Carbon-Rich and Ecologically Sensitive Regions**

– Chair of the Table: Marcela Angel (Director of the Natural Climate Solutions Program at MIT ESI)

- 16:15 – 16:25 Session chair - Opening
- 16:25 – 16:35 Presenter 1 - Jovina Renhã e Olívio Jekupé (Nação Guarani, Aldeia Urbana Kakané Porã, Paraná) “Desafios de uma nação indígena em aldeia urbana”
- 16:35 – 16:45 Presenter 2 - Alexandre Nicoletti Hedlund (UP PPGAmb) “Right to the City and socio-environmental injustices in the Brazilian Context”
- 16:45 – 16:55 Presenter 3 - Maria Tereza Uille Gomes (UP PPGD) “Zero Program in Brazilian Municipalities”
- 16:55 – 17:05 Presenter 4 - María Angélica Mejía Pimienta (IAvH) “BiodiverCites by 2030 Initiative: Transformative Change for Biodiversity”
- 17:05 – 17:15 Presenter 5 - Ana Maria Duran Calisto (Harvard) “The World Beneath Our Feet”
- 17:15 – 17:30 Q&A Session

**Opening of the Refloreste-se Exhibition and the Raízes do Tempo illustration show, screening of the documentary Nossa Face (Nuku Vesu), Launch of the book “Txai - Terra sem Raízes”, and a chat with the artist about their experiences in the Amazon and about the book “Rau Xarahu - Plantas Medicinais Shanenawa”**

- 17:30 – 18:00

**Talk:** The challenges of developing new products from bioactives from Brazilian forests in the context of bioeconomy and nature conservation: João Tezza, Darvore and Academia Amazônia Ensina

- 17:30 – 18:00

## **Oral Presentations and Posters - Session 2**

- 18:00 – 19:30 (Annex I)

## **Snack in the Canteen**

- 19:30 – 20:30

## Wednesday (07th/12/2022) - Roundtable with Stakeholders

- 08:30 – 08:45 Closing - Mario Sergio Michaliszyn (UP PPGAMB)
- 09:00 – 09:10 Nilceu Jacob Deitos (Science, Technology, and Innovation Management - Fundação Araucária)
- 09:10 – 09:20 Paula Turra Grechinski (Advisor to the Coordination of Science and Technology - SETI-PR)
- 09:20 – 12:00 – *Roundtable with Speakers and Sponsorships on Future Collaborations and Projects (exclusively for speakers)*

Objective: To present and discuss partnerships and collaborations for conservation and research purposes.

## Lunch period at Positivo University's Ecoville campus

- 12:00 – 13:30

## PROGRAMAÇÃO DE APRESENTAÇÕES

### Sessão I Apresentações Orais - Análises Ambientais

Sala 105 Prédio de Pós-Graduação

5 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores  |
|---------------|---|
| 18:00 - 18:12 | (587925) <b>ANALYSIS OF THE REDUCTION OF NOISE PRODUCED BY A BI-BLADE PROPELLER PRESENT IN SMALL AIRCRAFT</b><br>Karoline Carvalho de Sousa, Alysson Diógenes Nunes,<br><b>Apresentadores:</b> Alysson Diógenes Nunes,  |
| 18:12 - 18:24 | (589126) <b>Veículo Aquático Não Tripulado para Aplicações na Área Ambiental</b><br>RICARDO LUIZ ARAUJO, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br><b>Apresentadores:</b> RICARDO LUIZ ARAUJO,  |
| 18:24 - 18:36 | (587382) <b>ECOTOXICIDADE DE BIOCHARS FRENTE A ORGANISMOS TERRESTRES: NOVAS OPORTUNIDADES PARA O ENFRENTAMENTO AO AQUECIMENTO GLOBAL</b><br>Amanda Beatriz Soares Fulan, Élide Malui Vechiatto Silva, Letícia Corrêa Marcondes, Karlo Alves Da Silva, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br><b>Apresentadores:</b> Amanda Beatriz Soares Fulan,   |
| 18:36 - 18:48 | (588767) <b>IMPACTOS TECIDUAIS E SANGUÍNEOS NO <i>ASTYANAX LACUSTRIS</i> (LÜTKEN, 1875) EXPOSTOS A MICROPLÁSTICO E HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (HPA): UM ESTUDO COM BIOMARCADORES</b><br>José Lucas Pedroso, Larissa Tais Traldi Wintruff, Juan Martins de Campos e Silva, Helen Sadauskas-Henrique, Giorgi Dal Pont, Christian Reinaldo Muller, Fabiana dos Santos de Aquino, Antonio Ostrensky, Gisela Geraldine Castilho Westphal,<br><b>Apresentadores:</b> José Lucas Pedroso,   |
| 18:48 - 19:00 | (589058) <b>Mel produzido por <i>Melipona mandacaia</i> em área natural e urbana no Vale do São Francisco: indicadores físico-químicos para valoração da melipolinicultura na Caatinga</b><br>Karlo Alves Da Silva, Raquel Pinto, Claudia Teixeira, Rogério do Nascimento Oliveira, Aline Candida Ribeiro de Andrade, Patricia Avello Nicola, Ana Tereza Bittencourt Guimarães, Fabio Murakami, Peter Kille, Luis Oliva-Teles, Laura Guimarães, Nuno Gonçalo de Carvalho Ferreira, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br><b>Apresentadores:</b> Karlo Alves Da Silva, |

19:00 - 19:12

(584472) **HISTOPATOLOGIA DE BRÂNQUIAS E DE  
HEPATOPÂNCREAS DE JUVENIS DE  
LITOPENAEUSVANNAMEI (BOONE, 1931)  
EXPOSTOS À AMÔNIA**

Marcus Vinicius Fier Giroto, Gisela Geraldine Castilho Westphal,  
Antonio Ostrensky Neto,

**Apresentadores:** Marcus Vinicius Fier Giroto,

## Sessão I Apresentações Orais - Bioeconomia e Economia Circular

Sala 111 Prédio de Pós-Graduação

5 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores  |
|---------------|---|
| 18:00 - 18:12 | (589000) <b>HIBRIDAÇÃO CULTURAL NOS PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DE BENS COMUNS EM COMUNIDADES REMANESCENTE QUILOMBOLAS</b><br>Elisângela Karine Martins, marcelo limont,<br><b>Apresentadores:</b> Elisângela Karine Martins,  |
| 18:12 - 18:24 | (589095) <b>CONGRUÊNCIA LIMPA: a relação entre economiacircular e ecoinovações tecnológicas</b><br>Franciany Cristiny Venâncio Dugonski, Tatiane Bonde, EuniceMaria da Silva Alcantara, Fernanda Frankenberger, Cleonir Tumelero,<br><b>Apresentadores:</b> Franciany Cristiny Venâncio Dugonski, |
| 18:24 - 18:36 | (583611) <b>ECOINOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM ARRANJOSPRODUTIVOS LOCAIS</b><br>Jean Ferreira Assunção, Cleonir Tumelero,<br><b>Apresentadores:</b> Jean Ferreira Assunção,   |
| 18:36 - 18:48 | (589323) <b>Reflexões Críticas aos Modelos de Sistemas de Logística Reversa de Resíduos Sólidos com AbrangênciaNacional Adotados no Brasil</b><br>Gabriel Gino Almeida, Clarissa Bueno Wandscheer,<br><b>Apresentadores:</b> Gabriel Gino Almeida,  |
| 18:48 - 19:00 | (588742) <b>Economia Circular de Papel em uma Indústria deGestão de Resíduos</b><br>Richard Jojima Nagamoto, Ana Cristina Pereira Mota, CleonirTumelero, John James Loomis,<br><b>Apresentadores:</b> Richard Jojima Nagamoto,  |

## Sessão I Apresentações Orais - Empoderamento Comunitário e Planejamento Urbano

Sala 212 Prédio de Pós-Graduação

5 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores   |
|---------------|--|
| 18:00 - 18:12 | (587743) <b>A COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL DE PARQUES NACIONAIS COMO VETOR DE SUSTENTABILIDADE TERRITORIAL – O CASO DO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU</b><br>Rafael Rodrigues Machado, Mario Michaliszyn,<br><b>Apresentadores:</b> Rafael Rodrigues Machado,  |
| 18:12 - 18:24 | (587930) <b>Sensibilização ambiental no empoderamento de comunidades tradicionais a partir da agricultura orgânica: estratégias participativas para valorização de espaços de compartilhamento de saberes</b><br>Isabela Martins Hoff Grando, Mario Michaliszyn, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br><b>Apresentadores:</b> Isabela Martins Hoff Grando, |
| 18:24 - 18:36 | (584467) <b>Wildlife Ergonomics: Computing for Wildlife in Emergent Peri-Urban Development</b><br>Joris Komen,<br><b>Apresentadores:</b> Joris Komen,  |

## Sessão I Apresentações Orais - Gestão Ambiental e Mudanças Climáticas

Sala 211 Prédio de Pós-Graduação

5 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores   |
|---------------|--|
| 18:00 - 18:12 | (577231) <b>A Evolução das Relações Bilaterais entre Brasil e Estados Unidos na Área Ambiental e sua Importância nas Negociações sobre as Mudanças Climáticas.</b><br>Lara Serena de Paula, Maria Clara Schneider Ferreira, John James Loomis,<br><b>Apresentadores:</b> Lara Serena de Paula, |
| 18:12 - 18:24 | (584696) <b>INFLUÊNCIA DO PROGRAMA BANDEIRA AZUL SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS STAKEHOLDERS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA DIFERENTES OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.</b><br>ADONIAS PAULO DA SILVA, Marcello Romani-Dias,<br><b>Apresentadores:</b> ADONIAS PAULO DA SILVA,                     |
| 18:24 - 18:36 | (576091) <b>APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS NA MODELAGEM DO COMPORTAMENTO DE REATORES ANAERÓBIOS DE ESGOTO DOMÉSTICO</b><br>Leandro Correa Pykosz, Alysson Diógenes Nunes, MAURA H S GUERIOS,<br><b>Apresentadores:</b> Leandro Correa Pykosz,  |
| 18:36 - 18:48 | (584500) <b>Aplicação de Sensores de Baixo Custo na Quantificação de Dióxido de Carbono em Processos Biológicos</b><br>ADENILSON RODRIGUES DOS SANTOS,<br><b>Apresentadores:</b> ADENILSON RODRIGUES DOS SANTOS,   |

## Sessão I Exposição de Pôsteres

1º Andar Prédio da Pós-Graduação

5 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores  |
|---------------|---|
| 18:00 - 18:12 | (580005) <b>Shark micronucleus assay: a case study with the lemon-shark, <i>Negaprion brevirostris</i> (Poey, 1868), at a national marine park in the South Atlantic</b><br>Camila Brasilino Botêlho de Araújo, Danielle de Lima Viana, Paulo Guilherme V. De Oliveira, Rodrigo Torres, Fábio Hissa Vieira Hazin, Mônica Adam,<br><b>Apresentadores:</b> Mônica Adam,               |
| 18:12 - 18:24 | (584402) <b>AVALIAÇÃO DE LESÃO GENÔMICA EM CRUSTÁCEOS DA ESPÉCIE <i>JOHNGARTHIA LAGOSTOMA</i> E <i>GRAPSUS GRAPSUS</i> COMO SENTINELA AMBIENTAL EM FERNANDO DE NORONHA E ILHA DE TRINDADE</b><br>Pedro Henrique Vieira de Almeida Araujo, Vitória Estela Faccio Lopes, Demétrios Lucas da Silva, Rodrigo A. Torres, Mônica Lúcia Adam,<br><b>Apresentadores:</b> Mônica Lúcia Adam, |
| 18:24 - 18:36 | (577532) <b>A BIOECONOMIA EMERGENTE NA MATA ATLÂNTICA DO PARANÁ, BRASIL</b><br>Maria Eugênia Menegolo Nogarolli, Paulo Eduardo Sartori, JohnJames Loomis,<br><b>Apresentadores:</b> Maria Eugênia Menegolo Nogarolli,   |
| 18:36 - 18:48 | (587220) <b>Bioeconomia de floresta em pé sob a perspectiva da Educação Ambiental</b><br>Ana Cristina Pereira Mota, Cíntia Mara Ribas de Oliveira, JohnJames Loomis,<br><b>Apresentadores:</b> Ana Cristina Pereira Mota,   |
| 18:48 - 19:00 | (589311) <b>A cadeia de suprimentos verde e economiacircular, uma análise bibliográfica</b><br>Leon Fernando Miecoanski, ZENALDO DE ALMEIDA RODRIGUES, Cleonir Tumelero,<br><b>Apresentadores:</b> Leon Fernando Miecoanski,  |

|               |   |
|---------------|---|
| 19:00 - 19:12 | (583264) <b>A EVIDENCIAÇÃO DE FATOS AMBIENTAIS: O USO DA FUNÇÃO SOCIALIDADE NA CONTABILIDADE</b><br>Paulinho Rene Stefanello, Mario Michaliszyn,<br><b>Apresentadores:</b> Paulinho Rene Stefanello,  |
| 19:12 - 19:24 | (577658) <b>Projeto de Formação Humana: aproximando ciência e natureza do cotidiano infantil</b><br>Amanda Ferreira de Souza Camilo,<br><b>Apresentadores:</b> Amanda Ferreira de Souza Camilo,   |
| 19:24 - 19:36 | (576063) <b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO TEMA TRANSVERSAL NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE LÍNGUA PORTUGUESA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</b><br>Vanessa Aparecida Severo Mercadé, Mario Michaliszyn,<br><b>Apresentadores:</b> Vanessa Aparecida Severo Mercadé, |
| 19:36 - 19:48 | (576255) <b>1ª Conferência Intersedes Positivo para o Desenvolvimento Sustentável</b><br>Alexandre Passoni Ferreira, Tiago Alcântara,<br><b>Apresentadores:</b> Alexandre Passoni Ferreira,   |

## Sessão II Apresentações Orais - Análises Ambientais e One Health

Sala 105 Prédio de Pós-Graduação

6 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores   |
|---------------|--|
| 18:00 - 18:12 | (588503) <b>SDI FRAMEWORK AND ASSESSMENT METHOD OF SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT IN WATER BASINS FROM THE THREE CAPITALS: NATURAL, SOCIAL AND BUILT CAPITAL.</b><br>Mara Christina Vilas Boas, Cíntia Mara Ribas de Oliveira, Maurício Dziedzic,<br><b>Apresentadores:</b> Mara Christina Vilas Boas,                |
| 18:12 - 18:24 | (578018) <b>Extração ilegal do Guanandi (<i>Calophyllum brasiliense</i>) e <i>Amazona brasiliensis</i>: impactos e medidas adotadas em prol da conservação</b><br>Catarina Oliveira Salvi, Elenise Sipinski, Roberta Lúcia Boss, Lucas R. L. P. Mendes, marcelo limont,<br><b>Apresentadores:</b> Catarina Oliveira Salvi, |
| 18:24 - 18:36 | (588168) <b>AVALIAÇÃO DO ALGORITMO DE ESQUELETIZAÇÃO EM IMAGENS DIGITALIZADAS DE ENSAIOS AMBIENTAIS: DESAFIOS EM ANÁLISES DE GENOTOXICIDADE COM <i>Allium cepa</i></b><br>AMILTON CARLOS RATTMANN, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br><b>Apresentadores:</b> AMILTON CARLOS RATTMANN,                                       |
| 18:36 - 18:48 | (587139) <b>PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS PARA IDENTIFICAÇÃO E CONTAGEM DE NÚCLEOS NAS FASES DA MITOSE EM LÂMINAS DE TESTE DE <i>Allium cepa</i></b><br>AMILTON CARLOS RATTMANN, ELIANE CARVALHO DE VASCONCELOS,<br><b>Apresentadores:</b> AMILTON CARLOS RATTMANN,  |
| 18:48 - 19:00 | (588986) <b>Proposta de redução de valores de LOAEL para DDD e DDE</b><br>Fernanda Coleraus Silva, Camilla Sanches, Jaqueline Simon, Náthaly Quiozini, Ana Tereza Bittencourt Guimarães, <b>Apresentadores:</b> Ana Tereza Bittencourt Guimarães,  |

|               |  |
|---------------|--|
| 19:00 - 19:12 | <p>(588921) <b>The transgenerational toxic effects on offspring after fish chronic exposure to glyphosate and imidacloprid</b><br/>Thaís Maylin Sobjak, Matheus Felipe Zazula, Leanna Camila Macarini, Ana Tereza Bittencourt Guimarães, Elizete Rizzo, <b>Apresentadores:</b> Thaís Maylin Sobjak,</p>  |
| 19:12 - 19:24 | <p>(588635) <b>Contaminação por antimicrobianos decorrente de atividade hospitalar no período pandêmico da COVID-19: análise crítica ambiental</b><br/>Maria Carolina Santos de Oliveira Moritz, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br/><b>Apresentadores:</b> Maria Carolina Santos de Oliveira Moritz,</p> |

## Sessão II Apresentações Orais - Educação Ambiental

Sala 111 Prédio de Pós-Graduação

6 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores   |
|---------------|--|
| 18:00 - 18:12 | (589064) <b>"The Cave and the Heaven of Ideas" - A semiotic approach to the epistemological limitations of natural sciences and the forceful eco-protagonism of humanity</b> Rafael Zanlorenzi,<br><b>Apresentadores:</b> Rafael Zanlorenzi,   |
| 18:12 - 18:24 | (584530) <b>A Educação Ambiental aplicada no contexto do Licenciamento Ambiental: Uma revisão sistemática da literatura (Inter)Nacional</b><br>Lidinei Júnior, John Loomis,<br><b>Apresentadores:</b> Lidinei Júnior,  |
| 18:24 - 18:36 | (587114) <b>Diretrizes de Planejamento Pedagógico Para Educação Ambiental Formal nos Anos Iniciais</b><br>Ana Cristina Pereira Mota, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br><b>Apresentadores:</b> Ana Cristina Pereira Mota,   |
| 18:36 - 18:48 | (585931) <b>O TEATRO COMO VEÍCULO PEDAGÓGICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b><br>Aria Cukier, Brício Marcelino da Silva,<br><b>Apresentadores:</b> Brício Marcelino da Silva,   |
| 18:48 - 19:00 | (589623) <b>Avaliação de práticas de educação ambiental de escolas e professores dos estados Paraná e Santa Catarina em comparação às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular</b><br>Gabriela Scalco Espindola Rockenbach, Hannyni Myrella Kamila Mesquita Augustinhak Neu, Maria Fernanda Dias de Castro Suss, Rafael Meirelles Sezerban, Alysson Diógenes Nunes, Danielle Denes dos Santos,<br><b>Apresentadores:</b> Gabriela Scalco Espindola Rockenbach, |
| 19:00 - 19:12 | (588225) <b>ANCESTRALIDADE, TERRITORIALIDADE E ORALIDADE COMO FUNDAMENTOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b><br>Fabio Gimovski, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br><b>Apresentadores:</b> Fabio Gimovski,  |

## Sessão II Apresentações Orais - Gestão Ambiental, Mudanças Climáticas e Políticas Públicas

Sala 211 Prédio de Pós-Graduação

6 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores  |
|---------------|---|
| 18:00 - 18:12 | (588984) <b>DIAGNÓSTICO DO DESEMPENHO AMBIENTAL DA UTFPR – CAMPUS CURITIBA</b><br>Evelin Cristiane de Lima,<br><b>Apresentadores:</b> Evelin Cristiane de Lima,   |
| 18:12 - 18:24 | (589174) <b>Semeadura de nuvens com água potável: contribuições para o Sistema de Abastecimento de Água de Curitiba e região metropolitana durante a escassez hídrica</b><br>Ana Carolina Pires Moreira, Cíntia Mara Ribas de Oliveira, Gustavo Rafael Collere Possetti,<br><b>Apresentadores:</b> Ana Carolina Pires Moreira,  |
| 18:24 - 18:36 | (589607) <b>Desafios e dificuldades associadas a atividade pesqueira no município de Guaraqueçaba, litoral paranaense</b><br>Kevin Pscheidt, Arthur Ogibowski Pereira, ATHOS MANTOVANIFERES RODRIGUES, EDUARDO GUILHERME RODRIGUES, HENRIQUE FERREIRA DE SOUZA, LAURA BONFIM DANELIU,<br>Marcus Vinicius Fier Giroto, Gisela Geraldine Castilho Westphal,<br><b>Apresentadores:</b> Kevin Pscheidt,     |
| 18:36 - 18:48 | (589300) <b>Monitoramento participativo de mamíferos terrestres associado a processos de restauração ecológica (mamaliocoria) no Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, Mato Grosso do Sul, Brasil</b><br>Lucas Kaminski Silveira Santos, Samuel Luis Namur Kluck, Ana Paula Silva, Dione Sales, marcelo limont, Flavia Heloisa Rodriguez, <b>Apresentadores:</b> Lucas Kaminski Silveira Santos, |
| 18:48 - 19:00 | (589324) <b>O DIREITO ÀS CIDADES INCLUSIVAS E SUSTENTÁVEIS (ODS 11) EM UMA GOVERNAMENTALIDADE NEOLIBERAL. ANÁLISE DE CURITIBA E DA RMC</b><br>Brian Silva, Alexandre Nicoletti Hedlund,<br><b>Apresentadores:</b> Brian Silva,  |

19:00 - 19:12

**(583914) Preliminary framework of sustainable practices, smart cities, digital transformation with effects on public policies, focusing on the Brazilian reality**

Andreia de Castro e Silva, Elpidio Oscar Benitez Nara, Marcelo Carneiro Gonçalves, Osiris Canciglieri Junior, Izamara Cristina Palheta Dias, Camila Piovesan, Gabrielly Santos,  
**Apresentadores:** Andreia de Castro e Silva,

## Sessão II Apresentações Orais - Proteção Florestal e Financiamento Verde ESG

Sala 212 Prédio de Pós-Graduação

6 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores  |
|---------------|---|
| 18:00 - 18:12 | (589197) <b>CARBON STOCKS IN DIFFERENT COMPARTMENTS OF A <i>Pinus taeda</i> L. PLANTATION IN PARANÁ</b><br>Aline Roberta De Carvalho Silvestrin, Paula Luize Lessmann, CARLOS ROBERTO SANQUETTA, Carla Talita Pertille, Fernanda Dal Bosco, Phamella Lorenzen, Leticia Aparecida Elias,<br><b>Apresentadores:</b> Aline Roberta De Carvalho Silvestrin, |
| 18:12 - 18:24 | (589207) <b>CARBON STOCK IN THE SOIL OF A <i>Pinus taeda</i> L. PLANTATION IN PARANÁ</b><br>Aline Roberta De Carvalho Silvestrin, Carla Talita Pertille, Fernanda Dal Bosco, CARLOS ROBERTO SANQUETTA, Paula Luize Lessmann, Leticia Aparecida Elias, Phamella Lorenzen,<br><b>Apresentadores:</b> Aline Roberta De Carvalho Silvestrin,                |
| 18:24 - 18:36 | (589253) <b>Análise do Espectro Sonoro na Proteção de Florestas e Biomas Ameaçados</b><br>RICARDO LUIZ ARAUJO, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br><b>Apresentadores:</b> RICARDO LUIZ ARAUJO,  |
| 18:36 - 18:48 | (582878) <b>VIABILIDADE DAS RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN): ANÁLISE LEGAL E ADMINISTRATIVA</b><br>Carol Vosgerau Gusi, Clarissa Bueno Wandscheer, Mario Michaliszyn,<br><b>Apresentadores:</b> Carol Vosgerau Gusi,   |
| 18:48 - 19:00 | (584779) <b>A INFLUÊNCIA DA ESG NA FORMULAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE UNIVERSIDADES INTERNACIONAIS</b><br>Carla Cristine Borges do Amaral, Marcello Romani Dias,<br><b>Apresentadores:</b> Carla Cristine Borges do Amaral,  |

19:00 - 19:12

**(589122) UNIVERSIDADES BRASILEIRAS E UI  
GREEN METRIC: UMA ANÁLISE SOBRE AS  
OPORTUNIDADES E PRESSÕES DA  
CLASSIFICAÇÃO NO RANKING DAS  
UNIVERSIDADES MAIS SUSTENTÁVEIS DO MUNDO**  
Carla Cristine Borges do Amaral, Marcello Romani  
Dias,  
**Apresentadores:** Carla Cristine Borges do Amaral,

**Sessão II Exposição de Pôsteres**  
2º Andar Prédio da Pós-Graduação

6 de dez de 2022

| Horário       | Título/Autores  |
|---------------|---|
| 18:00 - 18:12 | (588601) <b>Levantamento do Saneamento Básico e dos impactos ambientais da dispersão de resíduos domésticos na Baía de Sepetiba</b><br>MONICA MACIEL ELIAS,<br><b>Apresentadores:</b> MONICA MACIEL ELIAS,  |
| 18:12 - 18:24 | (577364) <b>AVALIAÇÃO TEÓRICA DO APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DE BIOGÁS NA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE EM ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO: ESTUDO DE CASO ETE CENTRO MACAÉ</b><br>Lorena Macedo Sessa, Luiz Fernando Rosa Mendes, Brício Marcelino da Silva,<br><b>Apresentadores:</b> Brício Marcelino da Silva, |
| 18:24 - 18:36 | (589287) <b>PATRIMÔNIO IMATERIAL E CONSERVAÇÃO DE BIODIVERSIDADE: a perspectiva do Sistema Engenho do Patrimônio Agrícola Mundial (GIAHS) no território da Grande Reserva da Mata Atlântica</b><br>Juliana Lazari,<br><b>Apresentadores:</b> Juliana Lazari,  |
| 18:36 - 18:48 | (587255) <b>Emissão de gases de efeito estufa em tratamentos anaeróbios de esgoto e sua contribuição para as mudanças climáticas: panorama global da literatura</b><br>Marlene Alves de Campos Sachet, Cíntia Mara Ribas de Oliveira,<br><b>Apresentadores:</b> Marlene Alves de Campos Sachet,             |
| 18:48 - 19:00 | (587940) <b>A CONTRIBUIÇÃO DA LEGISLAÇÃO DOS MUNICÍPIOS E DO ESTADO DO PARANÁ PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA PNMC</b><br>Luciana Araujo da Rosa, Amanda Elias Cordeiro, Caroline Rodrigues Dolinski Campos, Mariana Miretzki, Clarissa Bueno Wandscheer,<br><b>Apresentadores:</b> Luciana Araujo da Rosa,         |

|               |  |
|---------------|--|
| 19:00 - 19:12 | <p>(583098) <b>USOS DE ENERGIA FOTOVOLTAICA APLICADA NO LANÇAMENTO DE FOGUETES ESPACIAIS: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE LANÇAMENTOS DE ALCÂNTARA</b><br/>Cristiano Queiroz Vilanova, Luíza Chiarelli de Almeida Barbosa, Jean Ferreira Assunção,<br/><b>Apresentadores:</b> Luíza Chiarelli de Almeida Barbosa,</p>                           |
| 19:12 - 19:24 | <p>(588936) <b>Efeitos oxidativos e neurotóxicos da exposição à crescentes concentrações de herbicida à base de Glifosato em duas espécies de grilos (Orthoptera: Grylloidea)</b><br/>Leanna Camila Macarini, Neucir Szinwelski, Thaís Maylin Sobjak, Ana Tereza Bittencourt Guimarães,<br/><b>Apresentadores:</b> Leanna Camila Macarini,</p> |
| 19:24 - 19:36 | <p>(589307) <b>Percepção da Comunidade Litorânea do Estado do Paraná sobre Mudanças Climáticas</b><br/>Maíra Zacharias, Estefani Pereira Gomes, Sandro Deretti, Danyelle Stringari,<br/><b>Apresentadores:</b> Maíra Zacharias,</p>  |
| 19:36 - 19:48 | <p>(577229) <b>Programa Colmeias Urbanas - a utilização de colmeias de abelhas nativas sem ferrão como ferramenta didática para a Educação Ambiental</b><br/>WAGNER LUIZ ZACLIKEVIS, Ediane Ertel Werlang, Caroline Barbosa de Lima Chiquin, Edilaine Vieira da Silva,<br/><b>Apresentadores:</b> WAGNER LUIZ ZACLIKEVIS,</p>                  |

## LOCALIZE O SEU RESUMO

|  |    |
|--|----|
| <b>RESUMOS APRESENTAÇÕES ORAIS</b> .....   | 44 |
| <b>ANÁLISES AMBIENTAIS</b> .....   | 45 |
| EXTRAÇÃO ILEGAL DO GUANANDI ( <i>Calophyllum brasiliense</i> ) E <i>Amazona brasiliensis</i> : IMPACTOS E MEDIDAS ADOTAS EM PROL DA CONSERVAÇÃO .....                                  | 45 |
| ECOTOXICIDADE DE BIOCHARS FRENTE A ORGANISMOS TERRESTRES: NOVAS OPORTUNIDADES PARA O ENFRENTAMENTO AO AQUECIMENTO GLOBAL .....   | 48 |
| ANALYSIS OF THE REDUCTION OF NOISE PRODUCED BY A BI-BLADE PROPELLER PRESENT IN SMALL AIRCRAFT.....   | 49 |
| AVALIAÇÃO DO ALGORITMO DE ESQUELETIZAÇÃO EM IMAGENS DIGITALIZADAS DE ENSAIOS AMBIENTAIS: DESAFIOS EM ANÁLISES DE GENOTOXICIDADE COM <i>Allium cepa</i> .....                           | 50 |
| SDI FRAMEWORK AND ASSESSMENT METHOD OF SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT IN WATER BASINS FROM THE THREE CAPITALS: NATURAL, SOCIAL AND BUILT CAPITAL.....                             | 51 |
| IMPACTOS TECIDUAIS E SANGUÍNEOS NO <i>Astyanax lacustris</i> (LÜTKEN, 1875) EXPOSTOS A MICROPLÁSTICO E HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (HPA): UM ESTUDO COM BIOMARCADORES..... | 52 |
| MEL PRODUZIDO POR <i>Melipona mandacaia</i> EM ÁREA NATURAL E URBANA NO VALE DO SÃO FRANCISCO: INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS PARA VALORAÇÃO DA MELIPOLINICULTURA NA CAATINGA .....       | 53 |
| VEÍCULO AQUÁTICO NÃO TRIPULADO PARA APLICAÇÕES NA ÁREA AMBIENTAL.....  | 54 |
| <b>BIOECONOMIA EM PAÍSES TROPICAIS</b> .....   | 55 |
| HIBRIDAÇÃO CULTURAL NOS PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DE BENS COMUNS EM COMUNIDADES REMANESCENTE QUILOMBOLAS .....  | 55 |
| <b>ECONOMIA CIRCULAR</b> .....   | 56 |
| ECOINOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS.....   | 56 |
| <b>ECONOMIA CIRCULAR DE PAPEL EM UMA INDÚSTRIA DE GESTÃO DE RESÍDUOS</b> .....   | 57 |
| CONGRUÊNCIA LIMPA: A RELAÇÃO ENTRE ECONOMIA CIRCULAR E ECOINOVAÇÕES TECNOLÓGICAS .....   | 58 |
| REFLEXÕES CRÍTICAS AOS MODELOS DE SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM ABRANGÊNCIA NACIONAL ADOTADOS NO BRASIL .....  | 59 |
| <b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> .....  | 60 |
| SIMULADOR DE EROSÃO: UMA PROPOSTA DE APRENDIZAGEM CRIATIVA.....  | 60 |
| A EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA NO CONTEXTO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (INTER)NACIONAL.....   | 61 |
| O TEATRO COMO VEÍCULO PEDAGÓGICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....   | 62 |
| DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL NOS ANOS INICIAIS.....  | 63 |
| ANCESTRALIDADE, TERRITORIALIDADE E ORALIDADE COMO FUNDAMENTOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....  | 64 |
| "THE CAVE AND THE HEAVEN OF IDEAS" - A SEMIOTIC APPROACH TO THE EPISTEMOLOGICAL LIMITATIONS OF NATURAL SCIENCES AND THE FORCEFUL ECO-PROTAGONISM OF HUMANITY                           | 65 |
| AVALIAÇÃO DE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE ESCOLAS E PROFESSORES DOS ESTADOS PARANÁ E SANTA CATARINA EM COMPARAÇÃO ÀS DIRETRIZES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR .....           | 66 |
| ESTRATÉGIAS E RESULTADOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DO PROGRAMA AMIGOS DOS RIOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM, EM CURITIBA – PR.....  | 67 |

|  |    |
|--|----|
| <b>FINANCIAMENTO VERDE E GOVERNANÇA AMBIENTAL, SOCIAL E CORPORATIVA (ESG)</b> .....  | 68 |
| <b>A INFLUÊNCIA DA ESG NA FORMULAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE UNIVERSIDADES INTERNACIONAIS</b> .....   | 68 |
| <b>UNIVERSIDADES BRASILEIRAS E UI GREEN METRIC: UMA ANÁLISE SOBRE AS OPORTUNIDADES E PRESSÕES DA CLASSIFICAÇÃO NO RANKING DAS UNIVERSIDADES MAIS SUSTENTÁVEIS DO MUNDO</b> .....                           | 69 |
| <b>GESTÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS</b> .....  | 70 |
| <b>A EVOLUÇÃO DO TRABALHO VERDE NO PERÍODO RECENTE NO ESTADO DO PARANÁ: UMA DISCUSSÃO FOCADA NO 'S' DO ESG</b> .....   | 70 |
| <b>APLICAÇÃO DE REDES NEURAS ARTIFICIAIS NA MODELAGEM DO COMPORTAMENTO DE REATORES ANAERÓBIOS DE ESGOTO DOMÉSTICO</b> .....  | 71 |
| <b>A EVOLUÇÃO DAS RELAÇÕES BILATERAIS ENTRE BRASIL E ESTADOS UNIDOS NA ÁREA AMBIENTAL E SUA IMPORTÂNCIA NAS NEGOCIAÇÕES SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS</b> .....   | 72 |
| <b>APLICAÇÃO DE SENSORES DE BAIXO CUSTO NA QUANTIFICAÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO EM PROCESSOS BIOLÓGICOS</b> .....   | 73 |
| <b>INFLUÊNCIA DO PROGRAMA BANDEIRA AZUL SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS STAKEHOLDERS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA DIFERENTES OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b> ...  | 74 |
| <b>DIAGNÓSTICO DO DESEMPENHO AMBIENTAL DA UTFPR – CAMPUS CURITIBA</b> .....  | 75 |
| <b>SEMEADURA DE NUVENS COM ÁGUA POTÁVEL: CONTRIBUIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA DURANTE A ESCASSEZ HÍDRICA</b> .....                                     | 76 |
| <b>"ISO 14.001 EM AÇÃO" - APOSTANDO NO LÚDICO PARA TREINAMENTOS EM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL</b> .....   | 77 |
| <b>MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DE MAMÍFEROS TERRESTRES ASSOCIADO A PROCESSOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA (MAMALIOCORIA) NO PARQUE ESTADUAL DAS VÁRZEAS DO RIO IVINHEMA, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL</b> .....  | 78 |
| <b>DESAFIOS E DIFICULDADES ASSOCIADAS A ATIVIDADE PESQUEIRA NO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA, LITORAL PARANAENSE</b> .....   | 79 |
| <b>O PAPEL DO EMPODERAMENTO DA COMUNIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL</b> .....  | 80 |
| <b>A COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL DE PARQUES NACIONAIS COMO VETOR DE SUSTENTABILIDADE TERRITORIAL – O CASO DO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU</b> .....   | 80 |
| <b>SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL NO EMPODERAMENTO DE COMUNIDADES TRADICIONAIS A PARTIR DA AGRICULTURA ORGÂNICA: ESTRATÉGIAS PARTICIPATIVAS PARA VALORIZAÇÃO DE ESPAÇOS DE COMPARTILHAMENTO DE SABERES</b> ..... | 81 |
| <b>ONE HEALTH</b> .....  | 82 |
| <b>CONTAMINAÇÃO POR ANTIMICROBIANOS DECORRENTE DE ATIVIDADE HOSPITALAR NO PERÍODO PANDÊMICO DA COVID-19: ANÁLISE CRÍTICA AMBIENTAL</b> .....   | 82 |
| <b>THE TRANSGENERATIONAL TOXIC EFFECTS ON OFFSPRING AFTER FISH CHRONIC EXPOSURE TO GLYPHOSATE AND IMIDACLOPRID</b> .....   | 83 |
| <b>PROPOSTA DE REDUÇÃO DE VALORES DE LOAEL PARA DDD E DDE</b> .....  | 84 |
| <b>PLANEJAMENTO URBANO EM REGIÕES RICAS EM CARBONO E ECOLÓGICAMENTE SENSÍVEIS</b> .....  | 85 |
| <b>WILDLIFE ERGONOMICS: COMPUTING FOR WILDLIFE IN EMERGENT PERI-URBAN DEVELOPMENT</b> .....  | 85 |
| <b>IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A REDE URBANA DA AMAZÔNIA</b> .....   | 86 |
| <b>POLÍTICAS PÚBLICAS E PRÁTICAS AMBIENTAIS</b> .....  | 87 |

|  |            |
|--|------------|
| PRELIMINARY FRAMEWORK OF SUSTAINABLE PRACTICES, SMART CITIES, DIGITAL TRANSFORMATION WITH EFFECTS ON PUBLIC POLICIES, FOCUSING ON THE BRAZILIAN REALITY .....                      | 87         |
| O DIREITO ÀS CIDADES INCLUSIVAS E SUSTENTÁVEIS (ODS 11) EM UMA GOVERNAMENTALIDADE NEOLIBERAL. ANÁLISE DE CURITIBA E DA RMC .....   | 88         |
| <b>PROTEÇÃO FLORESTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....</b>  | <b>89</b>  |
| VIABILIDADE DAS RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN): ANÁLISE LEGAL E ADMINISTRATIVA .....   | 89         |
| ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DE CRIPTOMOEDAS COMO MEIO DE CONCRETIZAÇÃO DO MERCADO DE CARBONO NO BRASIL.....   | 90         |
| CARBON STOCKS IN DIFFERENT COMPARTMENTS OF A <i>Pinus taeda</i> L. PLANTATION IN PARANÁ .....  | 91         |
| CARBON STOCK IN THE SOIL OF A <i>Pinus taeda</i> L. PLANTATION IN PARANÁ .....   | 92         |
| ANÁLISE DO ESPECTRO SONORO NA PROTEÇÃO DE FLORESTAS E BIOMAS AMEAÇADOS.....  | 93         |
| <b>RESUMOS PÔSTERES.....</b>   | <b>94</b>  |
| <b>ANÁLISES AMBIENTAIS.....</b>  | <b>95</b>  |
| SHARK MICRONUCLEUS ASSAY: A CASE STUDY WITH THE LEMON-SHARK, <i>Negaprion brevirostris</i> (POEY, 1868), AT A NATIONAL MARINE PARK IN THE SOUTH ATLANTIC.....                      | 95         |
| AVALIAÇÃO DE LESÃO GENÔMICA EM CRUSTÁCEOS DA ESPÉCIE <i>Johngarthia lagostoma</i> E <i>Grapsus grapsus</i> COMO SENTINELA AMBIENTAL EM FERNANDO DE NORONHA E ILHA DE TRINDADE..... | 96         |
| <b>BIOECONOMIA EM PAÍSES TROPICAIS .....</b>   | <b>97</b>  |
| A BIOECONOMIA EMERGENTE NA MATA ATLÂNTICA DO PARANÁ, BRASIL .....  | 97         |
| BIOECONOMIA DE FLORESTA EM PÉ SOB A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....  | 98         |
| <b>ECONOMIA CIRCULAR .....</b>   | <b>99</b>  |
| A CADEIA DE SUPRIMENTOS VERDE E ECONOMIA CIRCULAR, UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA... 99   |            |
| <b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....</b>  | <b>100</b> |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO TEMA TRANSVERSAL NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE LÍNGUA PORTUGUESA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL .....  | 100        |
| 1ª CONFERÊNCIA INTERSEDES POSITIVO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....   | 101        |
| PROGRAMA COLMEIAS URBANAS - A UTILIZAÇÃO DE COLMEIAS DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....  | 102        |
| PROJETO DE FORMAÇÃO HUMANA: APROXIMANDO CIÊNCIA E NATUREZA DO COTIDIANO INFANTIL.....  | 103        |
| <b>FINANCIAMENTO VERDE E GOVERNANÇA AMBIENTAL, SOCIAL E CORPORATIVA (ESG).....</b>   | <b>104</b> |
| A EVIDENCIAÇÃO DE FATOS AMBIENTAIS: O USO DA FUNÇÃO SOCIALIDADE NA CONTABILIDADE .....   | 104        |
| <b>GESTÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....</b>  | <b>105</b> |
| AVALIAÇÃO TEÓRICA DO APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DE BIOGÁS NA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE EM ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO: ESTUDO DE CASO ETE CENTRO MACAÉ.....                      | 105        |
| USOS DE ENERGIA FOTOVOLTAICA APLICADA NO LANÇAMENTO DE FOGUETES ESPACIAIS: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE LANÇAMENTOS DE ALCÂNTARA .....   | 106        |
| EMIÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM TRATAMENTOS ANAERÓBIOS DE ESGOTO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: PANORAMA GLOBAL DA LITERATURA .....                           | 107        |

|  |            |
|--|------------|
| LEVANTAMENTO DO SANEAMENTO BÁSICO E DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA DISPERSÃO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS NA BAÍA DE SEPETIBA.....   | 108        |
| PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE LITORÂNEA DO ESTADO DO PARANÁ SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....   | 109        |
| <b>ONE HEALTH.....</b>   | <b>110</b> |
| EFEITOS OXIDATIVOS E NEUROTÓXICOS DA EXPOSIÇÃO À CRESCENTES CONCENTRAÇÕES DE HERBICIDA À BASE DE GLIFOSATO EM DUAS ESPÉCIES DE GRILOS (ORTHOPTERA: GRYLLOIDEA) .....                   | 110        |
| <b>POLÍTICAS PÚBLICAS E PRÁTICAS AMBIENTAIS.....</b>   | <b>111</b> |
| A CONTRIBUIÇÃO DA LEGISLAÇÃO DOS MUNICÍPIOS E DO ESTADO DO PARANÁ PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA PNMC.....  | 111        |
| PATRIMÔNIO IMATERIAL E CONSERVAÇÃO DE BIODIVERSIDADE: A PERSPECTIVA DO SISTEMA ENGENHOSO DO PATRIMÔNIO AGRÍCOLA MUNDIAL (GIAHS) NO TERRITÓRIO DA GRANDE RESERVA DA MATA ATLÂNTICA..... | 112        |
| <b>PROTEÇÃO FLORESTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....</b>  | <b>113</b> |
| GESTÃO DO USO PÚBLICO EM RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL: ESTUDO DE CASO DA MATA DO URU .....  | 113        |

# RESUMOS APRESENTAÇÕES ORAIS

## ANÁLISES AMBIENTAIS

### EXTRAÇÃO ILEGAL DO GUANANDI (*Calophyllum brasiliense*) E *Amazona brasiliensis*: IMPACTOS E MEDIDAS ADOTAS EM PROL DA CONSERVAÇÃO

Catarina Oliveira Salvi ([catarinasalvi@gmail.com](mailto:catarinasalvi@gmail.com)); Elenise Sipinski ([elenise.abs@gmail.com](mailto:elenise.abs@gmail.com)); Roberta Lúcia Boss ([roberta.boss@spvs.org.br](mailto:roberta.boss@spvs.org.br)); Lucas R. L. P. Mendes ([lucasm.biologia@gmail.com](mailto:lucasm.biologia@gmail.com)); Marcelo Limont ([marcelo.limont@up.edu.br](mailto:marcelo.limont@up.edu.br))

O guanandi (*Calophyllum brasiliense*) é uma árvore perenifólia da Família Calophyllaceae, com tronco geralmente reto e cilíndrico, copa larga e podendo alcançar 25 metros de altura. De ocorrência em diferentes biomas brasileiros e em planícies inundadas temporariamente, representa importante nicho ecológico no Bioma Mata Atlântica, em especial em áreas de Floresta Ombrófila Densa. No litoral paranaense, observa-se ainda guanandizais em condições pioneiras. Sua madeira é resistente, moderadamente pesada, fácil de trabalhar e de textura pouco compacta, aspectos que lhe conferiram intensa exploração. É utilizada no setor de construção naval e construção civil, além de ser amplamente estudada para fins medicinais. Em 2018, o guanandi foi avaliado na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN na categoria de “menos preocupante”. Contudo, o desmatamento associado em áreas de sua ocorrência traz consequências diretas no contexto ecossistêmico, como impacto negativo nas populações de papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), pois o guanandi é uma das principais árvores utilizada pela espécie como alimentação, dormitório e nidificação. Logo, uma das estratégias propostas pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) para minimizar tais impactos, foi a ampliação de locais de reprodução a partir da instalação de ninhos artificiais em locais onde a pressão sobre o guanandi são mais intensas, diminuindo a oferta de cavidades reprodutivas para o papagaio. Esta medida apresenta impactos significativos para conservação do papagaio-de-cara-roxa, colaborando com o incremento populacional. Associada as demais ações realizadas de proteção da espécie, a instalação de ninhos artificiais colaborou para a mudança de categoria de ameaça, o qual passou a ser avaliado de “vulnerável” para “quase ameaçada” na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas. Para tanto, o monitoramento dos ninhos artificiais passou a ser elemento estruturante para avaliar tais ações de conservação. O objetivo do presente estudo foi delimitar um protocolo de utilização de armadilhas fotográficas como um dos métodos de monitoramento da espécie in situ. Metodologicamente foram instaladas armadilhas fotográficas direcionadas na entrada de dois ninhos artificiais ocupados durante o período reprodutivo. Como resultados, pode-se destacar: identificação do período ideal para monitoramento, sendo entre 06 e 18 horas, considerando o maior número de ocorrência de cenas registradas com interação de fauna; definição de oito classes de comportamento (observação, observação-entrada, observação-entrada-saída, observação-vocalização, observação-interação intraespecífica, observação-vocalização-entrada, observação-saída, e saída), sendo a ação de “observação” dos papagaios na entrada do ninho tendo representado 61% do total de registros; e a validação do tempo ideal de gravação em 40 segundos e intervalo entre gravações de três minutos. Sustenta-se, portanto, a proposição deste protocolo de monitoramento de ninhos artificiais para espécie, utilizando o armadilhamento fotográfico como técnica de pesquisa.

## HISTOPATOLOGIA DE BRÂNKUIAS E DE HEPATOPÂNCREAS DE JUVENIS DE *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) EXPOSTOS À AMÔNIA

Marcus Vinicius Fier Giroto ([marcus.giroto@hotmail.com](mailto:marcus.giroto@hotmail.com)); Gisela Geraldine Castilho Westphal ([gisela.castilho@up.edu.br](mailto:gisela.castilho@up.edu.br)); Antonio Ostrensky Neto ([ostrensky@ufpr.br](mailto:ostrensky@ufpr.br))

A amônia é largamente utilizada no processo de fabricação de fertilizantes nitrogenados, e no Brasil não é diferente. Assim, a ureia, o nitrato de amônio, o sulfato de amônio, o sulfonitrato de amônio, o nitrocálcio, o fosfato mono amônio, o fosfato diamônio e o nitrofosfato são os produtos agrícolas comumente fabricados com amônia. No caso dos organismos aquáticos, a amônia apresenta efeitos tóxicos, podendo provocar alterações teciduais que afetam processos fisiológicos e até causar a morte desses organismos. Considerando o risco de vazamento desses produtos durante o seu processo de fabricação ou o eventual lixiviamento de seus subprodutos para o meio aquático, este trabalho visa avaliar se juvenis de *Litopenaeus vannamei* (espécie utilizada como modelo) apresentam alterações teciduais específicas quando expostos a elevadas concentrações de amônia. Os juvenis de *L. vannamei* foram adquiridos em cultivos em tanques-rede, posteriormente foram aclimatados em laboratório, e posteriormente submetidos a diferentes concentrações de amônia por 24 h: 0 (controle), 5, 17, 100, 250 e 1.000 mg/l N-AT (nitrogênio na forma de amônia total, NH<sub>3</sub> + NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Os animais foram monitorados e a taxa de sobrevivência registrada. Amostras de brânquias e hepatopâncreas foram coletadas, fixadas em Solução de Davidson (ALFAC) e preservadas em álcool 70°. Utilizou-se o procedimento histotécnico de rotina, com desidratação em uma série crescente de álcoois, diafanização em xilol, parafinização a 56°C e secção em micrótomo (5 µm). Lâminas permanentes foram produzidas em Hematoxilina de Harris e Eosina e analisadas em microscópio óptico. A análise foi realizada por amostragem, com determinação de índices de impactos branquial (IIBr) e hepatopancreático (IIH). Mortalidade e alterações na capacidade de equilíbrio e natação foram mais frequentes nos tratamentos com 250 e 1.000 mg/L N-AT). Foram observadas evidências de que a amônia, quando em altas concentrações, provoca maior aderência da cutícula no epitélio branquial. Já as alterações hepatopancreáticas identificadas não demonstraram correlação com as concentrações de amônia testadas, possivelmente devido de que a exposição dos camarões a altas concentrações de amônia (no caso estudado, nos tratamentos que continham pelo menos 250 mg/L N-AT) provoca a morte dos animais sem que haja tempo suficiente para que possam ser causadas alterações teciduais específicas.

## PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS PARA IDENTIFICAÇÃO E CONTAGEM DE NÚCLEOS NAS FASES DA MITOSE EM LÂMINAS DE TESTE DE *Allium cepa*

Amilton Carlos Rattmann ([amilton.r@uninter.com](mailto:amilton.r@uninter.com)); Eliane Carvalho De Vasconcelos ([ecarvalhodevasconcelos@gmail.com](mailto:ecarvalhodevasconcelos@gmail.com))

Os ensaios laboratoriais para investigação e monitoramento ambiental têm empregado tanto organismos vegetais quanto animais na avaliação dos efeitos de substâncias contaminantes, presentes no ambiente. O emprego do *Allium cepa* tem sido bem aceito pela comunidade científica nas últimas décadas para avaliação dos efeitos ecotoxicológicos, em virtude da sensibilidade e confiabilidade deste organismo nos ensaios, pelas dimensões dos cromossomos, pela boa relação custo-benefício e pela semelhança de alguns efeitos encontrados em células animais. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um algoritmo, em MATLAB, para processamento das imagens digitais de lâminas de *A. cepa* capturadas por câmera de alta resolução acoplada a microscópios de luz de laboratório, em dois formatos de arquivos, que realizasse a identificação e a contagem das células em cada fase do ciclo mitótico, apresentando o resultado do teste de forma automática, sem propor alterações na metodologia atualmente utilizada na preparação das lâminas. As imagens pré-processadas por filtros de domínios espaciais e de frequência espacial, foram submetidas à limiarização global para separação das regiões de interesse da imagem, na obtenção do recorte dos núcleos das células. Uma decisão automática ponderada, sobre uma base tabular estatística das propriedades morfológicas dos núcleos celulares, foi utilizada para a classificação, viabilizando a contagem das fases nucleares e a determinação do índice mitótico (IM) por lâmina. As imagens de cada lâmina foram processadas em cerca de 60 segundos, detectando 95% dos núcleos, classificando corretamente, em média, 63,8% dos núcleos, apresentando, todavia, maior desvio na distinção entre células na fase da interfase e o início da prófase. Uma verificação de ANOVA, com teste Tukey, para dados paramétricos, com 5% de significância, foi realizada para os dados obtidos de duas imagens das lâminas de um ensaio, escolhidas do conjunto de imagens, sem apresentar diferenças significativas entre os pares de médias do IM, entre a contagem manual e a contagem automática das lâminas, ou entre dois formatos de imagem, indicando que mesmo com diferenças na classificação, não se pode descartar as semelhanças estatísticas dos resultados do IM. Além da obtenção do IM, a pesquisa contribuiu para a padronização nos resultados, maior eficiência no uso dos recursos humanos e equipamentos, redução do tempo na obtenção dos resultados, menor custo operacional e maior confiabilidade nos resultados dos testes.

## ECOTOXICIDADE DE BIOCHARS FRENTE A ORGANISMOS TERRESTRES: NOVAS OPORTUNIDADES PARA O ENFRENTAMENTO AO AQUECIMENTO GLOBAL

Amanda Beatriz Soares Fulan ([amanda\\_fulan@hotmail.com](mailto:amanda_fulan@hotmail.com)); Élide Malui Vechiatto Silva ([elidamalui@hotmail.com](mailto:elidamalui@hotmail.com)); Letícia Corrêa Marcondes ([leticiacondes@hotmail.com](mailto:leticiacondes@hotmail.com)); Karlo Alves Da Silva ([karlo.alves93@gmail.com](mailto:karlo.alves93@gmail.com)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))

As ações humanas ocasionam um aumento na concentração dos gases do efeito estufa, fenômeno conhecido como aquecimento global, afetando a comunidade terrestre. O biochar, material carbonáceo obtido a partir do processo de pirólise, tem sido utilizado como condicionador de solos e se apresenta na literatura como alternativa para o combate do aquecimento global, em função de seu potencial no sequestro de carbonos. O objetivo geral deste estudo é analisar a influência da adição de biochars de diferentes fontes carbonáceas, frente a organismos terrestres, com uma perspectiva para o enfrentamento ao aquecimento global. O levantamento de literatura nas bases de dados Web of Science e Scopus permitiu um estudo bibliométrico de artigos revisados por pares relacionados à efeitos ecotoxicológicos de biochars de diferentes fontes. Foram considerados na análise ensaios com organismos terrestres, cujas variáveis foram padronizadas previamente à comparação de dados, em relação a respectivos controles negativos. Representações gráficas foram realizadas para estabelecer as temperaturas de pirólise e concentrações de biochar mais utilizadas para cada um dos ensaios. Os dados foram analisados qualitativa e quantitativa por meio de linguagem de programação em R 4.0.3. Em relação à literatura que trata dos efeitos de biochars sobre a microfauna, observou-se, por exemplo, que biochar de resíduo vegetal lenhoso, produzido em elevada temperatura de pirólise, apresenta potencial de reduzir a emissão de gases do efeito estufa, mesmo em curtos tempos de exposição em solo. Observou-se que biochars de resíduo doméstico/industrial, resíduo vegetal lenhoso e não lenhoso induziram a respiração microbiana. Em geral, os biochars já descritos em literatura não exerceram influência sobre a variável biomassa microbiana. Quanto à mesofauna, em solos mais ácidos, o biochar de misturas produziu efeitos significativamente positivos, atraindo mais os organismos. Apesar das diferentes concentrações, o biochar de palha de milho não influenciou na sobrevivência da mesofauna, porém, em outros estudos, biochars de resíduos derivados de milho induziram efeitos positivos sobre a reprodução da mesofauna. Identificou-se que biochars de resíduos vegetais lenhosos produzidos a partir de altas temperaturas de pirólise, quando aplicados em ampla faixa de concentração, induziram repulsão na macrofauna edáfica. Há divergências na literatura quanto a respostas de redução de biomassa da macrofauna do solo. Somente o biochar produzido a partir de cama de aviário induziu mortalidade total dos organismos. Finalmente, biochars de resíduos vegetais lenhosos e não lenhosos apresentaram efeitos positivos em relação à reprodução de organismos da macrofauna edáfica. Os ensaios descritos mostraram que em temperaturas altas, há uma redução no número de organismos juvenis. Em conclusão, observou-se uma carência na literatura em relação a análises integradoras padronizadas sobre o papel de biochars produzidos a partir de diferentes fontes e suas possíveis interferências em condições terrestres frente ao aquecimento global. A presente análise aponta os efeitos positivos de materiais desta natureza, identificando-se, em linhas gerais, suas contribuições para melhoria das condições do solo para organismos terrestres e potencial como tecnologia para minimização de emissões decorrentes da atividade agrícola.

## ANALYSIS OF THE REDUCTION OF NOISE PRODUCED BY A BI-BLADE PROPELLER PRESENT IN SMALL AIRCRAFT

Karoline Carvalho De Sousa ([karol.juglair@hotmail.com](mailto:karol.juglair@hotmail.com)); Alysson Nunes Diógenes ([diogenes@up.edu.br](mailto:diogenes@up.edu.br))

The present study aimed to evaluate the noise caused by bi-blade propellers used in unmanned aircraft (UAV) and/or small aircraft for patrol purposes, whether civil or military at borders, analyzing their airflow field over the blades and their total lifting force, as well as sound, pressure level (SPL) and other baseline sound aspects, thus enabling a numerical assessment that enables noise reduction without loss of momentum. Initially with the projection of propellers containing a conventional baseline with a radius of 165mm and four serrated trailing edges, each with different sized sawtooths added to the baseline. Detailed aerodynamic forces are obtained through a highly sensitive load cell, sound measurement system and Particle Image Velocimetry (PIV) system in floating motion (thrust = 3N). These values referring to the aeroacoustic forces were obtained through computer simulations carried out in the Siemens StarCCM+ software and physical tests performed in an anechoic chamber. The aim of this study was to reduce noise and keep the small propeller thrust at a low Reynolds number. By adding the sawtooth serration feature to the base high frequency line of the propeller, broadband noise reduction was suppressed by approximately 20%. Through PIV analysis, it was observed that the aerodynamic performance was not affected. When the serration is very fine, the material resistance needs to be considered and can be a serious issue. Otherwise, changing the geometry can significantly reduce the aerodynamic performance and increase the noise level due to loss of material. The study proved to be effective, viable and meets the needs of UAVs and/or small aircraft used in border patrol.

## AValiação DO ALGORITMO DE ESQUELETIZAÇÃO EM IMAGENS DIGITALIZADAS DE ENSAIOS AMBIENTAIS: DESAFIOS EM ANÁLISES DE GENOTOXICIDADE COM *Allium cepa*

Amilton Carlos Rattmann ([amilton.r@uninter.com](mailto:amilton.r@uninter.com)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))

Os ensaios ambientais são uma importante ferramenta para monitoramento ambiental. A determinação de novos limites para substâncias conhecidas ou para a avaliação de limites para novas substâncias empregam ensaios ambientais de forma intensiva como uma parte no trabalho de preservação e conservação ambiental. Novas metodologias para análises ecotoxicológicas buscam trazer benefícios na redução do trabalho laboral decorrente do monitoramento ambiental, disponibilizando resultados mais rápidos e mais confiáveis, pela automatização de tarefas e classificações. Ensaios com organismos vegetais e animais são comumente utilizados. Neste contexto, o emprego de *A. cepa* apresenta-se como um método bem aceito pela comunidade científica, pela facilidade na observação de respostas ecotoxicológicas, boa relação custo-benefício e boa sensibilidade nos ensaios. É realizado pela observação de células do tecido meristemático de raízes desta espécie em microscópios de luz. O emprego de recursos de TI, como processamento de imagens digitais pode melhorar a metodologia, tendo sido objeto de vários trabalhos publicados nos últimos anos. A presente pesquisa tem por objetivo, desenvolver um estudo prático do algoritmo de esqueletização aplicado a imagens monocromáticas binárias de células de *A. cepa*, na avaliação de classificação das fases nucleares. Também buscou-se comparar com a classificação realizada por meio de um sistema tabular fixo de parâmetros morfológicos matemáticos dos núcleos das células nas distintas fases da mitose. O emprego do algoritmo de esqueletização foi considerado por produzir diagramas unifilares que poderiam descrever e diferenciar as fases nucleares, no processo de mitose do organismo. Os diagramas foram representados, numericamente, pela quantidade de áreas fechadas, formadas pelas linhas que retornam ao ponto de origem, e por pontas desconectadas, formadas por linhas que não formam áreas, para caracterização das fases nucleares, comparando-se o resultado com um esquema de decisão fixa tabular baseado em média e desvio-padrão. Apenas considerando o algoritmo de esqueletização na classificação das fases, mas comparando com o método tabular, apresentou o mesmo erro para interfase, igual a 17,8%, mas foi melhor para classificação da telófase (de 30% contra 150%), e na fase da prófase (de 35,3% contra 42,6%). As imagens avaliadas não continham células suficientes nas fases da metáfase e anáfase. O algoritmo de esqueletização demonstrou potencial para ser empregado de forma complementar a processo de decisão tabular por médias, uma vez que apresentou acertos nas classificações em que o processo tabular registrou incongruências, apresentando acertos cerca de 13% maior para interfase, 16% para prófase e em 20% para telófase, embora tenha apresentado erros onde o processo tabular havia acertado, mas em menor intensidade, não sendo mensurado por este estudo. Os desafios de descrever e classificar corretamente as fases da mitose em *A. cepa* fornecem bases importantes para o desenvolvimento de novos métodos que apresentem, de forma automática, parâmetros de mensuração para os ensaios ambientais. Avanços tecnológicos como este poderão, então, aumentar a velocidade de processos de monitoramento de impactos ecotoxicológicos de xenobióticos e trazer benefícios ambientais concretos.

## SDI FRAMEWORK AND ASSESSMENT METHOD OF SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT IN WATER BASINS FROM THE THREE CAPITALS: NATURAL, SOCIAL AND BUILT CAPITAL

Mara Christina Vilas Boas ([mara.vilasboas@ifpr.edu.br](mailto:mara.vilasboas@ifpr.edu.br)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br)); Maurício Dziedzic ([Mauricio.Dziedzic@unbc.ca](mailto:Mauricio.Dziedzic@unbc.ca))

This study aimed to employ social capital (SC) to contribute to the analysis of Sustainable Territorial Development (STD). The study initially proposed to reinforce the dimension of SC as a strategy and for this purpose it used semi structured interviews and questionnaires that allowed verifying the local and specific nature of social capital, which was called the Governance Social Capital Diagnosis (GSCD). The attempt to introduce the SC into practice, as a strategy in environmental governance and for the STD, sought to compare the results obtained with the SC diagnosis with the local environmental reality. To validate the method as a management strategy for the STD, an empirical approach was chosen that brought together the dimensions of sustainability: watershed. The evaluation of the local STD, in turn, was carried out with STD indicators (of process and result for natural, social and built capital), created for the watershed as locus of analysis based on guide R9/59 (creation method, selection and validation of SDI, and thesis by-product). The triangulation of qualitative and quantitative research results supports and presents the proposed evaluation methodology as a means for environmental planning, applied to a watershed. The case study was carried out in the Passaúna River Basin, in the Curitiba Metropolitan Region (Paraná, Brazil) due to its contribution to the region's water supply, in particular to five municipalities (Almirante Tamandaré, Araucária, Campo Largo, Campo Magro e Curitiba). In addition to the GSCD, 93 process and result indicators were generated for Natural Capital (NC), Social Capital (SC) and Built Capital (BC), built in the light of the Three Capitals of Meadows, and replicable for the watershed area. The proposal innovated in terms of the application of Social Capital as an input for planning and environmental governance, and diagnosed situations of exploitation of water resources and forests, in addition to the lack of available and updated data. The study: a) confirms the need to treat SC from a local and specific perspective, demonstrating the impossibility of generalizations, since its existence and type depend on local subjects and their social representations; b) fills a gap related to strategies and conditions for promoting the social dimension as a protagonist and component of planning, legitimizing the so-called environmental governance; c) assists in the definition of new institutional spaces (among different levels of government) and decision-making processes in a shared way and integrated and integrative management (government base) that prevents environmental degradation; d) emphasizes and encourages participatory management aimed at addressing basic issues, aligning the concept of development with sustainability; e) allows management architecture built from units, respecting local specificities; f) extrapolates a set of international indicators, applying them to micro regionality; g) favors the creation of a national and global database, with greater and better availability of data to be considered in the context of the collectivity and decision making and its convergence towards sustainable development; h) contributes to relevant articulations in the management of water resources.

## IMPACTOS TECIDUAIS E SANGUÍNEOS NO *Astyanax lacustris* (LÜTKEN, 1875) EXPOSTOS A MICROPLÁSTICO E HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (HPA): UM ESTUDO COM BIOMARCADORES

José Lucas Pedroso ([joselucaspedroso@gmail.com](mailto:joselucaspedroso@gmail.com)); Larissa Tais Traldi Wintruff ([llrssa@ondamail.com](mailto:llrssa@ondamail.com)); Juan Martins De Campos E Silva ([josejp@abax.com](mailto:josejp@abax.com)); Helen Sadauskas-Henrique ([teste@teste.ccom](mailto:teste@teste.ccom)); Giorgi Dal Pont ([jjj.\\_@hgotmail.com](mailto:jjj._@hgotmail.com)); Christian Reinaldo Muller ([chrismuller00@gmail.com](mailto:chrismuller00@gmail.com)); Fabiana Dos Santos De Aquino ([fabianasantosaquino@hotmail.com](mailto:fabianasantosaquino@hotmail.com)); Antonio Ostrensky ([atni@hgotmail.com](mailto:atni@hgotmail.com)); Gisela Geraldine Castilho Westphal ([gisela.castilho@up.edu.br](mailto:gisela.castilho@up.edu.br))

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) são compostos orgânicos constituídos na maior parte das vezes por misturas complexas de compostos orgânicos que podem ser voláteis. Os microplásticos são partículas de plástico com cerca de 0,05 cm e 0,5 cm de diâmetro. Para análise de impactos ambientais e do efeito desses poluentes para os seres humanos, são desenvolvidos estudos ecotoxicológicos usando peixes como bioindicadores. O monitoramento da concentração dos agentes tóxicos ou de seus metabólitos, resultantes dos processos desintoxicação em peixes, caracterizam-se como uma forma bastante precisa para avaliação de risco ambiental. O presente estudo buscou testar protocolos de ecotoxicologia aquática em lambari-do-rabo-amarelo *Astyanax lacustris* (Lütken, 1875), estabelecendo subsídios aos estudos de biomonitoramento, que permitirão identificar de forma mais precisa a interferência de incidentes com petróleo e derivados em ambiente com presença de microplástico, em especial em ambientes aquáticos continentais. Foram utilizados 72 exemplares de *A. lacustris* com cerca de 15 cm de comprimento total cada um, divididos em 6 grupos (tratamentos) de 12 exemplares. Cada grupo foi submetido a um tipo de tratamento: (1) controle, (2) controle com manuseio, (3) microplástico inerte (MP inerte), (4) HPA, (5) microplástico + HPA (MPHPA) e por fim (6) microplástico previamente contaminado com HPA (MP contaminado). A concentração de microplástico escolhida foi de 10 mg/dL que, mesmo aparentando ser uma concentração baixa, é a mesma encontrada em ambientes aquáticos. Já a concentração de HPA escolhida foi de 20% da CL50-96h de petróleo encontrada para *A. lacustris* (2,28 µg/L). Foram pesquisados danos teciduais em brânquias, fígado, intestino e células sanguíneas de animais aos tratamentos. Indivíduos expostos aos tratamentos 3, 4 e 6 apresentaram lesões braquiais, como aneurisma lamelar e fusão lamelar, alterações hepáticas e nas mucosas gástrica e intestinal. Não foram observadas alterações em leucócitos, porém nos grupos de exposição houve grande presença de eritroblastos e alterações nucleares em eritrócitos. Os resultados nos dão subsídios para entender que os xenobióticos testados podem comprometer as trocas gasosas, além de causar danos hepáticos e gastrintestinais nos peixes testados. Podemos considerar que existe sinergismo entre HPA e microplásticos.

## MEL PRODUZIDO POR *Melipona mandacaia* EM ÁREA NATURAL E URBANA NO VALE DO SÃO FRANCISCO: INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS PARA VALORAÇÃO DA MELIPOLINICULTURA NA CAATINGA

Karlo Alves Da Silva ([karlo.alves93@gmail.com](mailto:karlo.alves93@gmail.com)); Raquel Pinto ([raquel.abpn@gmail.com](mailto:raquel.abpn@gmail.com)); Claudia Teixeira ([claudiateixeira.alex@gmail.com](mailto:claudiateixeira.alex@gmail.com)); Rogério Do Nascimento Oliveira ([titchio@hotmail.com](mailto:titchio@hotmail.com)); Aline Candida Ribeiro De Andrade ([titchio200@gmail.com](mailto:titchio200@gmail.com)); Patricia Avello Nicola ([patricia.nicola@univasf.edu.br](mailto:patricia.nicola@univasf.edu.br)); Ana Tereza Bittencourt Guimarães ([anatbguimaraes@gmail.com](mailto:anatbguimaraes@gmail.com)); Fabio Murakami ([fsmurakami@gmail.com](mailto:fsmurakami@gmail.com)); Peter Kille ([kille@cardiff.ac.uk](mailto:kille@cardiff.ac.uk)); Luis Oliva-Teles ([loteles@fc.up.pt](mailto:loteles@fc.up.pt)); Laura Guimarães ([guimlid@gmail.com](mailto:guimlid@gmail.com)); Nuno Gonçalo De Carvalho Ferreira ([ferreiran@cardiff.ac.uk](mailto:ferreiran@cardiff.ac.uk)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))

A produção de mel no Brasil é superior a 45.000 toneladas/ano. O interesse pela melipolinicultura (criação de abelhas sem ferrão) em ambientes tropicais cresceu nas últimas décadas, mostrando-se uma importante atividade econômica, com rendimentos que ajudam a combater a pobreza e a fome, alcançando a segurança alimentar e o padrão nutricional por promover uma vida mais saudável e o bem-viver. Durante o forrageamento por pólen, néctar, óleo, água, ou resina, abelhas operárias são expostas a múltiplos estressores ambientais. A exposição de espécies endêmicas é mais grave em regiões com alto índice de degradação. Neste contexto, a abelha *Melipona mandacaia* (Smith 1863) é nativa do bioma da Caatinga e tem papel de destaque na região do Vale do São Francisco (VSF). Contudo, o semiárido do Nordeste brasileiro é comumente ameaçado por diversos fatores (ex.: desmatamento, agricultura intensiva, aplicação de agrotóxicos, expansão urbana, poluição atmosférica e transporte e deposição de material particulado). Mudanças na estrutura e funcionamento da paisagem natural no entorno dos ninhos de *M. mandacaia* desempenham um papel crucial na saúde dos animais bem como alterações nas propriedades do mel, importante produto agrícola da região do VSF. Assim, o presente trabalho tem como objetivo diferenciar os méis produzidos por *M. mandacaia* em área natural (AN) e área urbana (AU) no VSF através de espectroscopia de Raman e calorimetria exploratória diferencial. As bandas identificadas no espectro de Raman foram associadas, principalmente, aos modos de vibração axial e equatorial de determinados grupos químicos presentes nas estruturas dos carboidratos. A área, a largura e a frequência das principais bandas foram mais nítidas na AN quando comparadas com a AU. As bandas do espectro de Raman nas regiões acima de 2000 cm<sup>-1</sup> não foram encontradas nas amostras da AU. Na avaliação do comportamento termoanalítico, diferentes eventos endotérmicos e exotérmicos foram identificados e podem estar relacionados com a transição cristalina e caramelização de açúcares presentes nos méis. Além disso, amostras da AU apresentaram alguns eventos que não foram identificados em AN. Os diferentes perfis observados em Raman e DSC requerem ensaios adicionais para determinar se as diferenças poderão corresponder a impurezas da amostragem dos méis ou digitais químicas provenientes da influência de atividades antropogênicas. Os resultados obtidos poderão ser úteis para a criação de uma “impressão digital” para méis de *M. mandacaia*, bem como para identificar a influência antrópica em função do uso e ocupação do solo na Caatinga. As propriedades dos méis são moduladas pelas características do entorno, como estrutura da paisagem, integridade biótica, níveis de biodiversidade, cobertura espacial e funcionamento ecológico da paisagem. Os dados do presente estudo poderão auxiliar futuras regulamentações de mel, de modo a fortalecer o processo de valoração e certificação de um produto de indicação geográfica específica com qualidades essencialmente atribuíveis à sua origem.

## VEÍCULO AQUÁTICO NÃO TRIPULADO PARA APLICAÇÕES NA ÁREA AMBIENTAL

Ricardo Luiz Araujo ([ricardoemfield@gmail.com](mailto:ricardoemfield@gmail.com)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))

Os veículos não tripulados passam atualmente por um processo de disseminação na sociedade, substituindo o ser humano em atividades de risco, tarefas de longa duração ou que apresentam dificuldade de acesso físico. A aplicação de veículos não tripulados na área ambiental apresenta um grande potencial na coleta de dados, prevenção e remediação de acidentes ou na vigilância de áreas protegidas. Este trabalho objetivou o desenvolvimento de um veículo aquático não tripulado para aplicações ambientais em águas protegidas como rios, lagos e baías. Adicionalmente, foram investigadas possíveis novas aplicações para este tipo de equipamento. O desenvolvimento do veículo foi realizado após revisão de literatura, que forneceu informações sobre as tecnologias disponíveis, tipos construtivos e métodos atuais de operação. O protótipo desenvolvido consta de uma plataforma com casco do tipo catamarã, com sistema de ancoragem, permitindo a operação remota a distâncias de até 1800 m, em lâminas de água com profundidade mínima de 15 cm. Os sistemas de comando e aquisição de dados foram desenvolvidos com eletrônica de código aberto e baixo custo. Foram construídas duas sondas de medição de parâmetros de qualidade da água com capacidade de monitorar as variáveis temperatura, turbidez, condutividade elétrica, cor, pH, oxigênio dissolvido e potencial de oxirredução. Os sensores apresentaram resultados de medição similares a equipamentos comerciais. Para a operação a bordo do veículo, as sondas foram dotadas de um mecanismo eletromecânico para a inserção e remoção na água. O veículo foi dotado ainda de sensores de parâmetros ambientais como raios UV, luminosidade, temperatura e umidade do ar, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e gases combustíveis. A plataforma desenvolvida possui capacidade embarcada para georreferenciamento e foi submetida a testes de campo em áreas com águas abrigadas salgadas e de água doce, tendo apresentado funcionamento satisfatório. Conclui-se que o veículo desenvolvido tem potencial para ser utilizado de maneira confiável em tarefas de monitoramento da qualidade da água, coleta de dados para pesquisas que elucidem dinâmicas de ecossistemas aquáticos, ou mesmo que permitam a identificação de fontes de poluição e os processos de depuração in situ. A plataforma pode ser ainda empregada em aplicações alternativas que envolvam outros aspectos relacionados, como remediação ambiental.

## BIOECONOMIA EM PAÍSES TROPICAIS

### HIBRIDAÇÃO CULTURAL NOS PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DE BENS COMUNS EM COMUNIDADES REMANESCENTE QUILOMBOLAS

Elisângela Karine Martins ([eliskarine1407@gmail.com](mailto:eliskarine1407@gmail.com)); Marcelo Limont ([marcelo.limont@up.edu.br](mailto:marcelo.limont@up.edu.br))

A criação das Unidades de Conservação (UC) objetiva um ordenamento territorial tendo em vista os problemas ocasionados pelo uso inadequado dos recursos naturais, que resultam a perda da biodiversidade. As UCs de uso sustentável, em especial, buscam conciliar os interesses sociais das suas populações residentes, caracterizados por espaços de disputa em relação aos interesses da conservação da natureza. Tal perspectiva delimita as relações de uso e apropriação dos bens comuns oriundos do capital natural que consolida a paisagem territorial de vida dessas populações. A implementação das UCs no Brasil causou impacto nos modos de vida dos residentes nessas áreas, principalmente dos povos e comunidades tradicionais. O uso dos bens comuns em Comunidades Remanescentes Quilombolas, por exemplo, baseia-se no modo tradicional de produção, cuja estrutura considera a conservação dos recursos naturais e as identidades culturais que modelam o manejo e a gestão dessas áreas naturais em um contexto histórico. Os povos e comunidades tradicionais lutam diariamente pela permanência em seus territórios e para manter viva a memória a sua identidade, bem como, o manejo dos recursos naturais, portanto, a hibridação cultural é um processo que demanda de revisão de sistemas de referências, cultural, de valores e regras. Esta pesquisa visa identificar a influência dos processos de hibridação cultural relacionados aos processos de apropriação de bens comuns das Comunidades Remanescentes Quilombolas do Rio Verde e Batuva, residentes na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba, no litoral norte do Estado do Paraná. Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório, qualitativa, que se apropria de métodos de observação direta e adotando princípios, técnicas e estratégias do método etnográfico. Quanto suas fontes é uma pesquisa bibliográfica e documental, orientada por um estudo de caso. Enquanto resultados buscou-se um diagnóstico parcial sobre o perfil de uso e apropriação dos recursos naturais no Bioma Mata Atlântica a luz da tradição Quilombola. Em relação à hibridação cultural as práticas tradicionais existentes se combinam com novas produzidas nos territórios permitindo a manutenção das técnicas atuais. Identificou-se a partir da análise documental e bibliográfica que ocorre intervenções culturais nas Comunidades Remanescentes Quilombolas Batuva e Rio Verde, relacionadas às atividades econômicas, socioculturais e principalmente nas atividades de agricultura, para comercialização dos produtos produzidos eles.

## ECONOMIA CIRCULAR

### ECOINOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Jean Ferreira Assunção ([jeanassuncao@hotmail.com](mailto:jeanassuncao@hotmail.com)); Cleonir Tumelero ([cleonir.tumelero@up.edu.br](mailto:cleonir.tumelero@up.edu.br))

As ecoinovações podem ser definidas como um conjunto de técnicas (incluindo tecnologias, equipamentos e procedimentos operacionais) e de orientação gerencial (incluindo design, gestão e estratégias) que resultam, durante sua vida útil, na redução de riscos e impactos ambientais negativos. Por representarem uma fronteira tecnológica com incertezas e complexidade, a cooperação e aprendizagem entre atores econômicos podem influenciar positivamente na difusão e adoção de ecoinovações. Nesta perspectiva, os Arranjos Produtivos Locais – APLs, que são uma aglomeração de empresas em um mesmo território com algum nível de vínculo de cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, podem contribuir para a difusão e a adoção de ecoinovações. O objetivo desta pesquisa foi analisar a fronteira teórica sobre a relação entre ecoinovações e APLs. O método utilizado foi a bibliometria, por meio da coocorrência de palavras-chave usando o aplicativo VOSviewer. Os dados foram coletados a partir de mineração de texto na base de dados *Web of Science Core Collection* (WoSCC) publicados até outubro de 2022. Primeiro foram pesquisados com filtro em todos os campos as palavras-chave “eco-innovation\*”, “ecoinnovation\*”, “green innovation\*”, “clean innovation\*”, “ecological innovation\*”, “environmental innovation\*” e “environmental technology\*” com o operador booleano “or”, obtendo-se 22.370 resultados. Em seguida foram buscados com o filtro em todos os campos as palavras-chave “industrial cluster\*”, “local productive arrangement\*”, “economic cluster\*” e “firm cluster\*” com o operador booleano “or”, obtendo-se 3.402 resultados. Por fim, foi realizada a combinação dos resultados das duas primeiras buscas com o operador booleano “and”, resultando em um banco de dados com 21 estudos. Os dados demonstram que, apesar do crescente volume de publicações sobre ecoinovações nos últimos anos, estudos que analisam a relação entre esse constructo e APLs ainda são incipientes. A técnica de análise *network visualization* com coocorrência de dois termos gerou quatro *clusters*. Observou-se que os termos inovação ecológica e inovação verde possuem forte ligação com o termo *cluster* industrial, pertencendo ao mesmo cluster de análise e associados aos termos vantagem competitiva e sustentabilidade. As palavras-chave ecoinovação e cluster industrial não apresentaram ligação. Competividade está mais fortemente ligada aos termos ecoinovação e desempenho. Os últimos cinco anos concentraram cerca de 43% das publicações, revelando se tratar de um campo de pesquisa emergente. Por meio da análise *overlay visualization* com o agrupamento por ano e com todas as palavras-chave foi possível perceber a temporalidade do uso de cada termo de acordo com as datas de publicações dos estudos analisados, apontando como temas emergentes a inovação verde, responsabilidade social corporativa, desempenho empresarial, sustentabilidade, política ambiental, ecoeficiência e economia circular. Conclui-se que, a fronteira teórica entre os constructos ecoinovações e APLs aponta para discussões que envolvam economia circular, desempenho empresarial, sustentabilidade, responsabilidade social corporativa e políticas ambientais, apresentando-se como oportunidade para pesquisas futuras.

## ECONOMIA CIRCULAR DE PAPEL EM UMA INDÚSTRIA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

Richard Jojima Nagamoto ([richard.nagamato@ifpr.edu.br](mailto:richard.nagamato@ifpr.edu.br)); Ana Cristina Pereira Mota ([anamotagestaoambiental@gmail.com](mailto:anamotagestaoambiental@gmail.com)); Cleonir Tumelero ([cleonir.tumelero@up.edu.br](mailto:cleonir.tumelero@up.edu.br)); John James Loomis ([john.loomis@up.edu.br](mailto:john.loomis@up.edu.br))

A produção mundial de papel atingiu 518,1 milhões de toneladas no ano de 2020; o Brasil produziu 10,2 milhões de toneladas. O papel possui múltiplas aplicações, como copos descartáveis, papel higiênico, revistas e folhas para impressão de documentos, entre outras. Contudo, o modelo baseado na extração de matéria-prima, processamento, consumo e posterior descarte agrava os problemas ambientais, sendo necessário portanto, aplicar a economia circular nos atuais modelos de produção e consumo de papel adotados. A economia circular substitui o conceito de fim de vida de produto, atua na reutilização e reciclagem, evita o desgaste de recursos naturais e coloca na linha de produção menores porções de matéria virgem. Este estudo teve o objetivo de analisar as etapas da economia circular de papel em uma indústria brasileira de gestão de resíduos. O método aplicado foi o estudo de caso. Os dados primários foram coletados em duas etapas, in loco, por meio de observação não participante e de entrevista semiestruturada. Os dados secundários foram coletados por meio de documentos públicos e *website* da empresa. O tratamento e análise dos dados foram realizados por meio das técnicas de análise de conteúdo e de análise documental. Os resultados evidenciaram que a economia circular de papel ocorre por meio da reciclagem de aparas de papel, coletados a partir de parceiros comerciais. O processamento das aparas permite a fabricação de novos produtos, como papel higiênico e papel toalha. Os materiais reciclados retornam aos fornecedores de aparas e também são comercializados no mercado convencional, a partir de marcas próprias, em uma estratégia de verticalização da produção. A coleta de papel ocorre nos locais geradores e possibilita a geração de matéria prima para fabricação própria ou de parceiros, o que representa o fechamento do ciclo dos materiais. Outros produtos, como plástico e sucata, complementam a estratégia de economia circular da empresa pesquisada. As matérias-primas podem ter origem urbana e beneficiam pequenos catadores, por meio de parcerias que organizam lotes que posteriormente são encaminhados para a reciclagem. A empresa enfrenta desafios no modelo de negócios, como o alto custo de maquinários e de manutenção, significativo gasto com energia, e necessidade de gerenciamento dos rejeitos, incluindo água. É possível concluir que a economia circular de papel beneficia parceiros da cadeia de valor da empresa, evita impactos causados pela falta de gerenciamento dos resíduos e viabiliza estratégias de verticalização da produção. Apesar dos desafios para a viabilização econômica, a economia circular de papel atende aos princípios dos 5Rs: repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar. Em especial, permite as diminuições da extração de recursos naturais e da poluição. Estudos futuros podem investigar relações de indústrias de gestão de resíduos com comunidades locais, inovação aberta para a P&D de tecnologias brasileiras para a economia circular, além da aplicação dos conceitos de gestão da cadeia de suprimento verde em economia circular.

## CONGRUÊNCIA LIMPA: A RELAÇÃO ENTRE ECONOMIA CIRCULAR E ECOINOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Franciany Cristiny Venâncio Dugonski ([franciany.cristiny@gmail.com](mailto:franciany.cristiny@gmail.com)); Tatiane Bonde ([tatibonde@gmail.com](mailto:tatibonde@gmail.com)); Eunice Maria Da Silva Alcantara ([eunice.alcantara@up.edu.br](mailto:eunice.alcantara@up.edu.br)); Fernanda Frankenberger ([fernanda.silva@up.edu.br](mailto:fernanda.silva@up.edu.br)); Cleonir Tumelero ([cleonir.tumelero@up.edu.br](mailto:cleonir.tumelero@up.edu.br))

Os modos tradicionais de produção e de consumo pouco sustentáveis têm gerado poluição, mudanças climáticas e esgotamento de recursos naturais. Tal preocupação permitiu a emergência da Economia Circular (EC), conceito que orienta novas configurações institucionais para alcançar considerações ambientais e desempenho socioeconômico, promovendo um desenvolvimento tecnoeconômico não dependente de recursos finitos. A literatura tem elucidado também a ecoinovação (EI) como uma ferramenta para a transição da economia linear, baseada no *Take-Make-Waste*, para a EC. Estudos apontam que a EI pode ser uma estratégia que impulsiona a EC, baseado nos princípios de reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e recusar (5 Rs). Esforços têm sido feitos para apresentar a relação dos conceitos de EC e EI, contudo, a conexão entre os conceitos é um assunto complexo e os limites entre eles é apresentado de forma superficial. Sugerindo a necessidade de maiores esclarecimentos. Este estudo tem o objetivo de analisar o estado da arte das publicações científicas sobre a relação entre EC e EI. O método utilizado foi a mineração bibliométrica. Foram realizadas buscas na base de dados *Web of Science* (WoS) utilizando os termos *ecoinnovation* e *eco-innovation*, além de termos correlatos, como "*clean production*"; "*green production*"; "*clean technology*"; "*green technology*"; "*green innovation*"; "*environmental innovation*"; "*environmental technology*"; "*ecological innovation*"; "*ecological technology*"; "*sustainable innovation*" e "*sustainable technology*". Todos os termos foram combinados com o termo "*Circular Economy*", em buscas separadas, que resultou em 573 artigos. Os artigos identificados tiveram seus termos coocorrentes analisados por meio do aplicativo VOSviewer 1.6.18. Foram definidas, no mínimo, 20 ocorrências dos termos, sendo que 37 termos atenderam ao limite definido. Os resultados apresentam a existência de três clusters de termos coocorrentes (vermelho, azul e verde). Nota-se que o maior *cluster* é o vermelho (14 termos). O termo com maior intensidade semântica pertencente ao *cluster* foi "economia circular", inclusive este é o termo de maior intensidade de toda a rede. É possível notar a relação direta entre os *clusters*, o que pode indicar a relação da EC com o desenvolvimento sustentável e com a EI. A relação dos conceitos é denominada como congruência limpa, que consiste no processo de lidar com incompatibilidades em uma variedade de níveis entre sustentabilidade ecológica e econômica. Para tanto permeia o planejamento do ciclo de vida do produto, baseando-se nos 5 Rs de forma holística, ou seja, pensando em todos os atores envolvidos, indo da cadeia de abastecimento ao retorno/destinação do produto pós-consumo, em busca de pouco ou nenhum desperdício. Conclui-se assim que os estudos que vinculam a EI com a EC se voltam aos direcionadores e as barreiras para se alcançar a EC e colocam a EI como um motor para alcançar este objetivo. Pois, enquanto a EI tende a estar relacionada aos processos internos da empresa, a EC envolve múltiplos atores em diferentes níveis (escala global, simbiose industrial e os atores individuais). Estudos futuros podem avaliar a relação entre EI e EC aplicando enfoques qualitativos e quantitativos, para compreender melhor como estes termos estão relacionados. Também podem avaliar como EI promovem a EC.

## REFLEXÕES CRÍTICAS AOS MODELOS DE SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM ABRANGÊNCIA NACIONAL ADOTADOS NO BRASIL

Gabriel Gino Almeida ([gabriel@ginoadv.com.br](mailto:gabriel@ginoadv.com.br)); Clarissa Bueno Wandscheer ([clarissa.wandscheer@up.edu.br](mailto:clarissa.wandscheer@up.edu.br))

Produtos são fabricados e consumidos pela sociedade contemporânea em larga escala no contexto do sistema econômico hegemônico (capital expansionista). No entanto, após o consumo e descarte, os produtos e embalagens tornam-se resíduos, constituindo uma significativa fonte de poluição (degradação de qualidade ambiental). Por esta razão, a Lei Federal nº 12.305/2010 determina que os resíduos sólidos recebam destinação final ambientalmente adequada (dentre as quais figuram o reaproveitamento, a reciclagem, o aproveitamento energético, a compostagem e também - com última alternativa - a disposição final em aterro sanitário). A destinação final ambientalmente adequada é orientada pelo princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos ("conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos" - artigo 3º, inciso XVII da Lei Federal nº 12.305/2010), cujos principais instrumentos são os sistemas de logística reversa ("instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada" - artigo 3º, inciso XII da referida Lei). Os sistemas de logística reversa são formalizados através de regulamentos, termos de compromisso ou acordos setoriais. O acordo setorial ("ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto" - artigo 3º, inciso I da citada Lei) é o mecanismo mais usual para a implementação de sistemas de logística reversa com abrangência nacional no Brasil. Atualmente, encontram-se em vigor os acordos setoriais com abrangência nacional para os seguintes resíduos sólidos: baterias de chumbo ácido, eletroeletrônicos e seus componentes, embalagens plásticas de óleos lubrificantes, embalagens em geral e lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. O objetivo da pesquisa consiste na avaliação dos modelos de sistemas de logística reversa de resíduos sólidos com abrangência nacional adotados no Brasil para aferir o grau de efetivação em que se encontram e se o alcance da sua atuação se restringe exclusivamente ao momento pós consumo, sem impor padrões e condições à produção. O estudo adotou o método dedutivo e os procedimentos de pesquisa foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. O resultado da pesquisa é um quadro comparativo identificando as semelhanças e diferenças entre os diferentes acordos setoriais. Concluiu-se que os acordos setoriais ainda não alcançam a fase de fabricação e produção, limitando-se a atuar no momento pós consumo.

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### SIMULADOR DE EROSÃO: UMA PROPOSTA DE APRENDIZAGEM CRIATIVA

*Kelenn Sobé Centenaro* ([kelenn.centenaro@colegiovilaolimpia.com.br](mailto:kelenn.centenaro@colegiovilaolimpia.com.br)); *Cecília Araujo Mercy* ([ceciliamercy@colegiopositivo.com.br](mailto:ceciliamercy@colegiopositivo.com.br))

Com o propósito de facilitar a compreensão de um dos conteúdos programáticos da disciplina de Geografia, intitulado "Agentes externos do relevo, tipos de erosão", uma atividade foi elaborada por professores dos colégios do grupo Positivo, para turmas de 6ºs anos. Visando atingir os objetivos de aprendizagem dos nossos alunos, a ação envolveu a observação, a experimentação e a ludicidade através de uma proposta de educação ambiental, possibilitando assim, outras formas de adquirir o conhecimento geográfico. Para dar início a atividade, os alunos foram convidados a analisar diferentes ocupações e seus impactos relacionados à drenagem e ao escoamento de água, usando como recursos a análise de imagens, observação in loco e suas memórias. A partir desta investigação, foi possível propiciar uma problematização guiada pelos professores, a fim de identificar as formas de erosão e ações antrópicas, temas propostos pela matriz curricular da geografia. Em sala estudamos a importância da cobertura vegetal para conter a erosão e minimizar os impactos causados pela ocupação humana e, para tornar o ensino mais significativo, foi proposto a elaboração de um Simulador de Erosão, uma adaptação baseada na maquete sugerida pela EMBRAPA. Nesta versão, feita de materiais recicláveis, os educandos, individualmente, confeccionaram o seu modelo e plantaram sementes de grama para gato. Durante o processo, que durou aproximadamente duas semanas, foi possível observar a ação pluvial em diferentes etapas, desde os impactos no solo exposto até àqueles ocorridos em solo vegetado, com as sementes já germinadas. No decorrer das semanas, os alunos depararam-se com algumas adversidades não programadas, como a falta de chuva ou o excesso, solos de diferente qualidade e sementes que não germinaram, por exemplo, o que os levou a encontrar soluções criativas para as dificuldades encontradas. Todas as situações vivenciadas foram registradas em um diário ambiental, onde também estavam contidas informações que os auxiliaram a trilhar este (per)curso. Além de desenvolver os saberes geográficos, esta atividade também foi capaz de despertar nos alunos a curiosidade científica, a autonomia, a criatividade e a percepção da importância da educação ambiental, ressignificando o conhecimento em sala de aula.

## A EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA NO CONTEXTO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (INTER)NACIONAL

Lidinei Júnior ([lidinei01@gmail.com](mailto:lidinei01@gmail.com)); John James Loomis ([john.j.loomis@gmail.com](mailto:john.j.loomis@gmail.com))

A relação histórica do Brasil com o petróleo como matriz energética, e sua dependência para o desenvolvimento do país, trouxe todo um incremento na sua exploração e produção, predominantemente offshore a partir da década de 70 do século passado, e prioritariamente nas camadas do pré-sal a partir do início deste século. Este tipo de atividade econômica tradicionalmente poluidora, tem seu potencial poluidor potencializado à medida que é exercida em áreas marítimas *offshore*, devido a maior sensibilidade ambiental do ambiente marinho. O Brasil optou por atuar na gestão ambiental pública através da ferramenta do licenciamento ambiental obrigatório, de modo a regular a realização deste tipo de atividade, bem como gerenciar e mitigar seus impactos ambientais. Neste contexto, o Brasil utilizou os conceitos da educação ambiental como um dos instrumentos de sua política ambiental, como condicionante das licenças de operação emitidas para este tipo de atividade, com o objetivo de possibilitar de instrumentalizar as populações mais sensíveis nas áreas atingidas pelos impactos gerados por estes empreendimentos. Também foi criado um enfoque voltado para a educação ambiental dos trabalhadores envolvidos nestas atividades, de modo a conscientizá-los quanto a importância de seu comprometimento ambiental e capacitá-los como instrumento para a prevenção e mitigação destes impactos. Diante deste cenário, se tornou urgente a realização de uma revisão sistemática da literatura, com abrangência nacional (Brasil) e internacional, referente a produção científica mais recente em relação aos projetos de educação ambiental e sua aplicação como instrumento de conscientização e prevenção/mitigação em processos de licenciamento ou permissão ambiental. Assim este estudo teve como objetivo identificar e analisar as tendências e tipos de estudos, publicados no país e no exterior em relação ao tema da educação ambiental. Para tal foi utilizada a metodologia do PRISMA 2020, concernente as orientações para a elaboração de revisões sistemáticas e a emissão de seus relatórios, em conjunto com a utilização dos aplicativos VOSviewer e do Rayyan para operacionalizar a realização desta revisão, além da utilização da metodologia do “*Snowballing*” como complemento para a ampliação do portfólio bibliográfico final. A busca ocorreu prioritariamente nas bases de maior aderência ao tema da pesquisa, sendo para isto selecionado o portal de periódicos da CAPES, para pesquisa de artigos em português, e as bases da Scopus e da *Web of Sciences* para a pesquisa de artigos em inglês, referente a produção científica no período do século XXI. Como resultado é possível observar uma proeminência do Brasil no aspecto da utilização da educação ambiental como medida mitigadora, no contexto dos processos de licenciamento ambiental, além da considerável contribuição da produção científica em países como a China e Turquia, referente a utilização de projetos de educação ambiental como instrumentos para o desenvolvimento de uma cultura sustentável e uma maior conscientização ambiental entre as partes interessadas envolvidas em empreendimentos econômicos, incluindo o envolvimento de seus trabalhadores.

## O TEATRO COMO VEÍCULO PEDAGÓGICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Aria Cukier ([aria\\_cukier@yahoo.com.br](mailto:aria_cukier@yahoo.com.br)); Brício Marcelino Da Silva ([briciom@gmail.com](mailto:briciom@gmail.com))

Diante das dificuldades de assimilação notadas quando são utilizados métodos convencionais para o ensino dos conceitos relacionados ao meio ambiente para as crianças nas séries iniciais, fica evidente a necessidade de se propor formas alternativas de abordagem que contemplem, além dos aspectos intelectuais, os aspectos afetivos, dos sentidos, sociais e éticos. Com o objetivo de ampliar os recursos didáticos voltados a contornar essas dificuldades, foi proposta a utilização do Teatro de Marionetes, em um espetáculo interativo, como veículo pedagógico para o ensino dos conceitos relacionados aos 3Rs, tendo como aporte teórico a concepção de arte-educação. Para tanto, foi produzida uma peça de teatro de marionetes, especialmente para este estudo, com o texto voltado a estimular práticas e atitudes comprometidas com o meio ambiente e a sustentabilidade e pode ser utilizada como ponto de partida, de referência ou apenas como enriquecimento do ambiente educacional. O espetáculo prevê a participação ativa da plateia, oportunizando um contato com os sentidos que ampliem a percepção sobre o ambiente em que vivemos. A peça foi apresentada a crianças de diversas faixas etárias e o texto ajustado para o público alvo pretendido. A efetividade da ação pedagógica foi verificada por meio de entrevistas não estruturadas e questionamentos subjetivos antes das apresentações e depois de decorridos 3 meses da ação pedagógica. A interiorização da mensagem subjacente ao texto retratada no espetáculo “Lixo no Mangue”, e a compreensão dos conceitos e das siglas, além da percepção da necessidade da destinação correta do lixo foram confirmadas, trazendo uma contribuição para a formação de jovens mais conscientes e capazes de fazer escolhas éticas, respeitadoras de si mesmas, dos outros e do ambiente. Para estudos futuros sugere-se a abordagem de novos temas, especialmente aqueles que são sugeridos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

## DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL NOS ANOS INICIAIS

Ana Cristina Pereira Mota ([anamotagestaoambiental@gmail.com](mailto:anamotagestaoambiental@gmail.com)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))

Em nome da satisfação de suas necessidades, o ser humano justifica a exploração desenfreada dos recursos naturais e, assim, está longe de vislumbrar um modo de vida equilibrado, saudável e sustentável. Neste cenário, tem-se a escola que por meio da Educação Ambiental (EA) pode trilhar um caminho diferente, devido a sua possibilidade de conectar saberes ambientais com inúmeros conceitos que fazem parte da realidade escolar. No entanto, apesar da existência de documentos regulatórios balizadores para a Educação Ambiental formal brasileira, ainda é possível deparar-se com desencontros nos planejamentos pedagógicos e inviabilidade nas ações de implementação. Diante da realidade, o presente estudo teve como objetivo elaborar diretrizes de planejamento para a Educação Ambiental formal em Anos Iniciais, partindo das fragilidades apontadas por estudos semelhantes. Para tanto, entre os procedimentos metodológicos, conduziu-se tanto uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, quanto uma pesquisa documental, a fim de se identificar as lacunas que impedem a efetivação da Educação Ambiental nos Anos Iniciais e embasar as diretrizes de planejamento para a implementação efetiva. A literatura apontou os principais entraves para a aplicabilidade das propostas, destacando, currículo, metodologia, sistema e formação docente. Já na análise documental, tomou-se como base a compreensão de marcos regulatórios e instrumentos orientadores do planejamento pedagógico para Educação Ambiental, ao avaliar currículos dos Anos Iniciais de uma escola privada da região Sul, já adaptados de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), marco vigente brasileiro. Com a análise dos currículos pesquisados, constatou-se a necessidade de equilíbrio na distribuição dos termos referente a questões ambientais, quanto à clareza na identificação da temática, distribuição entre os anos de ensino e para as disciplinas do currículo básico. Considerando a revisão de literatura, é possível afirmar que existe uma crescente no número de publicações, que existe uma preocupação e uma busca constante para entender, porque a temática encontra tantos dificultadores, apesar de trazer consigo uma clareza dos seus ideais. Contudo, ao se tratar da inserção das propostas voltadas à temática nas escolas, um longo caminho ainda precisa ser trilhado e as escolas necessitam de um balizador que possa auxiliar suas equipes a definirem seu ponto de partida e a organizar o processo. É igualmente relevante considerar as adversidades que ainda distanciam a Educação Ambiental do contexto escolar, com o formato desejado para atender as metas estabelecidas por suas diretrizes. As quatro categorias (formação docente, metodologia, sistema e organização curricular), que foram consideradas por este estudo, após recorte da literatura, mostraram que ainda é corriqueiro encontrar fragilidade nos sistemas de ensino para compreender, iniciar e sustentar a caminhada da educação com vistas ao desenvolvimento sustentável. Diante do exposto, foram propostas diretrizes de planejamento, com pontos importantes, que podem ser balizadores na implantação da Educação Ambiental e 13 tópicos que podem ser disparadores para ações e reflexões, úteis para auxiliar as escolas que pretendam desenvolver seu planejamento pedagógico com vistas ao desenvolvimento sustentável. É um processo complexo, mas pode iniciar de forma tímida, e expandir-se, conforme a escola constrói sua identidade, estratégias e ações.

## ANCESTRALIDADE, TERRITORIALIDADE E ORALIDADE COMO FUNDAMENTOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Fabio Gimovski ([fabiogimovski@hotmail.com](mailto:fabiogimovski@hotmail.com)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))

Há uma riqueza social difundida entre povos indígenas que se configuram como sociedades únicas, diferentes entre si, porém com interesses em comum, como direitos coletivos, autonomia sociocultural e conservação do meio ambiente. Por meio da territorialidade, a ancestralidade vive e se renova em cada relato, o que permite aos povos, que mantêm a oralidade como meio de comunicação primordial, reavaliarem a própria existência e encontrarem caminhos de convivência com a natureza. Neste contexto, o presente estudo analisou o valor cultural da sociobiodiversidade local de um povo indígena com vistas à educação ambiental. O método para a pesquisa desenhou-se em natureza descritiva e exploratória e em dois aspectos: o primeiro configurou-se pela natureza histórica, com fontes bibliográficas, sendo a interpretação das informações coletadas nas publicações científicas desenvolvida em diálogos com publicações literárias relacionadas ao assunto principal e estabelecidas como bases devido à relevância de autores na área. A partir da produção de autores indígenas e não-indígenas, exploraram-se as implicações no desenvolvimento de conceitos e vivências relacionadas à educação ambiental de aspecto naturalista, caracterizada por se manifestar no modo de vida de comunidades tradicionais e na sensação de pertencimento a terra. O foco dessa educação ambiental são as profundas raízes que definem a identidade e mantêm-se em constante movimento, sendo repassados conhecimentos de geração em geração. O segundo aspecto partiu de perspectiva qualitativa, com coleta de depoimentos e observação de comportamento sem um estudo de caso na Amazônia, com indígenas da etnia Shanenawa, na aldeia Kene Mera (Acre, Brasil). A coleta de dados em campo ocorreu pela ação direta em grupo focal e entrevistas semiestruturadas, valendo-se o pesquisador de pesquisa etnográfica e apontamentos por meio da arte, para conectar-se aos atores, bem como registrar e integrar as proposições da pesquisa à educação ambiental. Em imersões guiadas por pajés na Floresta Amazônica, foram realizados registros do uso de plantas medicinais e sua relação com as narrativas míticas, que os mantêm em conexão íntima com os elementos da natureza. Acompanharam-se também rituais na aldeia e em ambiente urbano, de modo a analisar essa conexão em diferentes contextos. Tal aproximação caracterizou-se pela correlação de distintos horizontes, cidade e floresta, sendo a arte, por meio do fazer artístico, o principal diálogo adotado para traduzir realidades e reunir em suas diversas faces a multiplicidade de saberes tradicionais e científicos. Conceitos relacionados à ancestralidade, territorialidade e oralidade entremearam-se aos de educação ambiental, ao lançarem luzes às dificuldades de se manterem vivas as tradições orais indígenas com o passar das gerações, principalmente em função dos desafios para a manutenção da própria comunidade, devido a pressões de civilizações não-indígenas. Observou-se a necessidade de integração do conhecimento tradicional, com vistas à educação ambiental, incluindo-se saberes ancestrais, como caminho para a interpretação de sistemas socioambientais complexos. Conclui-se que o reconhecimento dos povos originários no tocante à cultura, relações com a natureza e saberes tradicionais implica na aproximação de um mundo possível capaz de fertilizar o campo do conhecimento de construção teórica ampliando-o para um campo de construção civilizatória.

## "THE CAVE AND THE HEAVEN OF IDEAS" - A SEMIOTIC APPROACH TO THE EPISTEMOLOGICAL LIMITATIONS OF NATURAL SCIENCES AND THE FORCEFUL ECO-PROTAGONISM OF HUMANITY

Rafael Zanlorenzi ([rafael.zanlorenzi@up.edu.br](mailto:rafael.zanlorenzi@up.edu.br))

Latour's theories on the representational role of epistemology denounce a hasty and equivocal conceptual unification of nature. According to the author, this simplified representation splits our own conceptions of nature in a forceful, bicameral view of society, through which nature expresses itself in unison, while culture responds with scientific and political demands that fail to integrate human existence and nature's essential qualities. A potential way out of this dilemma rests on the emancipation of representational activities, so far entirely absorbed within scientific narratives and limited ecopolitical causes. Such emancipation should happen by accepting representations and symbols as tools for a more intimate interaction with natural aspects instead of the consolidation of opposing discourses. Nevertheless, as long as Latour's device remains confined to the epistemological-political dichotomy of current Philosophies of Ecology, resolution of the classic opposition between nature and society, or nature and culture, cannot be unraveled. A possible answer appears in the shape of the semiotic agency, which ensures potential precognitive decisional activities, thus recognizing the presence and discursive interference of natural entities within scientific, political and social discourses. The integrative potential of such a hypothesis establishes the foundations for the true beginning of an ecoscene, as well as the true end of humanity's solitary - and defective - protagonism within the ecological narrative. In that sense, symbols and representational strategies are no longer restricted to serve as new perspective venues for the natural sciences, as Latour would have it, but as tools for the communication of nonhuman actors within the ecological stage. This epistemological shift remains as the basis for a new, improved educational process that allows for a phenomenal integration between cultural practices and natural signs, offering a more complete view of the semiosphere and allowing for the increased reach of ecopolitics - no longer limited by the restrictive, rhapsodic qualities of ecopolitical causes and objectives.

## AVALIAÇÃO DE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE ESCOLAS E PROFESSORES DOS ESTADOS PARANÁ E SANTA CATARINA EM COMPARAÇÃO ÀS DIRETRIZES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Gabriela Scalco Espindola Rockenbach ([gabriela.rockenbach@colegiopositivo.com.br](mailto:gabriela.rockenbach@colegiopositivo.com.br)); Hannyni Myrella Kamila Mesquita Augustinhak Neu ([hannyni.mesquita@colegiopositivo.com.br](mailto:hannyni.mesquita@colegiopositivo.com.br)); Maria Fernanda Dias De Castro Suss ([maria.suss@colegiopositivo.com.br](mailto:maria.suss@colegiopositivo.com.br)); Rafael Meirelles Sezerban ([rafael.s@spvs.org.br](mailto:rafael.s@spvs.org.br)); Alysson Nunes Diógenes ([diogenes@up.edu.br](mailto:diogenes@up.edu.br)); Danielle Denes Dos Santos ([danielle.denes@up.edu.br](mailto:danielle.denes@up.edu.br))

É possível perceber que a sociedade tem dado atenção aos temas relacionados ao meio ambiente e energia. Essa discussão é relativamente recente, haja vista que provém da Revolução Industrial, onde a preocupação com o desenvolvimento econômico era maior do que a preocupação ambiental, uma vez que o meio ambiente era tido como fonte “inesgotável” de recursos, não sendo levado em conta sua degradação ou mau uso. Por sua vez, o pensamento na questão ambiental com foco na educação é ainda mais recente. Foi a partir do século XX que discussões sobre o tema vieram à tona e a Educação Ambiental começou a ser abordada. Nesse ponto de vista, faz-se necessário que a escola implemente ações que trabalhem a educação ambiental de forma prática, com a atenção voltada para as coletividades onde, à medida que o indivíduo compartilha seu conhecimento, também o adquire com a experiência do outro. Dessa forma, a educação pode ser transformadora e incentiva uma cidadania ecológica e pensamento crítico. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar práticas de educação ambiental de escolas e professores dos estados Paraná e Santa Catarina em comparação às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Foram realizadas pesquisas com professores de Ensino Fundamental (Anos Finais) e Médio de instituições públicas e privadas desses estados através de formulário eletrônico. As respostas indicaram que a maioria das escolas utiliza feiras de ciências como uma ferramenta para estimular o pensamento crítico e investigativo sobre temas acerca de energia e meio ambiente. Por sua vez, os professores listaram projetos interdisciplinares, atividades práticas, que incluem, por exemplo, o uso de laboratórios. Também foi citado o uso de vídeos, literatura e notícias, além de leitura e observação. Foi possível concluir que este trabalho buscou evidenciar a importância de práticas pedagógicas que coloquem o estudante ativo na aprendizagem e comparar com as diretrizes expostas na BNCC. Constatou-se que a maioria das escolas pesquisadas desenvolvem práticas que promovem o engajamento dos estudantes no tocante ao pensamento crítico e investigativo sobre temas acerca de energia e meio ambiente. Da mesma forma, os professores pesquisados adotam práticas individuais que incentivam este mesmo tipo de pensamento, indicando futuras repercussões na formação de cidadãos socialmente mais ativos e conscientes. Por sua vez, das pesquisas, observou-se que os professores apontaram que o principal desafio é incluir ações interdisciplinares em um contexto onde os conteúdos programáticos obrigatórios já consomem praticamente todo o calendário letivo disponível. Uma consideração final é que, para uma educação ambiental de melhor qualidade, seria necessário um novo arranjo curricular que contemple essas práticas.

## ESTRATÉGIAS E RESULTADOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DO PROGRAMA AMIGOS DOS RIOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM, EM CURITIBA – PR.

Silvana De Andrade ([silvana.ambientalis@gmail.com](mailto:silvana.ambientalis@gmail.com)); Edna Batista Rocha ([edna.ambientalis@gmail.com](mailto:edna.ambientalis@gmail.com))

A educação ambiental é o instrumento adotado neste trabalho, que considera a bacia hidrográfica como unidade de gestão no município de Curitiba, que é integrado por seis delas: Barigui, Passaúna, Ribeirão dos Padilhas, Bacacheri, Iguaçu e Belém, sendo esta última área de escopo do programa Amigo dos Rios desde 2019. O município de Curitiba se estabeleceu no entorno de cursos de água que integram a bacia hidrográfica do Rio Belém iniciando um histórico de diversos usos como saciar a sede, alimentação, descarte de efluentes e resíduos. Com o crescimento urbano, o Rio Belém sofreu a pressão antrópica que resultou em poluição, alteração do seu percurso pela canalização e retificação, retirada da mata ciliar, recebimento de esgotamento sanitário irregular e descarte de resíduos sólidos, entre outros. O Rio Belém é legitimamente curitibano com sua nascente ao norte da cidade e sua foz de encontro com o Rio Iguaçu, na região sul, cerca de 40% da população curitibana vive nesta bacia. O Programa Amigo dos Rios integra as ações da SMMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente, da prefeitura de Curitiba, sendo executada pela empresa Ambientalis Engenharia mediante sucesso no certame licitatório, e abrange o desenvolvimento de ações integradas de sensibilização ambiental da população, em especial voltadas aos seguintes eixos temáticos: resíduos recicláveis, recuperação de mata ciliar, criação de grupos de apoio local para engajamento da população do entorno na revitalização dos rios, plantio de árvores nativas com a participação de escolas e das comunidades situadas na bacia hidrográfica do Rio Belém. Esta atuação tem como base uma abordagem participativa, desde o entendimento da história dos processos de uso e ocupação do espaço urbano, a influência antrópica, impacto sobre os rios, à superação das dificuldades de articulação entre conservação e desenvolvimento urbano até as práticas para cessar o dano que causa degradação e adoção de práticas de conservação ambiental. De fevereiro de 2019 a setembro de 2022, foram formados seis grupos de apoio com a participação das administrações regionais, resultando no plantio de 4357 mudas de árvores nativas em equipamentos urbanos e margens de córregos em toda a extensão da bacia hidrográfica, com uma série de atividades desenvolvidas para diversos públicos, de diferentes faixas etárias. Foram realizadas 1689 apresentações teatrais educativas sendo que as ações de educação ambiental ao longo deste período totalizaram 207.507 pessoas abrangidas diretamente. Obteve-se o engajamento da população, percepção das problemáticas ambientais, despertando a corresponsabilidade no que diz respeito à conservação do meio ambiente, sobretudo os rios urbanos. As ações de sensibilização e a criação de grupos de apoio local vinculados ao poder público, foi uma estratégia para que as ações de educação ambiental sejam continuadas, com o protagonismo da população sendo possível replicar as ações e estratégias, ampliando-as para todas as bacias da cidade de Curitiba nos próximos anos.

## FINANCIAMENTO VERDE E GOVERNANÇA AMBIENTAL, SOCIAL E CORPORATIVA (ESG)

### A INFLUÊNCIA DA ESG NA FORMULAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE UNIVERSIDADES INTERNACIONAIS

Carla Cristine Borges Do Amaral ([carlacbamara@gmail.com](mailto:carlacbamara@gmail.com)); Marcello Romani Dias ([marcello.romani@up.edu.br](mailto:marcello.romani@up.edu.br))

A preocupação com as discussões relacionadas ao meio ambiente, impactos sociais e governança corporativa está cada vez mais presente nas pautas das instituições de diferentes naturezas, destacando-se as Universidades Internacionais (UI). Isto ocorre porque conforme cresce o número de instituições multinacionais, evidencia-se uma interligação das economias mundiais por meio do movimento mercadológico e do investimento em tais instituições. É neste contexto que as UI procuram integrar as questões sobre as práticas empresariais nos pilares ambiental, social e de governança (ESG) em sua missão e nos demais elementos que compõem a formulação de ações estratégicas, em geral com o objetivo de tornarem-se mais atrativas para os discentes, docentes, pesquisadores externos nacionais e internacionais, e demais stakeholders que se relacionam com as Universidades. Trata-se de um cenário em que, por exemplo, a gestão das práticas sustentáveis relacionadas ao meio ambiente é vista como um diferencial estratégico para os negócios, por meio de fatores como aumento da visibilidade e consolidação da marca no mercado. Considerando que as UI desempenham um papel fundamental na formação de profissionais que estarão à frente das instituições no futuro e, de algum modo, contribuindo para o alcance das metas da agenda internacional de desenvolvimento sustentável (OSD) 2030, cabe, por meio da lente teórica dos *stakeholders*, analisarmos de que forma as universidades internacionais realizam a inserção do conceito de ESG para atender aos critérios do *UI GreenMetric*, ranking das universidades mais sustentáveis do mundo. Nota-se que a classificação em rankings de sustentabilidade como o *GreenMetric* causa impactos significativos nas UI pela perspectiva de organização, prática e estrutura, e na percepção do mercado em relação à instituição. Portanto, o objetivo do nosso estudo é levantarmos e analisarmos as características da ESG que colocam as Universidades Internacionais sob pressão para formularem estratégias de ação visando atender aos critérios dos rankings internacionais como oportunidade para ampliar a sua competitividade. Trata-se de um estudo qualitativo e interpretativista, erguido a partir de revisão sistemática de literatura sobre ESG, Universidades Internacionais e Teoria dos Stakeholders. Este trabalho apresenta três contribuições centrais: (i) para o campo de pesquisa dentro da temática da sustentabilidade, mais especificamente aos estudos relacionados à ESG; (ii) de forma gerencial para as UI em vias de formulação estratégica com foco nas práticas sustentáveis que promovem melhorias para o meio ambiente e para a sociedade; (iii) a terceira é orientada para os *stakeholders* das UI, partindo do aprofundamento de suas reflexões acerca da influência da ESG nas decisões estratégicas das Universidades, bem como sobre os caminhos futuros da pesquisa sobre o tema. A partir da revisão de literatura, conclui-se que os estudos sobre ESG e sua influência na formulação estratégica de universidades internacionais parecem ser escassos na literatura, embora as discussões sobre a inserção de iniciativas sustentáveis são presentes nas pautas diárias dentro das instituições. Destaca-se, ainda, que o termo sustentabilidade é amplo e complexo no sentido de aplicabilidade nas organizações, no entanto, entende-se que a interdependência das áreas pode amparar substancialmente a formulação estratégica das ações definidas para implementação dos pilares ESG.

## UNIVERSIDADES BRASILEIRAS E UI GREEN METRIC: UMA ANÁLISE SOBRE AS OPORTUNIDADES E PRESSÕES DA CLASSIFICAÇÃO NO RANKING DAS UNIVERSIDADES MAIS SUSTENTÁVEIS DO MUNDO

Carla Cristine Borges Do Amaral ([carlacbamara@gmail.com](mailto:carlacbamara@gmail.com)); Marcello Romani Dias ([marcello.romani@up.edu.br](mailto:marcello.romani@up.edu.br))

O *UI Green Metric* (GM) pode ser definido como um ranking universitário mundial sobre o campo verde e a sustentabilidade ambiental iniciado em 2010 pela Universitas Indonesia (UI). Com vistas a melhorar sua posição internacional a UI criou uma conferência sobre os Rankings Universitários Mundiais com a presença de líderes especialistas reconhecidos mundialmente, o que trouxe mais força e credibilidade para o GM. Atualmente, a ferramenta de avaliação de desempenho do ranking é baseada em 6 critérios e 39 indicadores, sendo ambiente e infraestrutura, resíduos, energia e mudanças climáticas, água, transporte e educação e pesquisa. O GM está presente em 80 países ao redor do mundo e conta com a participação de 956 universidades classificadas em 2021. Neste cenário, as Universidades Brasileiras procuram integrar as questões sobre as práticas empresariais nos pilares ambiental, social e de governança (ESG) em sua missão e nos demais elementos que compõem a formulação de ações estratégicas, em geral com o objetivo de tornarem-se mais atrativas para os discentes, docentes, pesquisadores externos nacionais e internacionais, e demais stakeholders que se relacionam com as Universidades. Diante da relevância do *UI Green Metric*, da presença de publicações sobre rankings internacionais mundiais e da escassez de estudos relacionados à classificação de universidades brasileiras no GM, reconhecido como principal ranking mundial em sustentabilidade, o presente estudo tem como objetivo analisar, sob a ótica da Teoria dos Stakeholders, as contribuições e fragilidades socioambientais do *UI Green Metric*, em Universidades Brasileiras para o alcance de diferentes Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Como método, este trabalho foi erguido a partir de revisão sistemática de literatura sobre *UI Green Metric*, ESG nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e Teoria dos *Stakeholders*. Como resultados encontrados a partir da literatura, observamos que há uma quantidade significativa de estudos relacionados à sustentabilidade no ensino superior e ferramentas para avaliação de desempenho, porém, os estudos publicados concentram, em sua maioria, foco em universidades de outros países. Em relação às Universidades Brasileiras, a literatura trata, ainda de modo tímido, sobre a inserção da sustentabilidade em grades curriculares de cursos como, por exemplo, Administração. Percebe-se que há uma lacuna a ser preenchida sobre como as universidades brasileiras podem melhorar a sua classificação nos rankings globais de sustentabilidade e com isso, gerar novas oportunidades de implementação de práticas sustentáveis para as instituições e para a sociedade bem como o desenvolvimento de ações estratégicas com base nos pilares ESG. Como contribuições este estudo apresenta três pontos centrais: (i) para o campo de pesquisa dentro da temática da sustentabilidade, mais especificamente aos estudos relacionados à ESG; (ii) de forma gerencial para as Universidades Brasileiras em vias de formulação estratégica com foco nas práticas sustentáveis que promovem melhorias para o meio ambiente, para a sociedade e oportunidade para classificação no GM; (iii) a terceira é orientada para os *stakeholders* das Universidades, partindo do aprofundamento de suas reflexões acerca da influência dos critérios de avaliação do ranking nas decisões estratégicas das Universidades, bem como sobre os caminhos futuros da pesquisa sobre o tema.

## GESTÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

### A EVOLUÇÃO DO TRABALHO VERDE NO PERÍODO RECENTE NO ESTADO DO PARANÁ: UMA DISCUSSÃO FOCADA NO 'S' DO ESG

Giovanna Gabriela Moreira De Oliveira ([gi.123asd@hotmail.com](mailto:gi.123asd@hotmail.com)); Tamires De Fatima Gudas ([tamiresfatima99@gmail.com](mailto:tamiresfatima99@gmail.com)); André Gambier Campos ([andre.campos@up.edu.br](mailto:andre.campos@up.edu.br))

Um dos temas mais relevantes no âmbito do desenvolvimento sustentável, ao menos da perspectiva ambiental, econômica e social, refere-se ao denominado “trabalho verde”. Historicamente, ele é um dos temas de fundo que sempre têm destaque na discussão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ODS/ONU). Ainda que todos os ODS guardem relações bastante próximas, o Objetivo nº 8 refere-se especificamente a “Trabalho decente e crescimento econômico”, com o intuito de “Promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos”. É por conta disso que o objetivo principal deste trabalho é apresentar a evolução do mercado de trabalho verde no estado do Paraná, ao menos desde a realização da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (Rio +20). Com raízes em todos os setores da economia, da sociedade e da política, esse mercado de trabalho será estudado em termos da quantidade de oportunidades de trabalho geradas, bem como em termos da qualidade dessas oportunidades. Mencione-se desde já que esse objetivo principal será desenvolvido com foco nas seguintes temáticas específicas: i) A evolução do trabalho verde na agricultura e no agronegócio; ii) A evolução do trabalho verde na biotecnologia e na saúde; iii) A evolução do trabalho verde na educação, na sociedade e na economia; iv) A evolução do trabalho verde na produção de energias inteligentes; v) A evolução do trabalho verde na construção de cidades inteligentes. A Metodologia do Trabalho consiste em uma ampla resenha bibliográfica, tanto a respeito do mercado de trabalho verde no estado do Paraná, quanto a respeito das regulações jurídicas que incidem sobre ele. Ademais, as fontes de informações empíricas sobre o mercado de trabalho verde no estado do Paraná consistem em conjuntos de dados administrativos, mantidos por instituições como órgãos ministeriais, bem como consistem em acervos de pesquisas realizadas por órgãos oficiais de estatísticas (como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). Além disso, as técnicas de pesquisa a serem aplicadas a tais fontes de informações são de natureza essencialmente quantitativa, a serem processadas por softwares gratuitos e de código aberto. No que diz respeito aos resultados esperados do presente trabalho, se prevê três tipos: i) elaboração de relatórios; ii) construção de blog eletrônico; iii) realização de oficina. Especificamente quanto aos relatórios, estão previstos três produtos, focados nas seguintes temáticas: i) A evolução do trabalho verde nos setores de agricultura e agronegócio; ii) A evolução do trabalho verde em atividades de biotecnologia e saúde; educação, sociedade e economia; iii) A evolução do trabalho verde nos setores de energias inteligentes e cidades inteligentes. A estrutura de cada um desses relatórios prevê a apresentação de aspectos metodológicos, além da discussão de aspectos substantivos de cada um dos temas. Outrossim, o blog eletrônico objetiva construir um canal dinâmico de divulgação dos resultados do projeto na internet e a oficina propõe um evento final, de socialização dos resultados alcançados pelo projeto.

## APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS NA MODELAGEM DO COMPORTAMENTO DE REATORES ANAERÓBIOS DE ESGOTO DOMÉSTICO

Leandro Correa Pykosz ([leandropykosz@hotmail.com](mailto:leandropykosz@hotmail.com)); Alysson Nunes Diógenes ([diogenes@up.edu.br](mailto:diogenes@up.edu.br)); Maura H S Guerios ([maura.guerios@up.edu.br](mailto:maura.guerios@up.edu.br))

A necessidade de sustentabilidade dentro das ETEs (estações de tratamento de esgoto), de aproveitar o resíduo e transformá-lo em matéria prima, depende de uma etapa importante que é o cuidado com as variáveis de entrada e saída do reator anaeróbio. Somente com cuidados no início do processo de tratamento de esgoto será possível garantir um resíduo que possa ser usado como matéria prima para uso comercial ou na própria estação. Para isso baseado em dados de monitoramentos obtidos em trabalhos científicos, foram treinadas redes neurais com o objetivo de modelar e indicar que é viável a utilização de inteligência artificial em estações de tratamento de esgoto doméstico. Foram agrupados dados obtidos de dois trabalhos científicos realizados em uma mesma ETE, no mesmo lapso temporal, os dados foram refinados e normalizados. Dentre os diferentes tipos de redes disponíveis, a de propagação *feed-forward-back* (FFBP) foi avaliada como a mais adequada para modelar a digestão anaeróbia aplicando sobre ela uma *Multilayer Perceptron* (MLP), a qual representa uma classe das redes neurais que é composta por uma camada de entrada, uma ou mais camadas intermediárias ocultas e uma camada de saída. Foram feitas várias simulações, os melhores resultados obtidos foram com uma camada oculta. Para avaliar o desempenho do modelo, utilizaram-se parâmetros estatísticos, R2 e o RMSE (*root mean squared error*). O R2 indica o grau de correlação entre os valores experimentais e preditivos e o RMSE indica os erros entre os valores experimentais e os resultados do modelo. O valor do R2 foi de 0,79, significa que cerca de 79% da variância total dos dados pode ser explicada pelo modelo apresentado. Nesse artigo, foi aplicado RNA para prever a vazão de Metano (CH<sub>4</sub>) e assim chegar à arquitetura de rede mais adequada, com menos erros e para isso foram realizadas várias simulações com diferentes topologias, até se obter uma taxa de aprendizagem adequada. Os resultados obtidos evidenciam que o modelo desenvolvido fornece estimativas confiáveis para a variável de resposta e mostra a eficácia das previsões usando redes neurais e inteligência artificial. A aplicação de técnicas de inteligência artificial, bem como redes neurais são ferramentas valiosas para a gestão operacional da ETE, apresentam um baixo custo e permitem uma previsão eficiente das variáveis físico-químicas envolvidas no processo. Contribuindo, assim, com o fortalecimento das ETE's sustentáveis e corroborando para permitir que os subprodutos gerados pós-tratamento tornem-se produtos comercializáveis ou que possam ser consumidos na própria estação, da forma mais eficiente possível, gerando um grande ganho ambiental.

## A EVOLUÇÃO DAS RELAÇÕES BILATERAIS ENTRE BRASIL E ESTADOS UNIDOS NA ÁREA AMBIENTAL E SUA IMPORTÂNCIA NAS NEGOCIAÇÕES SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Lara Serena De Paula ([laras32@gmail.com](mailto:laras32@gmail.com)); Maria Clara Schneider Ferreira ([mariacschneider@hotmail.com](mailto:mariacschneider@hotmail.com)); John James Loomis ([john.loomis@up.edu.br](mailto:john.loomis@up.edu.br))

O reconhecimento de mudanças climáticas indicadas a partir da Primeira Revolução Industrial forçaram nações a iniciarem negociações sobre as consequências desse fato e possíveis vias de prevenção, mitigação e adaptação. Essas discussões levaram a criação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC) e subsequentemente decisões como o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris. A UNFCCC e as decisões em seu âmbito são resultado da política ambiental internacional, caracterizada principalmente pela divisão do Norte e do Sul Global sobre preocupações de responsabilidade e ações futuras. Dentro dessas negociações as relações existentes entre Brasil e Estados Unidos, representando atores principais do Global Sul e Norte respectivamente, poderiam ter grande influência nos debates e negociações referentes às mudanças climáticas. Dessa forma, negociações sobre como conter as consequências desses “avanços” passaram a tornar-se essenciais, como frear o aumento da temperatura global, o derretimento das geleiras, aumento das secas, aumento das tempestades, entre outras catástrofes. No entanto, sob a lente teórica do regime internacional, as negociações desses acordos têm sido vistas em grande parte como fracassos da ação coletiva. Nesse contexto, então, é crucial entender como dois grandes atores nas negociações, representando diferentes blocos, têm contribuído para o avanço da ação ou inação sobre mudanças climáticas. Os Estados Unidos, uma das maiores potências mundiais, sempre demonstrou um posicionamento de “idas e vindas” em relação às medidas sobre as mudanças climáticas e ao meio ambiente de acordo com seu governo. Em relação ao Brasil, é um país em papel de liderança entre os locais considerados em desenvolvimento. Perante as negociações e debates envolvendo o meio ambiente e as mudanças climáticas essa lógica também segue esse padrão. Durante governos de postura mais esquerdistas as políticas de mudanças climáticas brasileiras tiveram uma mudança significativa, em que decisões para frear o aquecimento global foram adotadas e políticas externas se mostraram mais dedicadas aos assuntos climáticos. Com o retorno de governos de direita ao poder federativo brasileiro, tornou-se notório um retrocesso nas políticas ambientais e um descaso maior com as mudanças climáticas, se tornando alvo de críticas nacionais e internacionais. Dessa forma, esse estudo tem como objetivo analisar as relações bilaterais na área ambiental entre o Brasil e os Estados Unidos desde a criação da UNFCCC, bem como entender de que forma essa relação impactou as negociações de importantes acordos como o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris. Além de buscar compreender como a governança e o modo de governo nesses dois países pode ter influenciado em seus discursos sobre mudanças climáticas de forma internacional. O estudo alcançará esse objetivo por meio de uma revisão sistemática da literatura utilizando o método PRISMA. Portanto, é possível chegar ao preliminar resultado de que Brasil e Estados Unidos tem estado em uma certa “corda bamba” nas tomadas de decisões e posições políticas internacionais sobre mudanças climáticas, já que a partir da CQNUMC mudanças bruscas foram notadas em ambos países a depender de qual governo era líder em determinado momento, pairando sob opiniões esquerdistas ou direitistas.

## APLICAÇÃO DE SENSORES DE BAIXO CUSTO NA QUANTIFICAÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO EM PROCESSOS BIOLÓGICOS

Adenilson Rodrigues Dos Santos ([adesan.2018@alunos.utfpr.edu.br](mailto:adesan.2018@alunos.utfpr.edu.br))

A determinação da emissão de gases, gerados em processos biológicos, interessam a comunidade científica, uma vez que há esforços em controlar a emissão de gases prejudiciais ao planeta e encontrar soluções de aproveitamento para os que podem ser convertidos em energia. Laboratórios que realizam estudos relacionados à produção de gases, em pequena escala, necessitam de equipamentos que auxiliem na sua quantificação. Nesse contexto, os equipamentos comerciais disponíveis para quantificação de gases possuem um valor elevado. Esta pesquisa objetivou a utilização de materiais de baixo custo para a confecção de medidores automatizados do volume de gases. Foram utilizados sensores e microcontroladores para determinar o volume por meio da contagem do número de bolhas geradas. O uso de um sensor capacitivo foi determinante na precisão em detectar as bolhas do gás, sem ter necessidade de entrar em contato com o fluido de medição. O corpo de vidro, muito utilizado em outros projetos, foi substituído por material acrílico. Foi desenvolvido um software para o gerenciamento dos componentes eletrônicos em Node-Red. Os dados de volume de gás produzido nos experimentos foram coerentes para todos os medidores de volume avaliados, comparando com os volumes de CO<sub>2</sub> aferidos por meio de provetas volumétricas. A análise de imagens das bolhas de gás produzidas, aplicando o cálculo da área utilizando o software ImageJ, se mostrou eficaz para atestar a confiabilidade dos resultados. O custo final de cada medidor de volume foi de R\$ 157,00 e o módulo de controle teve um custo estimado de R\$ 1.151,00 e pode gerenciar até 12 medidores de volume simultaneamente. As melhorias envolvidas no projeto contemplam instituições de pesquisa científica que utilizam medidores de volume para investigar processos que produzem algum tipo de gás. O equipamento é adequado para ser usado em aplicações de produção de gás por processos biológicos de pequena escala e com baixa taxa de vazão de gás.

## INFLUÊNCIA DO PROGRAMA BANDEIRA AZUL SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS STAKEHOLDERS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA DIFERENTES OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Adonias Paulo Da Silva ([apaulodasilva78@gmail.com](mailto:apaulodasilva78@gmail.com)); Marcello Romani Dias ([mromdias@hotmail.com](mailto:mromdias@hotmail.com))

O Programa Bandeira Azul (PBA), ou *Blue Flag Program* (BFP), pode ser definido como um selo de eco-certificação concedido às praias, marinas e embarcações com altos padrões de proteção ambiental. Promovido pela *Foundation for Environmental Education* (FEE), é reconhecido e adotado por 45 países. Parte da literatura o apresenta como um selo só alcançado após rigorosa análise de aspectos como educação e gestão ambientais, segurança e serviços, qualidade da água, responsabilidade social corporativa e envolvimento social e comunitário. O PBA surge na França em 1985 com vistas ao atendimento de uma determinada demanda baseada em tratamento de esgoto e qualidade da água de banho. Especialmente a partir de 2001, o programa ganhou fama internacional, sendo a África do Sul o primeiro país não europeu a iniciá-lo. Sabe-se que, desde a sua criação, vem produzindo impactos positivos nos espaços onde foi implantado. Atualmente, contabiliza uma vasta participação em 49 países do continente Europeu, além da África do Sul, Marrocos, Tunísia, Nova Zelândia, Brasil, Canadá e Caribe, contemplando mais de 4.500 praias e marinas certificadas. Diante de sua relevância, da presença de publicações de casos do PBA em diversos países e da ausência de publicações sobre o caso da atuação do programa no Brasil, país com uma das costas litorâneas mais importantes do mundo, o estudo aqui exposto tem o objetivo central de analisar, sob a luz da Teoria dos *Stakeholders*, as possíveis contribuições e fragilidades socioambientais do Programa Bandeira Azul, nas praias brasileiras, para o alcance de diferentes Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Em complemento, este estudo também é composto pela sistematização das percepções de stakeholders primários envolvidos com o PBA com vistas a descrever o processo de premiação do programa nas praias brasileiras. Como desenho de método, este trabalho parte de revisão bibliográfica integrativa, que conceitualmente possui a função de desenvolver pesquisa de cunho teórico e/ou empírico. Essa prática se dá por meio de entrevistas semiestruturadas com grupos de gestores e participantes do sistema Bandeira Azul em locais (praias) do território brasileiro certificados ou em fase de certificação. A técnica de análise de resultados adotada é a da triangulação, que leva em conta a análise de documentos primários e secundários e, principalmente, a análise das percepções de *stakeholders* do programa por meio de entrevistas em profundidade. Como principais resultados do estudo, identificou-se que o PBA contribui, em especial, para os ODSs de água limpa e saneamento, crescimento econômico por meio do turismo e desenvolvimento de comunidades sustentáveis. Em relação aos seus principais *stakeholders*, se, por um lado, o programa permite a participação da sociedade civil das localidades contempladas em sua gestão, por outro lado, o caso Brasil demonstra haver grande dependência do poder público para a manutenção do selo PBA nos diferentes municípios brasileiros.

## DIAGNÓSTICO DO DESEMPENHO AMBIENTAL DA UTFPR – CAMPUS CURITIBA

Evelin Cristiane De Lima ([evelinlima@alunos.utfpr.edu.br](mailto:evelinlima@alunos.utfpr.edu.br))

A Constituição Brasileira prevê a promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a sensibilização sobre as questões ambientais. Aliado a esta premissa, vem a relevância de tornar a Universidade um ambiente sustentável, onde boas práticas são realizadas de forma rotineira. As Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham um papel considerável na promoção da sustentabilidade, uma vez que seus ensinamentos transpassam conhecimento acadêmico e passam a ser uma referência para a comunidade. Nesses termos, surgiu a expressão Universidade Sustentável e algumas ferramentas desenvolvidas para medir a sustentabilidade das IES. Este trabalho teve como objetivo fazer um diagnóstico do desempenho ambiental do campus Curitiba da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR-CT) e analisar a sua performance frente aos indicadores ambientais relacionados pela métrica *UI GreenMetric*. Este índice é internacionalmente conhecido, pelo qual é realizado um ranking das universidades em relação a seis eixos temáticos relacionados à sustentabilidade, por meio de pontuações. Estes eixos são: Infraestrutura e Ambiente, Energia e Mudanças Climáticas, Água, Resíduos, Transporte e Mobilidade e, por fim, Estudo e Pesquisa. Estas categorias buscam identificar as dimensões abrangidas no conceito de sustentabilidade dentro de uma IES. Utilizando-se do Guia Técnico e das planilhas disponibilizadas pelo próprio ranking, iniciou-se as pesquisas necessárias para satisfazer as questões expostas. A coleta de tais dados se deu através de entrevistas, buscas online, acesso a documentos relacionados a gestão, visitas presenciais, levantamento e organização de dados dispostos de forma isolada. De posse das informações coletadas, realizou-se a simulação da pontuação obtida para cada uma das 6 categorias e concluiu-se que a UTFPR-CT alcançaria um total de 3.850 pontos (de um total de 10.000), o que significaria uma posição equivalente a 38° dentre as 44 Instituições de Ensino Superior do Brasil inscritas na plataforma. As maiores pontuações foram alcançadas nas categorias de Transporte e Mobilidade, e na de Estudo e Pesquisa, sendo ambas com 950 de 1800 pontos, e o que menos pontuou foi o eixo temático Energia e Mudanças Climáticas, atingindo apenas 17% do valor total dedicado ao tópico, especialmente em virtude da ausência de do monitoramento de dados, os quais acarretaram na impossibilidade de responder algumas questões. Os resultados demonstram que há muito a ser feito em relação aos parâmetros estudados, porém, com esforço conjunto da instituição e seus colaboradores, especialmente em relação à disponibilização e organização dos dados, é possível subir na classificação e submeter o campus Curitiba oficialmente a este ranking internacional de sustentabilidade. Cabe ressaltar, ainda, como benefícios indiretos, que em virtude da busca de uma posição de destaque, novas práticas de gestão voltadas à sustentabilidade poderão ser institucionalizadas em todos os campi da UTFPR, melhorando ainda mais a visibilidade da instituição a nível nacional e internacional.

## SEMEADURA DE NUVENS COM ÁGUA POTÁVEL: CONTRIBUIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA DURANTE A ESCASSEZ HÍDRICA

Ana Carolina Pires Moreira ([anacarolinapm@sanepar.com.br](mailto:anacarolinapm@sanepar.com.br)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br)); Gustavo Rafael Collere Possetti ([gustavorcp@sanepar.com.br](mailto:gustavorcp@sanepar.com.br))

Os eventos extremos, como ondas de calor, precipitação intensa, secas, ciclones tropicais e sua relação com a influência humana estão cada vez mais evidentes e são reflexos das mudanças climáticas. A frequência desses eventos tende a aumentar com o incremento do aquecimento global, sendo muito provável que eventos de precipitação intensa e de secas hidrológicas se acentuem na maioria das regiões. Os cenários de escassez hídrica tornaram-se mais comuns no Brasil e na região sul não foi diferente: Curitiba e região metropolitana foram fortemente impactadas entre os anos de 2020 e 2022. Os reservatórios do Sistema de Abastecimento de Água Integrado de Curitiba e Região Metropolitana – SAIC apresentaram redução em seus níveis e volumes de água armazenados, atingindo volumes inferiores a 28% de sua capacidade total em agosto de 2020. Dessa forma, tornou-se necessária a busca por estratégias inovadoras passíveis de contribuir com o incremento de volume de água nas áreas de mananciais da região em questão. A sementeira de nuvens para indução de chuvas localizadas foi uma das técnicas experimentalmente avaliadas quanto ao potencial para contribuir com o enfrentamento da crise hídrica. A técnica investigada não necessita de nenhum tipo de aglutinante químico, utilizando apenas microgotículas de água potável com tamanho controlado. Os procedimentos foram realizados ao longo de dois anos, em dois períodos: o primeiro entre dezembro de 2020 e maio de 2021 e o segundo entre dezembro de 2021 e maio de 2022, a partir da base operacional montada em um aeroporto de Curitiba/PR. Como procedimentos, realizaram-se o acompanhamento operacional de serviços aéreos especializados, com monitoramento climático para identificação de nuvens promissoras para sementeira, voos para sementeira de nuvens, bem como a quantificação e modelagem hidrológica das chuvas associadas às sementeiras nas principais bacias de contribuição do SAIC. No primeiro período do projeto, realizaram-se 53 voos, que resultaram em 32 chuvas associadas, com precipitação de 17.617.474 m<sup>3</sup>, sendo 6.478.105 m<sup>3</sup> nas bacias de contribuição. Estimativas por modelagem hidrológica indicaram que 41,4% do volume total, ou seja, 2.683.830 m<sup>3</sup> contribuíram diretamente com o sistema de captação e drenagem, o suficiente para abastecer aproximadamente 61.900 economias em um período de 160 dias, período de execução do projeto. Já no segundo período, efetuaram-se 35 voos, resultando em 31 chuvas associadas com precipitação de 33.623.068 m<sup>3</sup>, dos quais 11.931.572 m<sup>3</sup> nas bacias de contribuição. A modelagem hidrológica para este período demonstrou que 46,5% do volume total, ou seja, 5.542.261 m<sup>3</sup> contribuíram de forma direta para a drenagem superficial das bacias avaliadas, o suficiente para abastecer aproximadamente 127.800 economias em um período de 160 dias. As chuvas associadas que não contribuíram diretamente, ainda assim, podem ter auxiliado como medidas mitigatórias de estresse hídrico, por apresentarem relação com o aumento do teor de umidade do solo da região, o que também auxilia no combate à crise hídrica sob outros aspectos. A sementeira de nuvens demonstrou potencial de mitigação dos riscos relacionados à escassez hídrica, podendo ser uma das estratégias a serem utilizadas para reduzir os impactos de futuras crises hídricas.

## "ISO 14.001 EM AÇÃO" - APOSTANDO NO LÚDICO PARA TREINAMENTOS EM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Nilton Lopes Junior ([niltonlopes934@gmail.com](mailto:niltonlopes934@gmail.com))

A demanda da sociedade por mais cuidados com o meio ambiente direciona ações empresariais que diminuam os impactos ambientais negativos gerados pelos seus processos produtivos. Dentro do ambiente corporativo essa necessidade não é diferente e, sendo assim, mudanças constantes ocorrem com o intuito de suprir essas demandas. Promover às empresas uma estrutura para a proteção do meio ambiente e proporcionar respostas às alterações das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas é o objetivo de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), segundo a Norma NBR ISO 14.001:2015. Proporcionar um treinamento aos colaboradores de uma organização que possui um SGA, influencia positivamente no desempenho ambiental da empresa. Cabe salientar que a conscientização dos funcionários sobre os aspectos ambientais e seus impactos significativos no seu trabalho, além de proporcionar conhecimento sobre todas as ações que envolvem a Política Ambiental da organização em todos os níveis de uma empresa, contribuem para a eficácia de um SGA. Uma das principais barreiras da implementação de um SGA em uma organização é a dificuldade da internalização dos conceitos ambientais, bem como a implementação de novas práticas sustentáveis. Existe, portanto, o desafio de criar um mecanismo que permita os funcionários aprenderem a importância e o impacto de um SGA na organização. Este trabalho teve como objetivo criar um jogo, voltado para utilização em treinamentos de colaboradores em um Sistema de Gestão Ambiental. O jogo "ISO 14.001 EM AÇÃO", proposto nesse projeto, é um jogo de tabuleiro e cartas que, de uma forma dinâmica, desafiadora, interativa e divertida, apresenta exemplos de situações práticas dos requisitos abordados na Norma ISO 14.001:2015. O jogo é composto por um tabuleiro e por 120 cartas (separados por grupos que representam os requisitos da ISO 14.001:2015), e tem como objetivo fazer com que os jogadores, ao responderem as situações levantadas nas cartas, conheçam pontos importantes de um SGA. O jogo pode ser aplicado para públicos distintos, conhecedores ou não da Norma ISO 14.001:2015. O jogo foi aplicado para quinze participantes com conhecimentos distintos ou nenhum da Norma. Um questionário aplicado permitiu verificar alguns aspectos observados no jogo pelos participantes, que classificaram o formato do jogo como sendo de ótimo desenvolvimento e que proporciona fixação da norma. Também destacaram os aspectos relacionados ao visual atrativo, com conteúdo empolgante e desafiador. Desta forma, o jogo "ISO 14.001 EM AÇÃO" pode ser aplicado em treinamentos em diferentes empresas e em todos os níveis de uma organização, porque traz situações aplicáveis em diferentes contextos organizacionais, fazendo com que seus colaboradores visualizem os requisitos da Norma, e de forma empolgante, desafiadora, educativa e acessível, tornem-se agentes responsáveis por proporcionar melhorias ambientais contínuas na organização.

## MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DE MAMÍFEROS TERRESTRES ASSOCIADO A PROCESSOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA (MAMALIOCORIA) NO PARQUE ESTADUAL DAS VÁRZEAS DO RIO IVINHEMA, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

Lucas Kaminski Silveira Santos ([lucas\\_kaminski97@hotmail.com](mailto:lucas_kaminski97@hotmail.com)); Samuel Luis Namur Kluck ([samuelkluck@hotmail.com](mailto:samuelkluck@hotmail.com)); Ana Paula Silva ([ana.bio.silva@gmail.com](mailto:ana.bio.silva@gmail.com)); Dione Sales ([opevri@gmail.com](mailto:opevri@gmail.com)); Marcelo Limont ([marcelo.limont@up.edu.br](mailto:marcelo.limont@up.edu.br)); Flavia Heloisa Rodriguez ([flavia.rodriguez@pti.org.br](mailto:flavia.rodriguez@pti.org.br))

A fauna silvestre desempenha função estrutural, especialmente quando envolve nichos relacionados a processos de restauração ecológica. Porém, os mamíferos são severamente afetados pela perda de habitat e introdução de espécies exóticas (SCHIPPER et al, 2008), e cada vez mais pela ameaça das mudanças climáticas (PACIFICI et al, 2017). O estado do Mato Grosso do Sul abriga diversidade elevada de mamíferos, com 146 espécies (TOMAS et al, 2017), mas aproximadamente 38% estão ameaçadas de extinção (TORRECILHA et al, 2018). No estado atualmente restam apenas 11,1% de florestas (SOS MATA ATLÂNTICA/INPE 2020). Menos de 1% de seu território é composto por Unidades de Conservação (UC) de proteção integral (TORRECILHA et al, 2017). Dada a importância dessas áreas protegidas, o Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (PEVRI), com área de 73.345,15 hectares é objeto de execução de dois projetos de restauração ecológica com foco no plantio de espécies florestais nativas, executados pelo Mater Natura – Instituto de Estudos Ambientais. Um foi financiado pelo BNDES entre setembro de 2017 e fevereiro de 2022 com área de 180 hectares restaurados. Outro, financiado pelo WWF-Brasil, iniciado em novembro de 2021 seguirá até outubro de 2025, com previsão de restauração em 60 hectares. A UC abriga diversidade de espécies de mamíferos que desempenham papel importante nos processos de restauração, pois atuam como dispersores de sementes (CAMPOS et al, 2012). Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo analisar as estratégias de dispersão de sementes e frutos envolvendo mamíferos terrestres no PEVRI. Metodologicamente serão desenvolvidas três etapas: (i) elaborar descritivo dos processos de dispersão pela mastofauna (mamaliocoria) em área de restauração ecológica no interior do PEVRI; (ii) busca a artigos publicados em bases de dados científicas indexadas; e (iii) coleta de dados primários, com a realização de duas campanhas sazonais de cinco dias em campo. Essas campanhas se apropriam da técnica de observação direta, busca ativa por vestígios em transectos, registros fotográficos e instalação de armadilhas fotográficas em tempo amostral de 30 dias ininterruptos em cada estação sazonal. Com isso, espera-se criar um protocolo de monitoramento participativo de fauna nas áreas de restauração ecológica da UC considerando seu fluxo de visitantes, pesquisadores e funcionários. Entre os resultados parciais, considerando a primeira campanha sazonal, destacaram-se: (i) implantação de 14 transectos computando esforço amostral total de 18 quilômetros percorridos e a instalação de três armadilhas fotográficas; (ii) dados de campo com identificação de 17 espécies de mamíferos, incluindo aquelas espécies ameaçadas de extinção em algum grau para o Bioma Mata Atlântica, como cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), anta (*Tapirus terrestris*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), onça pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*). Esses resultados preliminares apontam para elevada diversidade de espécies proporcionalmente à área amostral, aspecto que aponta para adequado atendimento ao objetivo de criação da UC. A expectativa futura da pesquisa é ainda analisar os dados na perspectiva dos processos de restauração ecológica, avaliando a contribuição dos plantios implementados nos últimos cinco anos para estrutura e funcionalidade ecossistêmica da paisagem.

## DESAFIOS E DIFICULDADES ASSOCIADAS A ATIVIDADE PESQUEIRA NO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA, LITORAL PARANAENSE

Kevin Pscheidt ([kevinpscheidt@gmail.com](mailto:kevinpscheidt@gmail.com)); Arthur Ogibowski Pereira ([arthurogibowski@gmail.com](mailto:arthurogibowski@gmail.com)); Athos Mantovani Feres Rodrigues ([athos.mfrodrigues@gmail.com](mailto:athos.mfrodrigues@gmail.com)); Eduardo Guilherme Rodrigues ([Eduguiro@gmail.com](mailto:Eduguiro@gmail.com)); Henrique Ferreira De Souza ([Henrique.informatize@gmail.com](mailto:Henrique.informatize@gmail.com)); Laura Bonfim Daneliu ([laurabonfim4441@gmail.com](mailto:laurabonfim4441@gmail.com)); Marcus Vinicius Fier Giroto ([marcus.giroto@hotmail.com](mailto:marcus.giroto@hotmail.com)); Gisela Geraldine Castilho Westphal ([gisela.castilho@up.edu.br](mailto:gisela.castilho@up.edu.br))

A pesca artesanal paranaense é muito complexa e diversa, com variados graus de inserção no mercado, diferentes estratégias econômicas, diversidade de habitats aquáticos, multiplicidade de práticas e distribuição espacial heterogênea. A população de pescadores apresenta diferentes origem culturais, movimentos migratórios e baixo nível de qualidade de vida. O objetivo deste estudo foi identificar as principais dificuldades associadas a atividade pesqueira por pescadores artesanais do município de Guaraqueçaba, litoral paranaense. O estudo aqui apresentado faz parte do projeto de extensão “Aprender e conviver: mapeamento, planejamento participativo e execução de ações afirmativas junto a comunidades tradicionais de pescadores artesanais” e foi executado no segundo semestre de 2022. Inicialmente foram pesquisados dados secundários para a caracterização das comunidades pesqueiras do município de Guaraqueçaba. Na sequência elaborou-se um roteiro de coleta de dados primários que deveriam ser obtidos através de entrevistas com o presidente da colônia de pescadores, entidades de apoio a atividade pesqueira e os pescadores. As entrevistas foram feitas presencialmente, utilizando-se questões não estruturadas abertas, em pequeno número e que se destinaram a suscitar concepções e opiniões das dificuldades na pesca. Foram entrevistados nove pescadores, o presidente da colônia e dois técnicos de empresas de fomento (Fomento Paraná e Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná). Os pescadores eram em sua maioria homens (89%), com idade média de 49 anos. Nenhum morava no perímetro urbano de Guaraqueçaba, mas em ilhas ou regiões cujo acesso é apenas por barco. Cerca de 78% dos entrevistados possuíam freezer para o armazenamento do pescado. Os demais relataram não possuir o equipamento por residir em regiões sem energia elétrica. As dificuldades relatadas foram: falta de peixes para pescar (67%, n=6), restrições e fiscalização rigorosa para a pesca em áreas de proteção ambiental (23%, n=2), variação sazonal na disponibilidade de recursos pesqueiros (11%, n=1). Quando se tratou de problemas associados ao financiamento de embarcações e equipamentos, 45% apontaram os baixos valores financiáveis, que não ultrapassam 5 mil reais, como insuficientes para suprir suas necessidades; 33% possuíam dificuldades de financiamento; e 22% desconheciam programas de financiamento. As percepções do presidente da colônia sobre os entraves na pesca foram associadas a dúvidas sobre a correta definição dos períodos de defeso; fiscalizações excessivamente rigorosas; falta de financiamento para compra de embarcações, motores e petrechos de pesca; redução de turistas pelas más condições da estrada; e falta de fábrica de gelo. Diante deste cenário, os problemas trazidos pelos pescadores têm relação entre si, pois as principais queixas estão associadas a escassez de peixes e a dificuldade financeira para aumentar o esforço de pesca. Com a fiscalização muitos dos petrechos são apreendidos e as dificuldade financeiras se agravam.

## O PAPEL DO EMPODERAMENTO DA COMUNIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL

### A COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL DE PARQUES NACIONAIS COMO VETOR DE SUSTENTABILIDADE TERRITORIAL – O CASO DO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU

Rafael Rodrigues Machado ([rafarol@gmail.com](mailto:rafarol@gmail.com)); Mario Sergio Michaliszyn ([mario@up.edu.br](mailto:mario@up.edu.br))

Para cumprir a meta ODS 2030 a sociedade global precisará acelerar esforços visando melhores soluções frente aos desafios de mudança climática, da perda de biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Neste cenário os Parques Nacionais exercem papel fundamental. Este resumo relata os resultados da pesquisa “A Comunicação Institucional de Parques Nacionais como vetor de sustentabilidade territorial: o caso do Parque Nacional do Iguaçu”, cuja temática relacionou a gestão ambiental e as ciências sociais, com o objetivo de avaliar a presença e a efetividade dessa comunicação em relação aos seus objetivos de criação e manejo, com vistas a construir subsídios para a criação de novos planos e atividades comunicacionais que promovam melhores caminhos de empoderamento da sociedade para enfrentamento dos citados desafios. O estudo demonstrou-se relevante pois alinha-se às diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, especialmente as que tratam da promoção de conhecimento e valorização dos recursos naturais, da educação e interpretação ambiental, e do desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais. Deste caso exploratório e de natureza qualitativa construiu-se um corpus de análise a partir de referencial bibliográfico, grupo focal, questionário semiestruturado e observações em campo. A análise de conteúdo e de discurso foram validadas pela triangulação de dados. Assim, a discussão e os resultados emergiram à medida que os indicadores de presença e efetividade da comunicação institucional eram colados à prova pelos questionamentos de pesquisa observando seus níveis de institucionalização e de atendimentos à missão, visão e valores da área natural protegida. A consulta de periódicos demonstrou considerável volume de publicações da área biológica relacionada em detrimento aos estudos na área de humanas. Constatou-se que, apesar de avanços na área de educação e interpretação ambiental, ainda há lacunas e grandes potenciais para pesquisas que apoiem mais diretamente à gestão territorial integrada desses parques nacionais. A literatura conceitua comunicação institucional como a ferramenta de gestão que constrói cultura organizacional, que integra ambientes internos e externos, histórias e pessoas. A pesquisa demonstrou que os visitantes e demais stakeholders reconhecem e percebem a importância das atividades comunicacionais no apoio aos objetivos de criação, mas, observaram esses participantes que essa ferramenta ainda é pouco utilizada no sentido de exercer melhor papel de ambiente indutor para um territorial integrado e sustentável. Relevantes ações de comunicação foram observadas, mas, caracterizaram-se pontuais e sem pretensões de construção de uma identidade regional. A pesquisa evidenciou no âmbito da gestão do ICMBio a necessidade de implantação de equipe local especializada e dedicada no desenvolvimento contínuo da comunicação institucional deste Parque Nacional, especialmente, porque recebe anualmente mais de dois milhões de visitantes do mundo todo que, além de buscarem momentos junto à natureza, interagem com o território agregado. Esse movimento oportuniza transformar o ambiente comunicacional – offline e online - em um viveiro de dados e insumos para a gestão in-situ, mas, também, para o suporte e fomento junto aos quatorze municípios do oeste paranaense, tornando-se referência e indutor de desenvolvimento de novas economias integradas e sustentáveis.

## **SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL NO EMPODERAMENTO DE COMUNIDADES TRADICIONAIS A PARTIR DA AGRICULTURA ORGÂNICA: ESTRATÉGIAS PARTICIPATIVAS PARA VALORIZAÇÃO DE ESPAÇOS DE COMPARTILHAMENTO DE SABERES**

*Isabela Martins Hoff Grando ([isamgrando@hotmail.com](mailto:isamgrando@hotmail.com)); Mario Sergio Michaliszyn ([mario@up.edu.br](mailto:mario@up.edu.br)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))*

O Brasil é conhecido por seu potencial de produção e exportação agrícola, porém os custos socioambientais por vezes são altos. Para o mercado interno, a produção de alimentos depende da agricultura familiar, com 77% dos estabelecimentos, mesmo representando somente 23% da área agrícola total. A agricultura orgânica constitui uma forma sustentável de produção, com princípios de saúde, ecologia, justiça, cuidado com o ambiente e com quem produz o alimento. Observa-se, neste contexto, a importância da produção familiar orgânica para diversas comunidades tradicionais como atividade econômica e de manutenção de territorialidade. O presente trabalho objetiva desenvolver estratégias participativas de sensibilização ambiental com vistas à valorização de espaços de compartilhamento de saberes com comunidades tradicionais, a partir da agricultura orgânica, em ações integradas de ensino, pesquisa e extensão. Para tanto, realizou-se uma pesquisa etnográfica, associando ações de ensino e extensão, junto a agricultores familiares de comunidades remanescentes quilombolas de um município da Região Metropolitana de Curitiba, Paraná (Brasil). O grupo possui certificação participativa para cultivo de orgânicos. A interação contou ainda com o apoio de representantes de órgão técnico público e membros da Academia, em reuniões sobre alternativas de escoamento da produção orgânica e valorização de bioeconomia a partir da sociobiodiversidade local. As discussões levaram à implementação de uma feira semanal de produtos orgânicos e artesanais em um campus universitário, não somente como estratégia para escoamento da produção, mas de fortalecimento do grupo, ao aproximar seus conhecimentos tradicionais sobre ambiente, agricultura e consumo sustentáveis, em relação a consumidores urbanos. Na percepção de lideranças do grupo, o novo espaço de escoamento traz contribuições para a renda das famílias envolvidas, mesmo que ainda demande de melhorias quanto à organização e operacionalização como negócio. Observou-se o empoderamento gradativo e contínuo dos membros do grupo, ao atuarem como multiplicadores socioambientais a partir de seus conhecimentos trocados com os consumidores. Discussões sobre desafios ambientais e climáticos enfrentados em campo, bem como sobre práticas sustentáveis adotadas e ideias para o aproveitamento integral dos alimentos foram identificadas em diversos momentos de comercialização na feira. A relação que esses agricultores têm com o alimento e com o ambiente, bem como a acolhida das demandas dos consumidores que buscam um modo de vida mais saudável e sustentável resultaram em um estímulo para a feira propiciar ricos diálogos socioambientais. O resgate da ancestralidade e da memória afetiva atrelada ao alimento facilitaram o relacionamento dos agricultores com os clientes e contribuíram para o grupo perceber sua posição de valor para a manutenção da sociobiodiversidade. Os resultados desta pesquisa unem as esferas de pesquisa, ensino e extensão, ao demonstrarem como espaços informais e interdisciplinares de compartilhamento de saberes com comunidades tradicionais, como a feira implantada, podem incentivar o consumo consciente e sustentável a partir da agricultura orgânica. Parcerias público-privadas com comunidades tradicionais podem, então, contribuir para troca de vivências, empoderamento a partir de seus saberes, na busca por renda digna com a produção de alimentos orgânicos, bem como promoção do bem-estar de quem consome e do ambiente.

## ONE HEALTH

### CONTAMINAÇÃO POR ANTIMICROBIANOS DECORRENTE DE ATIVIDADE HOSPITALAR NO PERÍODO PANDÊMICO DA COVID-19: ANÁLISE CRÍTICA AMBIENTAL

Maria Carolina Santos De Oliveira Moritz ([carolmoritz2@gmail.com](mailto:carolmoritz2@gmail.com)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))

A resistência aos antimicrobianos é um fenômeno natural que ocorre desde o surgimento dos primeiros microrganismos. Contudo, em decorrência do uso inadequado destas substâncias, um cenário de multirresistência vem se formando em escala mundial. Dessa maneira, mesmo que o desenvolvimento da resistência faça parte de um processo natural, a partir da utilização indevida de antimicrobianos, torna-se um grave problema de saúde mundial, exigindo, portanto, estratégias alternativas de tratamento e de contenção, no contexto de One Health. Ainda, situações como o período de pandemia da COVID-19 podem incrementar o problema de cepas resistentes, principalmente em ambientes hospitalares, já reconhecidos como centros difusores de resistência nos ecossistemas aquáticos. Portanto, este estudo objetiva realizar uma análise crítica da literatura sobre possíveis riscos ambientais dos efluentes hospitalares e do cenário pandêmico aos ecossistemas aquáticos, em especial acerca a evolução do fenômeno de resistência microbiana. Para tal, foi realizada pesquisa bibliográfica em bases de dados (Portal de Periódicos da CAPES, *Science Direct*, *Scopus* e *Web of Science*), incluindo publicações entre 2016 e 2022 e revisados por pares a partir de combinações dos descritores “antibiotics”, “antimicrobial resistance”, “groundwater contamination”, “hospital effluents”, “One Health” e “pandemic”. Ao analisar os estudos que visaram identificar a ocorrência de antimicrobianos em suas amostras (11/83), a presença destes se deu em todos (13/13), (ciprofloxacina - 84,62%, NA = 11/13; sulfametoxazol e trimetoprima - 76,92%, NA = 10/13; e azitromicina - 69,23%, NA = 9/13). Entre os estudos que analisaram o perfil de resistência dos microrganismos presentes em suas amostras, todos verificaram microrganismos resistentes (51/51) e 80,39% (41/51) multirresistentes. Já aqueles que analisaram efluentes hospitalares, 71,43% (24/34) encontraram isolados multirresistentes (*Escherichia coli* - 41,18%, NEFm = 14/34; *Pseudomonas* spp. - 35,29%, NEFm = 12/34; e *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA) - 29,41%, NSam = 10/34). Considerando as buscas realizadas nas bases de dados, a combinação de descritores que obteve maior número de resultados foi, unanimemente, “antimicrobial” e “One Health”. Apesar de ser um conceito cientificamente estabelecido e validado já há algum tempo, apenas nos últimos anos o termo One Health ganhou impulso. Diversos estudos na literatura têm mostrado que regulamentos legais são raramente estabelecidos para definir marcos regulatórios em relação ao manejo dos efluentes hospitalares e de centros de saúde, havendo pouca preocupação efetiva no tocante ao gerenciamento destes efluentes, ainda que estejam diretamente associados à degradação ambiental e à contaminação de humanos e animais. Por caracterizar-se como uma estratégia colaborativa e multidisciplinar que visa ao bem-estar entre pessoas, animais e o ambiente, One Health é considerado ideal para a abordagem do fenômeno crescente de resistência aos antimicrobianos. Verificou-se, a partir da literatura, a influência do cenário pandêmico da COVID-19 na contaminação por antimicrobianos provenientes de atividade hospitalar, em conjunto com o uso impróprio destas substâncias, e o conseqüente agravamento do quadro de desenvolvimento de microrganismos resistentes, podendo exacerbar o fenômeno de resistência microbiana em nível mundial. Assim sendo, estudos para elaboração de novas diretrizes devem ser realizados a fim de compreender melhor o fenômeno e propor medidas efetivas de contenção.

## THE TRANSGENERATIONAL TOXIC EFFECTS ON OFFSPRING AFTER FISH CHRONIC EXPOSURE TO GLYPHOSATE AND IMIDACLOPRID

Thaís Maylin Sobjak ([thais.sobjak@gmail.com](mailto:thais.sobjak@gmail.com)); Matheus Felipe Zazula ([matheusazazula@gmail.com](mailto:matheusazazula@gmail.com)); Leanna Camila Macarini ([leannamacarini@gmail.com](mailto:leannamacarini@gmail.com)); Ana Tereza Bittencourt Guimarães ([anatbguimaraes@gmail.com](mailto:anatbguimaraes@gmail.com)); Elizete Rizzo ([elizeterizzo@gmail.com](mailto:elizeterizzo@gmail.com))

**Introduction:** The intensive use of pesticides often generates a set of negative externalities, such as environmental impacts through contamination of soil, water and non-target plants and animals that can decrease biodiversity. Assessments of the sublethal effects resulting from exposure to these pesticides are generally carried out in experiments with animal models (e.g. *Poecilia reticulata*), and the results are often used in extrapolations relating to human health. **Objective:** The aim was to evaluate potential physiological and metabolic effects of glyphosate and imidacloprid, evaluated individually and in synergism, in F1 generation of *P. reticulata*. **Methods:** 120 adult animals were separated into 4 groups, a control group (C), and three treated groups exposed for five months to imidacloprid (I), glyphosate (G), and imidacloprid+glyphosate (IG). After the reproduction of these animals, the offspring were subdivided: groups maintained under similar conditions to the parental groups (IC, GC, IGC); and groups was kept in dechlorinated water (INC, GNC, IGNC). The offspring were kept under chronic exposure (~150 days) for further evaluation of the transgenerational effects. After the exposure period, the animals were euthanized and the muscle from 8 animals in each group was collected and prepared for analysis of the energetic metabolism (Hexokinase-HK, Malate Dehydrogenase-MDH, Aspartate Transaminase-AST, Creatine kinase-CK.MB, Pyruvate Kinase-PK, Lactate Dehydrogenase-LDH, Citrate Synthase-CS) and antioxidant system (Glutathione peroxidase-GPx, Glutathione reductase-GR, Glutathione transferase-GST, Thiols). The variables were analyzed Kruskal-Wallis, followed by Dunn test and, the significance level used was 0.05. **Results:** The F1 generation IC showed increased CK-MB and lower HK activity. The INC had lower HK activity. The GC showed higher PK and HK activity. The GNC showed greater activity for MDH, CS, LDH, AST and CK-MB. The IGC exposed to the two pesticides showed higher activity for the enzymes PK, MDH, CS, LDH, AST and CK-MB. And IGGNC had higher PK, MDH, and CK-MB activities. Regarding the antioxidant system, it was observed that the IC offspring had a reduction of thiols, while INC had an increase in GST activity. The GC offspring showed a reduction in thiols, while GNC showed an increase in GST and GR. The IGC offspring showed an increase in GST activity, and IGNC had higher GST and GR activity. **Discussion:** The plasticity observed in the F1 generation of parents exposed to a stressor, or several stressors, is also an important evolutionary mechanism, as it can directly translate the effects of the parental stress environment on the offspring's phenotype, which can result in negative or positive effects on fitness. The negative effects are related to a mismatch between the environmental conditions of the parents and the offspring, as the toxic stressors that can trigger the induction of genes encoding oxidative and cellular stress across generations. The beneficial effects for the offspring fitness refer to the pre-adaptation to the same conditions encountered by the parents. These examples suggest that the transgenerational effects of stressors are more important than previously thought, but that their associated costs can cause adaptive or maladaptive plasticity, depending on the conditions and underlying mechanisms.

## PROPOSTA DE REDUÇÃO DE VALORES DE LOAEL PARA DDD E DDE

Fernanda Coleraus Silva ([fercoleraus@gmail.com](mailto:fercoleraus@gmail.com)); Camilla Sanches ([CAMILLAMSANCHES@gmail.com](mailto:CAMILLAMSANCHES@gmail.com)); Jaqueline Simon ([jaque\\_simon@hotmail.com](mailto:jaque_simon@hotmail.com)); Náthaly Quiozini ([nathyquiozini@gmail.com](mailto:nathyquiozini@gmail.com)); Ana Tereza Bittencourt Guimarães ([anatbguimaraes@gmail.com](mailto:anatbguimaraes@gmail.com))

Durante décadas o agrotóxico DDT (diclorodifeniltricloroetano) foi amplamente utilizado para o controle de pragas da agricultura e vetores de doenças, contudo promoveu constante contaminação ambiental com os seus produtos de degradação, os resíduos DDD (diclorodifenildicloroetano) e DDE (diclorodifenildicloroetileno). Apesar de sua comercialização estar proibida no Brasil desde 2009, sua persistência ambiental faz com que as populações estejam constantemente expostas a concentrações diminutas dos resíduos do DDT. Estudos relacionam o desenvolvimento de agravos à saúde com a exposição aos resíduos do DDT nos diferentes estágios da vida, gerando possíveis efeitos citotóxicos, danos metabólicos e reprodutivos ao longo da exposição. O objetivo deste trabalho foi investigar as possíveis alterações fisiológicas que a exposição contínua a concentrações-traço de resíduos do DDT pode ocasionar em multigerações de ratos da linhagem Wistar. Para este fim, foram fornecidas para diferentes gerações de ratos (geração parental, F1 e F2), durante todo o ciclo de vida dos animais, água ad libitum com concentrações-traço de resíduos do DDT. Após, as diferentes gerações foram avaliadas quanto à presença de alterações fisiológicas decorrentes desta exposição. Os resultados apontam um consumo diário médio de DDD entre 0,730-0,828  $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$  e de DDE entre 0,280-0,316  $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ , nos animais expostos até o início do período púber, e um consumo médio entre os animais avaliados até a fase adulta entre 0,961-0,989  $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$  de DDD e 0,355-0,368  $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$  de DDE em ambas as gerações. Entretanto, mesmo com o consumo de concentrações que são pelo menos, 10 vezes menores do que a atual LOAEL (dose mínima observada capaz de causar algum efeito adverso) para o DDD (10  $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ ) e mais de 2500 vezes abaixo do atual LOAEL para o DDE (1000  $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ ), pode ser observado alterações significativas. Foi verificado o aumento da taxa de ganho de peso em F1 ( $p=0,0372$ ) associado ao maior peso inicial na geração seguinte ( $p=0,0069$ ), em fêmeas expostas ao DDD/DDE. Corroborando com os achados, machos expostos ao DDE avaliados até o início do período púber foram associados ao aumento significativo do consumo alimentar total ( $p=0,0415$ ) e do índice de Lee final ( $p=0,0106$ ), em relação ao controle em F1, como também, o aumento do peso inicial em relação ao controle em F2 ( $p=0,0072$ ). Ademais, alterações morfológicas foram evidenciadas no tecido renal e hepático de animais expostos aos resíduos do DDT. Diante do exposto o presente estudo sugere a redução dos valores de LOAEL para DDD e DDE, sendo, portanto, de 0,961  $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$  e 0,355  $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ , respectivamente. A partir destes valores críticos, poderemos definir uma Dose de Referência (RfD), sendo essa uma estimativa da exposição oral diária da população humana que provavelmente não apresenta risco apreciável de efeitos deletérios ao longo da vida.

## PLANEJAMENTO URBANO EM REGIÕES RICAS EM CARBONO E ECOLOGICAMENTE SENSÍVEIS

### WILDLIFE ERGONOMICS: COMPUTING FOR WILDLIFE IN EMERGENT PERI-URBAN DEVELOPMENT

Joris Komen ([komen@mit.edu](mailto:komen@mit.edu))

The need for architecture and urbanism invested in developing resilient cities and climate change response through ecological literacy is urgent. During the COVID19 pandemic the temporarily restricted occupation of urban spaces highlighted the ubiquitous proximal presence of wildlife to the city and the limited disambiguation between natural and non-natural ecosystems by non-human species. Exacerbated by the complexities of fragmenting wildlife habitats, changing settlement patterns, and human wildlife interaction, there is an expanding gap between research in behavioral wildlife ecology and the integrated design practices of architecture and urban development. Critically evaluating how independent postcolonial communities in sub-Saharan Africa integrate wildlife conservation management with urban development practices is an important step towards this goal. Biodiverse regions are especially vulnerable to the challenges of changing environmental conditions defined by rapid urbanization. Equally unique is their development of adaptive systems, methods, and protocols for managing these emerging challenges. This project focuses on the development of computational tools for what is here termed as “wildlife ergonomics”: a digital toolset to compute wildlife ergonomics within urban frameworks, providing a deployable lexicon to understand how changing wildlife behavior will reshape the city. Considering that an elephant will drink water equivalent to that of a medium sized household (7-10 people), this project examines the spatial relationship between eccentric megafauna (African Elephant - *Loxodonta africana*) and community conservancy water access infrastructure in north-west Kunene region of Namibia. During the dry season the community water supply, not intended for wildlife, is pumped exclusively from artificial wells (Kaika and Schegg, 2018).

I use a parametric model to describe a comprehensive lexicon of building plans, material requirements and spatial layouts to provide safe, sustainable water access points for rural communities. Responding to rural Namibian communities limited access to both natural and economic resources in the region, the model focuses on cost efficiency, minimizing construction costs and capitalizing material availability by intersecting geological surveys, census data and Elephant biology. I leverage existing biometric data on African Elephants, 2021 human population census data produced by the Namibian Statistics Agency and rural conservancy water access infrastructure data from the Namibian Association of CBNRM Support Organizations to model this.

As a pioneer tool set for wildlife populations and disenfranchised peripheral communities impacted by the anthropocene, this project aims to ultimately build mutually beneficial relationships between local communities and their natural resources.

While this project was developed for communities and wildlife populations in Southern Africa, recombinant computation of wildlife biology, behavioral research and rural auto-construction could be important tools in other parts of the world, including biodiverse regions of South America subject to rapidly growing human populations. In light of the perceived successes of conservation models in southern Africa, particularly in the recovery of decimated wildlife populations, we have also bore witness to the failures of colonial conservation models in their explicit prioritization of natural resource conservatorship over the health and economies of indigenous communities. These lessons bear particular importance to conversations the world over about how to manage tensions between conversation and urban growth.

## IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A REDE URBANA DA AMAZÔNIA

Cleir Ferraz Freire ([cleirfreire@gmail.com](mailto:cleirfreire@gmail.com))

As projeções das mudanças climáticas para a Amazônia apontam para uma redução no volume médio de chuvas e períodos de seca mais prolongados e aumento das temperaturas, em uma região já marcada por altas temperaturas e com estreita relação com corpos hídricos, dependentes da pluviosidade e dos períodos de cheia e seca. Neste estudo foi analisado a rede urbana do bioma amazônico, características das cidades e apontadas as prováveis consequências perante as mudanças climáticas projetadas. O bioma Amazônia contém 440 municípios e duas importantes metrópoles, Manaus e Belém. Neste bioma se destacam as cidades de São Luís, Boa Vista, Rio Branco, Porto Velho e Macapá, por serem capitais de estado, e também as cidades de Santarém, Tabatinga e Sinop por serem importantes centros regionais. A zona de transição entre a Amazônia e o Cerrado contém 110 municípios e se destaca a região conhecida como Bico do Papagaio, com as cidades de Imperatriz, MA, Araguaína, TO e Marabá, PA. Na zona de transição entre a Amazônia e o Pantanal há 5 municípios, onde se destaca Mirassol d'Oeste, o único com mais de 20.000. As maiores temperaturas projetadas devem aumentar o calor amazônico e as ilhas de calor. Paradoxalmente, estas cidades já são marcadas pela escassa arborização urbana, com florestas urbanas restritas nas bordas na área urbana, representadas por parques criados em tempos mais recentes. A cidade de Tabatinga, fronteira do Brasil com o Peru e Colômbia, é exemplo desta escassa arborização, normalmente restrita aos canteiros centrais das avenidas, onde não há calçadas de circulação. O desmatamento da floresta deve provocar um processo de savanização, especialmente na porção oriental, onde se localiza a cidade de Porto Velho, com arborização mais restrita às franjas da área urbana. A cidade de Boa Vista, embora com pouca arborização, conta com reservas de áreas verdes importantes em região central. Os corpos hídricos desta região apresentam cheias e vazantes marcantes, necessitando de áreas de preservação significativas nas suas margens para que os serviços ecossistêmicos tenham efeito benéfico esperado, sendo que estas áreas também podem incrementar muito a área de cobertura vegetal, além de atuar positivamente contra as secas que afetam o transporte na região, e contra as queimadas, que por sua vez comprometem a qualidade do ar. Na região do Bico do Papagaio a cheia e vazante são marcantes, porém com algum controle devido aos grandes barramentos e uma vegetação resistente a subida e descida das águas seria apropriada nas áreas marginais aos rios, preservando a estabilidade das praias do período seco, atividade esta que pode sofrer conflitos com as necessidades de geração de energia. A cidade de Mirassol d'Oeste precisa utilizar a arborização para aplacar o calor e auxiliar na drenagem urbana. O alto grau de subnormalidade habitacional da região compromete a resiliência e os projetos de urbanização precisam considerar a reserva de áreas de preservação como mitigação às mudanças climáticas.

## POLÍTICAS PÚBLICAS E PRÁTICAS AMBIENTAIS

### PRELIMINARY FRAMEWORK OF SUSTAINABLE PRACTICES, SMART CITIES, DIGITAL TRANSFORMATION WITH EFFECTS ON PUBLIC POLICIES, FOCUSING ON THE BRAZILIAN REALITY

Andreia De Castro E Silva ([andreiacsilva@gmail.com](mailto:andreiacsilva@gmail.com)); Elpidio Oscar Benitez Nara ([elpidio.nara@pucpr.br](mailto:elpidio.nara@pucpr.br)); Marcelo Carneiro Gonçalves ([carneiro.marcelo@pucpr.br](mailto:carneiro.marcelo@pucpr.br)); Osiris Canciglieri Junior ([osiris.canciglieri@pucpr.br](mailto:osiris.canciglieri@pucpr.br)); Izamara Cristina Palheta Dias ([izamara.dias@pucpr.edu.br](mailto:izamara.dias@pucpr.edu.br)); Camila Piovesan ([piovesancamila@hotmail.com](mailto:piovesancamila@hotmail.com)); Gabrielly Santos ([gabrielly.santos@outlook.com](mailto:gabrielly.santos@outlook.com))

The problems caused by rapid urbanization demand that sustainable practices be incorporated into public policies for urban planning. Lessons from past and future challenges can help to identify the most appropriate practices for each situation, also considering the Triple Bottom Line, formed by the economic, social, and environmental dimensions. Public policies have been using their peculiarities to plan and make sustainable strategic decisions to motivate the transformation of cities into more friendly or intelligent environments. In this sense, this study presents an initial proposal to build a preliminary framework of sustainable practices, transformation digital, public policies, and smart cities with a focus on the Brazilian reality. Since the attempt is to research the effects and impacts that each of these variables exerts on each other with positive or mediating effects to verify the sustainable performance of public services, what is perceived is a gap in research on the effects and impacts between them.

To achieve this objective, a theoretical essay was carried out, based on the systematic review of current articles on the *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES) journals portal. The study found in a preliminary way that the proper functioning and the effects and impacts between the variables are much more complex. Therefore, it requires a vision of a systemic approach and parameters and criteria that are commonly accepted in its dimensions, seeking to broaden and deepen the themes, since public policies actions, and initiatives are still very incipient. The preliminary analysis made it possible to assess that the effects of each variable are thought of in the form of constructs to create clusters since there is still a relative scarcity of scientific research on the subject and its dissemination in Brazil. Therefore, if each effect and impact is proven, one can think of its effects in a systemic way, and if public interests are not dedicating their efforts and strategies to a smarter and more livable city, it will hardly be possible to contemplate a sustainable performance in the future.

## O DIREITO ÀS CIDADES INCLUSIVAS E SUSTENTÁVEIS (ODS 11) EM UMA GOVERNAMENTALIDADE NEOLIBERAL. ANÁLISE DE CURITIBA E DA RMC

Brian Silva ([silva.brianfelipe@gmail.com](mailto:silva.brianfelipe@gmail.com)); Alexandre Nicoletti Hedlund ([alexandre.hedlund@up.edu.br](mailto:alexandre.hedlund@up.edu.br))

O Ocidente experienciou mudanças no decorrer do século XX, que intensificaram-se a partir da década de 1970 e que, nos dias de hoje, ainda são verificadas (GARLAND, 2017), dentre as quais, a crescente favelização do terceiro mundo (DAVIS, 2006). O risco emerge como fator que mobiliza estratégias de responsabilização individual com o objetivo de otimizar a atuação estatal, observando-se a redução dos espaços públicos e o incremento de técnicas de vigilância e monitoração. Favelização e periferização passam a conviver em espaços marcados por desigualdades e vulnerabilidades. A presente pesquisa, de natureza qualitativa, busca compreender a forma que o direito à cidade é concretizado em uma conjuntura neoliberal que, em meio à efetivação de políticas de diminuição de risco, busca concretizar cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, conforme estabelece o ODS 11 da Agenda 2030. Para isso, empreendeu-se revisão da literatura de Michel Foucault, David Garland, Mike Davis, Achille Mbembe e demais autoras e autores que se dispõem a analisar a governamentalidade neoliberal em diálogo com indicadores do ODS 11. Além disso, a atenção foi direcionada ao município de Curitiba, sua RMC e as políticas públicas de planejamento urbano desenvolvidas em tais espaços, a partir do emprego do procedimento de análise documental. A pesquisa ainda está em desenvolvimento, mas os resultados parciais indicam que o município de Curitiba vivencia um processo de periferização programática que implica em ampliação de vulnerabilidades socioambientais, fragilizando a inclusão e a sustentabilidade. Os municípios que integram a RMC recebem contingentes de novos moradores buscando melhores oportunidades imobiliárias, seja pela impressão de segurança que uma cidade menos movimentada transmite, ou em razão dos menores valores atribuídos às propriedades, o que facilita a sua obtenção, até mesmo pelas parcelas menos favorecidas da população que se utilizam de programas habitacionais promovidos por políticas públicas urbanas. A perspectiva de apropriação por espoliação promovida pela lógica imobiliária pode determinar políticas públicas regionais e diretrizes legais sobre o planejamento urbano, estabelecendo regiões de inclusão e relegando a outras as exclusões socioambientais.

## PROTEÇÃO FLORESTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

### VIABILIDADE DAS RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN): ANÁLISE LEGAL E ADMINISTRATIVA

Carol Vosgerau Gusi ([carolvosgusi@gmail.com](mailto:carolvosgusi@gmail.com)); Clarissa Bueno Wandscheer ([clarissa.wandscheer@up.edu.br](mailto:clarissa.wandscheer@up.edu.br));  
Mario Sergio Michalyszyn ([mario@up.edu.br](mailto:mario@up.edu.br))

Dentro das categorias de Unidade de Conservação contempladas na legislação brasileira e internacional, as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) são espaços legalmente protegidos e de uso sustentável com o objetivo de promover a conservação ambiental. O fomento dessa categoria de reserva está intrinsecamente relacionado com a iniciativa particular, considerando que a criação de uma RPPN, ainda que instituída por ato do poder público, depende da vontade do proprietário da terra. Após a averbação na matrícula do imóvel, cabe ao proprietário ou gestor da reserva administrá-la de forma adequada e harmônica para evitar prejuízos econômicos para si e danos aos recursos ambientais do local. A legislação, como fonte das diretrizes e regulamentações sobre a RPPN, resguarda o poder de facilitar ou dificultar esse processo e a expansão das reservas privadas no Brasil. Diante disso, a presente pesquisa empenha-se em analisar a viabilidade da RPPN para o proprietário de terra, abrangendo as possibilidades de manejo da terra, dos recursos naturais e os meios de rentabilidade. Também objetiva estudar a viabilidade de conservação ambiental, considerando que é permitido o uso direto dos recursos naturais. A pesquisa é de natureza qualitativa/quantitativa, construída mediante estudo crítico e analítico da legislação vigente e do comportamento dos órgãos administrativos ambientais. A análise é complementada com um estudo de caso de criação de uma RPPN na região rural do Município de Palmeira, Paraná, o qual traz ricas informações e recomendações sobre o processo vivido. Como resultado do estudo, propõem-se alterações normativas e formas de desenvolver as reservas privadas para que não caiam em desuso.

## ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DE CRIPTOMOEDAS COMO MEIO DE CONCRETIZAÇÃO DO MERCADO DE CARBONO NO BRASIL

Felipe Emanuel Pacheco Jensen ([fejjensen@gmail.com](mailto:fejjensen@gmail.com)); Clarissa Bueno Wandscheer ([clarissa.wandscheer@up.edu.br](mailto:clarissa.wandscheer@up.edu.br))

A partir da presente pesquisa, pretendeu-se realizar estudo de caso para estabelecer se o uso de criptomoedas é capaz de permitir o acesso de pessoas físicas e entidades privadas e públicas ao mercado de carbono no Brasil. Como objetivo fundamental, teve-se a busca de elementos empíricos sobre o uso de criptomoedas com relação ao mercado de carbono para verificação da conveniência de seu uso no Brasil. Contendo pesquisa iminente qualitativa, inicialmente, utilizou-se de pesquisas bibliográfica e documental para levantamentos sobre o funcionamento do mercado de carbono, ferramenta iminente internacional, para, em seguida, efetuar estudo de caso sobre a criptomoeda MCO2 – *Moss Carbon Credit* – para verificar se efetivamente permite acesso ao mercado de carbono ao ordenamento jurídico brasileiro. Através dessa metodologia, fez-se levantamento sobre o funcionamento do mercado de carbono, restando estabelecido que este aceita métodos descentralizados e inovadores de acesso, havendo, por conseguinte, realizado o estudo de caso sobre o *token* MCO2 – *Moss Carbon Credit* – estabelecendo que uma criptomoeda pode se incluir em método descentralizado e inovador de acesso ao mercado de carbono quando se faz a relação entre o *token* criado e créditos de carbono regularmente obtidos. Na forma verificada, tal criptomoeda demonstrou ter o potencial para a criação de plataformas inovadoras que permita o acesso amplo ao mercado de carbono para concretizar o seu objetivo principal, que é a redução de emissões de poluentes. Concluiu-se, portanto, que o uso de uma criptomoeda no Brasil permite o acesso de pessoas físicas e entidades privadas e públicas ao mercado de carbono e é método capaz de concretizar o objetivo da comunidade internacional com esta ferramenta.

## CARBON STOCKS IN DIFFERENT COMPARTMENTS OF A *Pinus taeda* L. PLANTATION IN PARANÁ

Aline Roberta De Carvalho Silvestrin ([alinesilvestrin@gmail.com](mailto:alinesilvestrin@gmail.com)); Paula Luize Lessmann ([paulallessmann@gmail.com](mailto:paulallessmann@gmail.com)); Carlos Roberto Sanquetta ([carlossanquetta@gmail.com](mailto:carlossanquetta@gmail.com)); Carla Talita Pertille ([carlatpertille@gmail.com](mailto:carlatpertille@gmail.com)); Fernanda Dal Bosco ([fdalbosco.eng@gmail.com](mailto:fdalbosco.eng@gmail.com)); Phamella Lorenzen ([lorenzen.phamella@hotmail.com](mailto:lorenzen.phamella@hotmail.com)); Leticia Aparecida Elias ([leticia.elias@gmail.com](mailto:leticia.elias@gmail.com))

Faced with the climate threat caused by the worsening of global warming, forests have become essential in the global carbon dynamics, and can act as sinks (storage) and as a source (emission) of atmospheric carbon. In this context, the objective of this research was to quantify the carbon stock in different compartments (above and below ground biomass, litter and necromass) of a 15-year-old *Pinus taeda* L. plantation, located in Curitiba, Paraná. The *Pinus taeda* experimental plantation is located at the Federal University of Paraná (UFPR), Campus Botanical Garden, Curitiba. Due to the size of the area, all trees were measured and analyzed in their entirety. To obtain the Diameter at Breast Height (DBH), the Circumference at Breast Height (CAP) of the trees was measured with a tape measure and later transformed to DBH. Heights (H) were estimated from a hypsometric equation ( $1.3748 \cdot \text{DAP}^{0.7949}$ ) developed for a similar database. Given these dendrometric variables (DBH and H), aboveground biomass carbon (AGB) was estimated by the equation ( $0.0225 \cdot \text{ABD}^{1.8759} \cdot \text{H}^{0.78}$ ). Below ground biomass (BGB) was derived from the multiplication between AGB and the root ratio considered in this study as 0.17. In order to obtain necromass, plots were installed by the interceptor line method and samples larger than 2 cm were collected. To obtain litter, 0.5 x 0.5 m plots were installed and the material contained in this area was collected. Subsequently, in the laboratory of the Center of Excellence in Research on Carbon Fixation and Biomass (BIOFIX) at UFPR, the samples were stored in an oven at 65°C until they reached constant weight, and then ground and prepared for quantification of the carbon content (%) in the Leco C-144 equipment, by dry combustion in an infrared chamber. The density of the necromass samples was calculated by Archimedes' Principle. The results indicated that, the compartments store a total of 108.43 Mg.C.ha<sup>-1</sup> or 398.44 tCO<sub>2</sub>e.ha<sup>-1</sup>. The AGB and BGB compartments were the most representative (76.65%) with 342.75 tCO<sub>2</sub>e.ha<sup>-1</sup>, followed by litter (12.22%) with 54.65 tCO<sub>2</sub>e.ha<sup>-1</sup> and necromass (0.23%) with 1.04 tCO<sub>2</sub>e.ha<sup>-1</sup>. Thus, it is possible to observe the significant contribution of this forest stand as a means of storing atmospheric carbon, especially by the carbon pool with the highest stock, such as AGB and BGB, followed by the litter and necromass that act as mulches that help maintain the carbon stock in the area. It can be concluded that this research and the methodological procedures used may contribute to the estimation of carbon stocks in commercial plantations of the same species and with the same management conditions.

## CARBON STOCK IN THE SOIL OF A *Pinus taeda* L. PLANTATION IN PARANÁ

Aline Roberta De Carvalho Silvestrin ([alinesilvestrin@gmail.com](mailto:alinesilvestrin@gmail.com)); Carla Talita Pertille ([carlatpertille@gmail.com](mailto:carlatpertille@gmail.com));  
Fernanda Dal Bosco ([fdalbosco.eng@gmail.com](mailto:fdalbosco.eng@gmail.com)); Carlos Roberto Sanquetta ([carlossanquetta@gmail.com](mailto:carlossanquetta@gmail.com)); Paula  
Luize Lessmann ([paulallessmann@gmail.com](mailto:paulallessmann@gmail.com)); Leticia Aparecida Elias ([leticia.elias@gmail.com](mailto:leticia.elias@gmail.com)); Phamella  
Lorenzen ([lorenzen.phamella@hotmail.com](mailto:lorenzen.phamella@hotmail.com))

The plantation of forests, with native or exotic species, has an important role in sequestering atmospheric carbon, the main cause of global warming. In Brazil, changes in land use are among the main sources of anthropogenic carbon emissions into the atmosphere. Considering this, the objective of this work was to quantify the surface soil carbon stock in a 15-year-old *Pinus taeda* L. plantation, located in Curitiba, Paraná. The study was carried out in an experimental plantation of *Pinus taeda*, located at the Federal University of Paraná (UFPR), Campus Botanical Garden, Curitiba-PR. Soil carbon stock was determined by taking undeformed soil samples at a depth of 5 cm for subsequent determination of soil density and by conducting deformed soil sampling for determination of total soil organic carbon. In the laboratory of the Center of Excellence in Research on Carbon Fixation and Biomass (BIOFIX) at UFPR, the undeformed soil samples were dried in ovens at 100°C until constant weight was obtained. The samples were weighed and the bulk density was calculated. The deformed soil samples were dried in ovens at 40°C until constant weight was obtained. Then, the soil was prepared for determination of total organic carbon by dry oxidation (Leco C-144). The results indicated that the soil of the studied area stored 13.29 Mg.C.ha<sup>-1</sup>, or 48.74 t.CO<sub>2</sub>.eq.ha<sup>-1</sup>. It is concluded that the carbon stock in the soil under *Pinus taeda* L. plantation is an important carbon storage. It is interesting to have more studies on this subject and to encourage practices that favor its accumulation in the soil.

## ANÁLISE DO ESPECTRO SONORO NA PROTEÇÃO DE FLORESTAS E BIOMAS AMEAÇADOS

Ricardo Luiz Araujo ([ricardoemfield@gmail.com](mailto:ricardoemfield@gmail.com)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))

As mudanças climáticas afetam o planeta em um ritmo acelerado, tornando a adoção de medidas de remediação e mitigação cada vez mais urgentes e incisivas por parte de todas as nações. As florestas desempenham um papel fundamental neste cenário, devido a sua influência na regulação do clima planetário. Além da questão climática, as florestas guardam grande parte da biodiversidade da Terra, abrigam importantes mananciais de fornecimento de água para grandes populações, funcionam como barreira para a degradação do solo, evitam deslizamentos de terra e grandes inundações, entre outros serviços ambientais. Em grande parte do mundo, as florestas sofrem pressão da especulação imobiliária e do agronegócio, ocupação desordenada, desmatamento ilegal, caça, extrativismo descontrolado e contaminação. Tais fatos tornam a proteção das florestas de extrema importância para a manutenção da biodiversidade, a regulação do fornecimento de água, o combate a desastres naturais e às mudanças climáticas. Este trabalho apresenta os primeiros resultados de um projeto de pesquisa que tem por objetivo o desenvolvimento de um sistema baseado na análise de espectro sonoro combinada com inteligência artificial, para monitoramento de fauna, identificação de incêndios, combate ao desmatamento, ao garimpo e à caça em florestas e outros biomas protegidos. A técnica da análise de espectro sonoro tem um potencial pouco explorado para aplicações na área ambiental. A primeira etapa da pesquisa constou de uma abrangente revisão da literatura sobre as aplicações atuais deste tipo de tecnologia e seu estado da arte. Foram identificadas aplicações já em uso na proteção ambiental, bem como soluções industriais, ou ainda em desenvolvimento e que poderiam ser implementadas no monitoramento ambiental. Os resultados foram categorizados quanto à aplicabilidade, ao custo e à eficiência na proteção ambiental. Foram identificadas lacunas nas aplicações atuais, como a pouca utilização de inteligência artificial na análise de dados e de redes de comunicação sem fio modernas e de baixo consumo de energia. Conclui-se que o uso da análise de espectro sonoro possui grande potencial como técnica de monitoramento ambiental, por ser capaz de avaliar diversos parâmetros ambientais simultaneamente; cobrir grandes áreas de monitoramento com um único sensor, o que torna a infraestrutura mais acessível economicamente; consumir pouca energia em relação à área monitorada; apresentar boa resiliência a fatores ambientais como ventos, chuva, cobertura de nuvens e neblina, parâmetros que, em geral, inviabilizam a operação de outros tipos de tecnologias de monitoramento. A adição de ferramentas de inteligência artificial na análise de espectro sonoro de florestas e outros biomas ameaçados, bem como o uso de novas redes de dados baseadas na tecnologia conhecida como internet das coisas são características consideradas como estruturantes a partir do presente trabalho para a aplicação no sistema de monitoramento em desenvolvimento. Os dados levantados estão sendo utilizados para subsidiar o desenvolvimento de novas aplicações para a tecnologia de monitoramento do espectro sonoro na proteção ambiental.

# RESUMOS PÔSTERES

## ANÁLISES AMBIENTAIS

### SHARK MICRONUCLEUS ASSAY: A CASE STUDY WITH THE LEMON-SHARK, *Negaprion brevirostris* (POEY, 1868), AT A NATIONAL MARINE PARK IN THE SOUTH ATLANTIC

Camila Brasilino Botêlho De Araújo ([camila.araujo@ufpe.br](mailto:camila.araujo@ufpe.br)); Danielle De Lima Viana ([vianadl@yahoo.com](mailto:vianadl@yahoo.com)); Paulo Guilherme V. De Oliveira ([oliveirapg@hotmail.com](mailto:oliveirapg@hotmail.com)); Rodrigo Torres ([ratorres.alunos@gmail.com](mailto:ratorres.alunos@gmail.com)); Fábio Hissa Vieira Hazin ([fhvhazin@gmail.com](mailto:fhvhazin@gmail.com)); Mônica Adam ([mogabrod@gmail.com](mailto:mogabrod@gmail.com))

Micronucleus (MN) are small extranuclear bodies that arise in dividing cells from acentric chromosome/chromatid fragments or whole chromosome/chromatid that lag behind in anaphase and are not included in the daughter nuclei in telophase. MN are widely used to determine the responses of different organisms to exposure to contaminants, allowing the evaluation of the effect of different substances on the cells of exposed organisms, in addition to making it possible to quantify the impact of these substances on the environment through sentinel/bioindicator species. However, these methodologies have not yet been applied to the study of elasmobranch species and their responses to contaminants available in the environment. Thus, the current study aimed to investigate the incidence of genomic damage in individuals of lemon-sharks, *Negaprion brevirostris*, that inhabit the national marine park of Fernando de Noronha (03°51'S – 32°25'W), located approximately 350 km off the coast of Rio Grande do Norte, northeastern Brazil. Ten lemon-sharks were captured in the study area, the total length and sex of each individual were obtained and a blood sample was collected by the caudal puncture method, for the production of blood smears to measure the genomic damage following the Micronucleus Assay methodologies described by Heddle (1973) and Schmid (1975). A mean total length of 249 cm was observed for the specie, which presented a mean of 60.2 micronuclei per 3,000 cells per individual. No significant differences were observed in the micronuclei frequency between the sexes ( $p=0.61$ ), but a positive relationship was observed between total length and micronuclei frequency ( $r=0.3$ ). The results showed considerably high micronucleus frequencies compared to those observed in teleosts, the closest taxon with micronucleus assay evaluations available to date, indicating that the archipelago is being impacted by human activities, possibly related to tourism that has reached a milestone of 114,000 visitors in 2020. The results also suggest a relationship between the micronucleus frequency with the bioaccumulation process due to the positive relationship observed between the frequency of micronuclei and the total length of the analyzed sharks. However, other micronucleus assays should be conducted with the species, in other areas of occurrence, with different levels of antropic actions, in order to understand the effects of pollution on their populations.

## AVALIAÇÃO DE LESÃO GENÔMICA EM CRUSTÁCEOS DA ESPÉCIE *Johngarthia lagostoma* E *Grapsus grapsus* COMO SENTINELA AMBIENTAL EM FERNANDO DE NORONHA E ILHA DE TRINDADE

Pedro Henrique Vieira De Almeida Araujo ([araujo.2001@alunos.utfpr.edu.br](mailto:araujo.2001@alunos.utfpr.edu.br)); Vitória Estela Faccio Lopes ([vitorialopes@alunos.utfpr.edu.br](mailto:vitorialopes@alunos.utfpr.edu.br)); Demétrios Lucas Da Silva ([demetrios.silva@ufpe.br](mailto:demetrios.silva@ufpe.br)); Rodrigo A. Torres ([rodrigotorres@utfpr.edu.br](mailto:rodrigotorres@utfpr.edu.br)); Mônica Lúcia Adam ([monicadam@utfpr.edu.br](mailto:monicadam@utfpr.edu.br))

Em 1934, foi estabelecido pelo Código Florestal a criação legal das Unidades de Conservação ou os Parques Nacionais, cujo objetivo é proibir atividades prejudiciais à flora e fauna, a fim de manter sua biodiversidade. (RYLANDS, BRANDON, 2005). Uma Unidade de Conservação mundialmente conhecida, devido à grande publicidade do governo em torno de suas paisagens paisagísticas, é o Arquipélago de Fernando de Noronha, formado por 20 ilhas menores e uma principal (BELLINI, 1996). Nesta região são encontradas duas espécies de caranguejos endêmicas de ilhas oceânicas, *Grapsus* e *Johngarthia*, onde a primeira possui hábitos marinhos, já a segunda é terrestre e encontra-se em perigo de extinção (ALENCAR, FARIA, 2018). Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade ambiental da Unidade de Conservação de Fernando de Noronha, analisando o dano genômico nas espécies de caranguejo *Grapsus* e *Johngarthia* comparando os resultados com a região controle, Ilha de Trindade. Ao todo foram coletados quarenta indivíduos, as regiões de coletas escolhidas foram o arquipélago de Fernando de Noronha em Pernambuco, Brasil, e Ilha de Trindade no Espírito Santo, Brasil, sendo que em cada região amostral foi coletado dez indivíduos da espécie *Johngarthia* e dez da espécie *Grapsus*. Extrai-se o material biológico (hemolinfa) destes animais sendo realizada a técnica de esfregaço, em seguida as lâminas foram colocadas em Metanol com concentração 100% por um período de três minutos, logo após, as mesmas foram colocadas em corante Giemsa também com concentração 100% por um período de cinco minutos. Depois as lâminas foram lavadas com água corrente e deixadas para secar em temperatura ambiente, por fim, foram analisadas em microscópio óptico. Os resultados obtidos utilizando o teste qui-quadrado, verificaram que para os grupos de (*Grapsus* da Ilha de trindade X *Grapsus* da ilha de Fernando), existe uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Sendo o valor do teste qui-quadrado igual a 0,0289; indicando uma probabilidade de 98% de que existe diferença entre os grupos. Já para comparação dos grupos (*Johngarthia* da Ilha de trindade X *Johngarthia* da Ilha de Fernando), foi utilizado o teste de variância ANOVA, onde houve uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Desta forma, é possível concluir que ambas as espécies de caranguejos, tanto *Grapsus*, quanto *Johngarthia* possuem dados genômicos estatisticamente significativos em Fernando de Noronha se comparados com a região controle de Ilha de Trindade. Isso se deve a elevada quantidade de turistas que frequentam o arquipélago e acabam contaminando a região. Estes dados se tornam preocupantes, pois Fernando de Noronha é uma Unidade de Conservação, entretanto, não se mostra efetiva, colocando em risco não só as espécies de caranguejos analisadas, mas também todo patrimônio biológico ali presente. Portanto, é de extrema importância a realização do monitoramento da Unidade de Conservação de Fernando de Noronha através de diagnósticos ambientais periódicos para garantir seu funcionamento de forma factual, protegendo e conservando os recursos naturais existentes nesta região.

## BIOECONOMIA EM PAÍSES TROPICAIS

### A BIOECONOMIA EMERGENTE NA MATA ATLÂNTICA DO PARANÁ, BRASIL

Maria Eugênia Menegolo Nogarolli ([eumariagenia16@gmail.com](mailto:eumariagenia16@gmail.com)); Paulo Eduardo Sartori ([pedusartori@hotmail.com](mailto:pedusartori@hotmail.com)); John James Loomis ([john.loomis@up.edu.br](mailto:john.loomis@up.edu.br))

O conceito de bioeconomia cresce de forma global com o intuito de promover a utilização de recursos regenerativos, biotecnológicos e agroecológicos para a conservação da biodiversidade como uma maneira de desenvolvimento sustentável. A bioeconomia exerce um papel fundamental na redução das emissões de gases de efeito estufa e auxilia na mitigação e adaptação às mudanças climáticas, pode ser descrita como uma estratégia fundada em atividades econômicas que utilizam de biomassa e biotecnologia na produção de bens, serviços ou energia. As atividades da bioeconomia envolvem uma influência da economia local em suas cadeias de valor, associando e utilizando os recursos disponíveis na biodiversidade regional, de forma sustentável. A biodiversidade é um elemento importante para o futuro da bioeconomia, esse fator coloca o Brasil como o principal ator, uma vez que o país ocupa quase metade da América do Sul e possui uma das maiores biodiversidades do mundo com muitos ativos de grande interesse em vários setores. Neste contexto, a bioeconomia representa uma oportunidade estratégica para o Brasil de participar de maneira protagonista desse desafio, garantindo espaço competitivo para produtos inovadores e processos de base biológica. Dentro dos biomas brasileiros, a Mata Atlântica é considerada um *hotspot* global devido aos seus altos níveis de biodiversidade e às inúmeras ameaças que enfrenta. No sul do Brasil, o Paraná é Estado brasileiro com o maior remanescente de Mata Atlântica, apresenta uma bioeconomia nascente que através do aumento do interesse dos setores públicos e privados vem a ganhar maior relevância no cenário nacional com políticas e estratégias para o desenvolvimento sustentável e principalmente a transição para uma economia de baixo carbono. Este estudo visa realizar uma revisão sistemática de literatura utilizando o Método Prisma sobre o estado atual da bioeconomia no Paraná, de modo a compreender e mapear as principais políticas públicas, setores e *stakeholders*. Este método será complementado pelas entrevistas semiestruturadas com organizações chaves que atuam na Bioeconomia da Mata Atlântica do Paraná. Visto que um mapeamento sistemático dos principais atores e as suas conexões pode servir para fortalecer parcerias e identificar oportunidades da bioeconomia. Neste artigo a bioeconomia é vista como uma transição sustentável e por isso a base teórica será a multilevel perspective de transições sociotécnicas que além de incentivar o avanço de implementações de políticas públicas com o manuseamento inteligente das riquezas naturais do estado, visa identificar as possibilidades de inserir uma estratégia de desenvolvimento bioeconômico concreta e de longo prazo que eleve o potencial de bioprospecção e o ganho local diversificando a renda da região, extraindo do bioma os recursos naturais oferecidos de forma sustentável. Apesar do imenso interesse de atores públicos e privados, não existe uma estratégia concreta de bioeconomia no Brasil nem no Paraná. Um mapeamento sistemático dos principais atores e as suas conexões servirá para fortalecer parcerias e identificar oportunidades para novas colaborações, bem como recursos de canal.

## BIOECONOMIA DE FLORESTA EM PÉ SOB A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ana Cristina Pereira Mota ([anamotagestaoambiental@gmail.com](mailto:anamotagestaoambiental@gmail.com)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br)); John James Loomis ([john.loomis@up.edu.br](mailto:john.loomis@up.edu.br))

A relevância da bioeconomia é indiscutível frente às crises ambientais globais, e a modernização de seu conceito é uma contribuição recente em discussões para mudanças no paradigma da conservação de florestas em países tropicais em vias de desenvolvimento. Os desafios da bioeconomia englobam diversos setores, como saúde, indústria, agricultura, silvicultura, bioenergia, entre outros. Seja no tocante a aspectos biotecnológicos, ou ecológicos, não se pode negar sua relevância para que bem-estar e qualidade de vida na perspectiva de One Health sejam garantidos a populações que vivem em países com grandes extensões de florestas nativas. Há, porém, lacunas que a educação para o desenvolvimento sustentável em âmbito formal necessita ainda tangenciar neste contexto, a fim de auxiliar na apropriação de valores em prol da manutenção de florestas em pé nestes países, contribuindo inclusive como estratégia mitigatória de crises climáticas em nível mundial. Desta forma, o objetivo deste estudo é conduzir uma revisão de literatura sistemática sobre como o tema bioeconomia de floresta em pé tem sido focado em programas e projetos de educação ambiental formal, com vistas à identificação de diretrizes e oportunidades de formação de docentes e discentes do ensino fundamental. Realizou-se um levantamento de estudos científicos, bem como de dados documentais em esferas locais, nacionais e internacionais. O estudo pautou-se no método prisma, analisando dados coletados entre 2010 e 2022 nas bases de dados *Scopus*, *Scielo* e *Web of Science*, a partir de “*Environmental education and bioeconomy*”, “Educação ambiental e bioeconomia”, “*Environmental education and standing forest*”, “Educação ambiental e floresta em pé”, “Bioeconomia na escola”. Como resultados parciais, observou-se que a literatura reforça o entendimento de que pensar apenas na mudança de modelo de desenvolvimento não se sustenta, se não houver pessoas preparadas para deixar de reproduzir o modelo existente e criar possibilidades para uma nova cultura, no manejo dos recursos naturais e em suas fontes de renda. Novas habilidades precisam ser desenvolvidas a partir da Educação Ambiental, trazendo inovações acadêmicas, tecnológicas e de infraestrutura para o ambiente escolar com foco no entendimento do potencial que as florestas em pé podem representar para avanços científicos e econômicos em nível mundial para as presentes e futuras gerações. Espera-se que os resultados do presente estudo possam evidenciar estratégias viáveis de aproximação de docentes e discentes do ensino fundamental com o meio científico de discussões a respeito do valor das florestas em pé, bem como possíveis encaminhamentos pedagógicos para a formação docente com metodologias inovadoras alinhadas à mudança de paradigma que alia conservação da natureza e bioeconomia.

## ECONOMIA CIRCULAR

### A CADEIA DE SUPRIMENTOS VERDE E ECONOMIA CIRCULAR, UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

Leon Fernando Miecoanski ([leonfernando.mk@gmail.com](mailto:leonfernando.mk@gmail.com)); Zenaldo De Almeida Rodrigues ([zenaldovendas@gmail.com](mailto:zenaldovendas@gmail.com)); Cleonir Tumelero ([cleonir.tumelero@up.edu.br](mailto:cleonir.tumelero@up.edu.br))

A busca pela redução dos impactos ambientais tornou-se uma questão crucial para o desenvolvimento e manutenção dos negócios em nível mundial. A gestão da cadeia de suprimentos sob uma ótica de preservação do meio ambiente e otimização de recursos, conhecida como cadeia de suprimentos verde, é uma estratégia para obtenção do desenvolvimento sustentável. Entre outros conceitos que vão de encontro com esse tema está o de Economia Circular, que repensa o método produtivo ao valorizar os rejeitos do processo, reinserindo-os como recursos em um novo ciclo. Este estudo tem como motivação avaliar a relação entre esses dois conceitos através de uma análise da produção científica sobre o tema. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura na base de pesquisa acadêmica *Web of Science* (WoS), com o intuito de compreender o panorama atual da gestão da cadeia de suprimentos verde e as relações com a economia circular. Inicialmente foram pesquisadas as sentenças “*Supply chain management*” and “*circular economy*”, sendo encontrados 567 estudos. Com a aplicação do software VOSviewer, foram analisados os clusters de pesquisa. Dentre estes, observou-se uma região de forte influência e conexão entre a cadeia de suprimentos verde e economia circular, a qual direcionou este trabalho. Dessa forma, foi realizada nova pesquisa na *Web of Science* considerando os termos “*Green Supply Chain Management*” and “*circular economy*”, chegando a um total de 85 artigos, os quais formaram o corpo de estudos desta pesquisa. Entre os resultados observou-se que os estudos estão presentes em diversas áreas de pesquisa, com ênfase em tecnologia, engenharia, gestão e negócios. O tema apresenta relevância, com aumento de pesquisa nos últimos 3 anos. Mais de 40% das publicações foram realizadas na China, seguidas por Inglaterra (10%) e Estados Unidos (9%). De modo geral, os estudos apresentam uma sinergia entre os conceitos de Economia Circular e Cadeia de Suprimentos Verde, na busca de negócios sustentáveis, indicando oportunidades como reduções de custo, resíduos e pegada de carbono. Em estudos futuros sugere-se a avaliação de sistemas de medição, controle e certificação em casos empíricos.

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO TEMA TRANSVERSAL NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE LÍNGUA PORTUGUESA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Vanessa Aparecida Severo Mercadé ([vanessa.severo@colegiopositivo.com.br](mailto:vanessa.severo@colegiopositivo.com.br)); Mario Sergio Michaliszyn ([mario@up.edu.br](mailto:mario@up.edu.br))

Aproximar a Educação Ambiental a planejamentos elaborados por professores de Língua Portuguesa que não receberam formação específica para essa área, constitui-se em relevante desafio, haja vista que a falta de conhecimentos básicos sobre consciência socioambiental, consumo responsável, proteção da natureza, dentre outros, impedem o tratamento transversal que a temática exige, bem como, é proposta pela nova Base Nacional Comum Curricular do Brasil (BNCC). A revisão literária focada em artigos, dissertações e teses, juntamente com a análise dos Projetos Político Pedagógicos utilizados em duas escolas particulares e da realização de grupo focal com especialistas em Língua Portuguesa e que atuam no mercado de trabalho, classificam a pesquisa como de caráter qualitativo, pois esta dissertação investiga a prática de sala de aula e possíveis inserções sobre a temática ambiental, inseridas nos conteúdos comuns à disciplina, bem como, apresenta estratégias de ensino-aprendizagem, como padroniza a BNCC, que abordam o meio ambiente como tema transversal, a partir dos PCN, no ensino da Língua Portuguesa nos anos finais do ensino fundamental. Ao apontar a problemática do possível não-tratamento da temática em sala de aula na disciplina que envolve linguagens é ponderável que se aponte uma falha a ser sanada que pode valorizar a sua inserção ou mesmo motivar instituições a adequarem seu próprio currículo. Ou seja, busca-se cumprir com a exigência documental da BNCC, mas com apoio real ao trabalho do professor em sala de aula, este que não obteve formação necessária além do próprio conteúdo específico, mas que recebe uma carga a mais e ainda precisa compreender conceitos específicos para então apropriar-se e, com segurança abordar em sala de aula.

## 1ª CONFERÊNCIA INTERSEDES POSITIVO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Alexandre Passoni Ferreira ([alexandre.pferreira@hotmail.com](mailto:alexandre.pferreira@hotmail.com)); Tiago Alcântara ([tiago.alcantara@colegiopositivo.com.br](mailto:tiago.alcantara@colegiopositivo.com.br))

Com a intenção de promover o debate e reflexão sobre a agenda 2030 e os objetivos do desenvolvimento sustentável propostos pela ONU, alunos do 8º ano de uma rede de colégio particular do Paraná e Santa Catarina, participaram de uma simulação de conferência da ONU para o desenvolvimento sustentável. Estes alunos foram convidados a entender a proposta dos ODS's e pesquisar sobre a qualidade dos índices de duas cidades, entendendo se já foram atingidos ou ainda podem ser melhorados. A partir desta sensibilização, as equipes foram organizadas em quartetos para discutir qual dos objetivos mais chamava atenção e qual poderia ser melhorada em sua cidade. Com isso, analisaram os dados da ODS escolhida pela equipe para a cidade em que moram, e pesquisaram por evidências (notícias, relatos, imagens) que comprovavam os índices verificados. Tendo isso em mãos, propuseram melhorias e realizaram os registros em cartaz fornecido pelo professor. Cada equipe foi convidada a compartilhar seu aprendizado com os colegas de turma. A partir deste compartilhamento, os professores selecionaram uma equipe para representar a unidade na 1ª Conferência Intersedes Positivo para o Desenvolvimento Sustentável, que aconteceu de maneira remota e simultânea com todas as turmas de 8º ano do Colégio Positivo. Ao todo, 10 unidades estiveram envolvidas, com a participação de XX turmas, XX alunos, resultando em um total de XX cartazes, sendo cada um deles sobre uma problemática diferente. As reflexões promovidas abriram espaço para propostas de soluções diferenciadas, como exemplo cita-se a criação de um programa de estímulo à prática de atividades físicas por adolescentes, com o objetivo de melhorar os índices do ODS 2 (Fome zero), indicador obesidade infantil. O aprimoramento das discussões em grupo para que propusessem uma melhoria do índice selecionado foi perceptível, pois confrontaram ideias até chegar a um consenso. Por fim, a prática de falar em público durante as apresentações também foi aperfeiçoada e deu chance de que alunos se expressassem de maneira diferente de outras avaliações que realizam costumeiramente.

## PROGRAMA COLMEIAS URBANAS - A UTILIZAÇÃO DE COLMEIAS DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Wagner Luiz Zacliffevis ([wagner.zacliffevis@sjp.pr.gov.br](mailto:wagner.zacliffevis@sjp.pr.gov.br)); Ediane Ertel Werlang ([ediane.werlang@sjp.pr.gov.br](mailto:ediane.werlang@sjp.pr.gov.br)); Caroline Barbosa De Lima Chiquin ([caroline.simois@sjp.pr.gov.br](mailto:caroline.simois@sjp.pr.gov.br)); Edilaine Vieira Da Silva ([edilaine.vieira@sjp.pr.gov.br](mailto:edilaine.vieira@sjp.pr.gov.br))

A Secretaria de Meio Ambiente de São José dos Pinhais, por meio da Divisão de Educação Ambiental, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, criou o Programa Colmeias Urbanas, que consiste em disponibilizar e instalar colmeias de abelhas nativas sem ferrão nas unidades educacionais e outros espaços públicos do município. Dentre os objetivos do Programa Colmeias Urbanas, destaca-se o trabalho de Educação Ambiental, como ferramenta didática nas unidades educacionais do município, como forma da divulgação da importância das abelhas nativas sem ferrão para a regulação e equilíbrio do planeta. Atualmente, são conhecidas no mundo mais de 20 mil espécies de abelhas, com grande variabilidade de tamanho, cor, hábitos sociais e que vivem nos mais diversos ambientes. No entanto, as abelhas nativas sem ferrão são encontradas exclusivamente nas regiões tropicais e subtropicais. São aproximadamente 400 espécies dessas abelhas no planeta e, só no Brasil, mais de 300 já foram descritas, sendo que dentre estas, cerca de 100 espécies encontram-se em risco de extinção. Ao realizar a polinização, as abelhas auxiliam na produção de cerca de 85% das plantas com flores, presentes nas florestas e outros ambientes. Além disso, são responsáveis pela polinização de aproximadamente 70% das culturas agrícolas, garantindo a produção de vários alimentos para os seres humanos. Por este motivo, se destacam na manutenção e promoção da biodiversidade da Terra. O processo de polinização acontece quando as abelhas voam de flor em flor, coletando grãos de pólen e gotinhas de néctar para a sua dieta. Durante a coleta de néctar e pólen, as abelhas acabam levando os grãos de pólen de uma flor para a outra, promovendo a fertilização das plantas. O néctar é transformado em mel dentro da colônia e armazenado em potes feitos de cera. O pólen e o néctar são fundamentais para a alimentação das abelhas, pois neles são encontrados proteínas e carboidratos necessários para a alimentação das abelhas e de suas crias ao longo do ano. As espécies escolhidas pelo Programa (jataí, manducaia e mirim guaçu) são abelhas dóceis e de fácil manejo. As unidades educacionais que aderiram ao programa, juntamente com a comunidade escolar, responsabilizaram-se pela implantação de um espaço com plantas que atraem essas espécies de abelhas e sirvam de alimento para as mesmas. Até o presente momento já foram instaladas 55 colmeias em Escolas, CMEI's (Centros Municipais de Educação Infantil) e outros espaços públicos do município. Pelos resultados alcançados, foi possível observar que o Programa incentivou os participantes a refletir sobre o risco da diminuição da população das abelhas e a implicação na perda da biodiversidade de plantas, com influência na cadeia alimentar de todos os seres vivos, inclusive humanos. Além disso, foi percebido um grande interesse por parte dos envolvidos no Programa, com a busca por mais informações e aquisição de colmeias por conta própria, para a instalação em suas residências e espaços particulares.

## PROJETO DE FORMAÇÃO HUMANA: APROXIMANDO CIÊNCIA E NATUREZA DO COTIDIANO INFANTIL

Amanda Ferreira De Souza Camilo ([amanda.camilo@colegiopositivo.com.br](mailto:amanda.camilo@colegiopositivo.com.br))

A escola de Educação Infantil é responsável por promover experiências que enriqueçam o repertório de conhecimento das crianças a respeito da natureza e do mundo, por meio da curiosidade delas. Esses momentos, além de contribuírem para a aprendizagem das crianças, são transformadores das práticas e dos pensamentos que podem influenciar no posicionamento humano frente à construção de um futuro melhor. Sendo assim, considerando a temática geral das Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável proposta pela UNESCO, em parceria com escolas conveniadas para promover a Educação Ambiental e o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável, o Projeto de Formação Humana organizado na rede de Colégios Positivo promoveu durante o ano letivo experiências que envolveram a ciência e a natureza com as crianças da Educação Infantil, fundamentando-se em como podemos amenizar os impactos de nossas ações no meio ambiente, não somente pela mudança de comportamento, mas também reconhecendo o valor das ciências nesse processo. As experiências com a natureza realizadas na Educação Infantil fizeram parte do projeto, em que a turma de infantil 5 do Colégio Positivo Água Verde, localizado em Curitiba/PR, envolveu o planeta Terra e a poluição. O projeto da turma foi disparado em roda de conversa a partir de um compilado de imagens dos subtemas envolvendo os objetivos de desenvolvimento sustentável da UNESCO. Para englobar o interesse e o conhecimento prévio das crianças, bem como os assuntos que pouco conhecem, o ideal foi organizar o projeto a partir dos tipos de poluição. Iniciamos em junho as experiências para enriquecer o conhecimento das crianças sobre agricultura e solo, a fim de introduzir o assunto poluição do solo. Porém, não é significativo estimular uma ação, como por exemplo diminuir o consumo de plástico, sem compreender o impacto desse material na natureza. Então, o objetivo geral de aprendizagem do projeto tornou-se conhecer e aproximar-se dos elementos da natureza, relacionando suas características e propriedades com os impactos das ações humanas no meio ambiente. Primeiramente, as crianças plantaram sementes na horta da escola e exploraram diferentes tipos de solo como argiloso, húmico e areia, sentindo a textura dos elementos e respondendo com hipóteses a pergunta: O que é solo? Em seguida, no laboratório, a fim de conhecer sobre as propriedades do solo, as crianças participaram de uma experiência sobre permeabilidade e a importância da retenção de água no solo para o crescimento das plantas. Após selecionamos os mesmos elementos naturais que as crianças conheceram antecipadamente para acrescentar água com funil e verificar como o solo é permeável e impermeável, justificando os nutrientes presentes nos mesmos. A partir da experiência, as crianças da Educação Infantil conseguiram ampliar seu conhecimento de mundo percebendo que existem diferentes tipos de solos, a relação dos elementos naturais como solo e chuva/água e a importância do cuidado com o mesmo para o crescimento de vegetais. Posteriormente, foi possível dar continuidade ao projeto abordando com clareza a decomposição do lixo no solo e o uso de agrotóxicos para alcançar o contexto de poluição.

## FINANCIAMENTO VERDE E GOVERNANÇA AMBIENTAL, SOCIAL E CORPORATIVA (ESG)

### A EVIDENCIAÇÃO DE FATOS AMBIENTAIS: O USO DA FUNÇÃO SOCIALIDADE NA CONTABILIDADE

Paulinho Rene Stefanello ([paulinho.stefanello@ifpr.edu.br](mailto:paulinho.stefanello@ifpr.edu.br)); Mario Sergio Michaliszyn ([mario@up.edu.br](mailto:mario@up.edu.br))

Introdução: A preservação ambiental, denota necessidade de limites na utilização do ecossistema, e sua capacidade de resiliência, para a superação de uma contradição. De um lado as razões para a expansão produtiva, de outro, ações para preservação ambiental (ROSSETTI, 2010; LOMAS e GIAMPIETRO, 2017). A inevitável interação entre o ecossistema e a sociedade, implica em impactos ambientais, destacados pela sobre-exploração dos ecossistemas; ou à absorção de resíduos como consequência, o ecossistema pode ser indiretamente prejudicado por alterações nos fluxos ecológicos necessários sua reprodução (DIAMOND, 2012; LOMAS e GIAMPIETRO, 2017). Metodologia: O presente estudo classifica-se como qualitativo, por método dedutivo com base em revisão bibliográfica descritiva. A literatura disponível sobre o assunto, foi realizada junto à Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), através do portal Capes. Discussões e resultados: A lei da conservação da massa, explica que nunca se cria nem se elimina matéria, mas transforma-se em outra, refere-se inicialmente há uma matéria pré-existente, depositada em algum lugar do planeta (BRAGA, HESPANHOL, et al., 2005). A sociedade e os ecossistemas podem ser interpretados como sistemas complexos, auto-organizados e dissipativos (LOMAS e GIAMPIETRO, 2017). Ao observar a sociedade, em normativos para os diferentes setores econômicos e sociais, denota-se a preexistência de condições ambientais ecológicas favoráveis, dependem da estabilidade dos ecossistemas e recursos disponibilizados pela natureza. (CECHIN e VEIGA, 2010; CUCKSTON, 2017; LOMAS e GIAMPIETRO, 2017). Acrescenta-se, que as empresas estão contidas na sociedade, e disso pode-se inferir que o que beneficia o todo também tende indiretamente à beneficiar-se, evocando a teoria das funções sistemáticas, em específico à função da socialidade, que busca a satisfação de uma necessidade de assistência aos entornos patrimoniais, uma visão empresarial holística (SÁ, 2010; CARVALHO, 2020). Portanto, se financeiramente o florestamento de uma área no município, é um gasto, sob outro ponto de vista, poderá representar um investimento de contribuição ao ecossistema na qual a empresa se insere como parte. A interação com o ecossistema, perpassa pela captação dos recursos, onde a metodologia contábil pode ser contestada (GRAY, 2013; SOTO, ROA, et al., 2014; MILNE, MARKUS J.; et al., 2017). E diante dos métodos incertos e dificuldade de mensuração razoável dos fatos, não devem ser reconhecidos no balanço patrimonial (FERREIRA, 2017; CFC e FACPC, 2022). No sentido devolutivo de interação com o meio ambiente, a aplicação da metodologia contábil, encontra os elementos para o registro, que segundo Carvalho (2020), correspondem ao destino e origem dos recursos, a descrição, valor e periodicidade. Conclusão: Trata-se de evidenciar através da função socialidade, as interações ambientais comunitárias, das evidências contributiva para com os ecossistemas, registros de interações ambientais não-operacionais, de manutenção externa, onde a empresa está inserida. Registros das contribuições para os serviços ecossistêmicos no sentido de mitigar impactos ambientais sociais. (SÁ, 2010; DIAMOND, 2012; MAMINE, FARES et al., 2020; PRIETO e YZAGUIRRE, 2021).

## GESTÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

### AVALIAÇÃO TEÓRICA DO APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DE BIOGÁS NA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE EM ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO: ESTUDO DE CASO ETE CENTRO MACAÉ

Lorena Macedo Sessa ([lorenamsessa@gmail.com](mailto:lorenamsessa@gmail.com)); Luiz Fernando Rosa Mendes ([lfrmendes@iff.edu.br](mailto:lfrmendes@iff.edu.br)); Brício Marcelino Da Silva ([briciom@gmail.com](mailto:briciom@gmail.com))

No tratamento biológico de esgoto a matéria orgânica é convertida em lodo biológico, líquido e gases. Um desses gases é o metano (CH<sub>4</sub>). O metano possui potencial de aquecimento global (*Global Warming Potential – GWP*) 23 vezes maior do que o dióxido de carbono, porém apresenta potencial energético. Este trabalho tem como objetivo avaliar teoricamente se a exploração do potencial energético do metano e sua conversão em energia elétrica a partir da remoção de carga orgânica de estações de tratamento de esgotos é viável economicamente, tendo como base para o estudo a Estação de Tratamento de Esgotos do centro do município de Macaé/RJ. A referida estação possui reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo (UASB). A estimativa teórica de geração de biogás e energia elétrica foi calculada, utilizando-se como parâmetro a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) por meio do programa "Biogás, geração e uso energético – efluentes / resíduo rural, versão 1.0" da atual Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETEB). Como resultado obteve-se uma vazão média de 10.224,66 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/mês que é capaz de produzir até 26.400,00 kWh/mês de energia elétrica, que em comparação com a energia teórica consumida pela estação, concluiu-se que pode representar uma economia de até 56% no consumo de energia elétrica mensal da referida estação de tratamento. Pôde-se ainda projetar a geração potencial de biogás e eletricidade ao final da construção da estação, que prevê aumento da capacidade de tratamento para 300 l/s possibilitando a geração teórica de 54.127,34 m<sup>3</sup>CH<sub>4</sub>/mês e 132.000,00 kWh/mês de potencial elétrico, que representa mais que o dobro do consumo teórico de energia elétrica da estação.

## USOS DE ENERGIA FOTOVOLTAICA APLICADA NO LANÇAMENTO DE FOGUETES ESPACIAIS: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE LANÇAMENTOS DE ALCÂNTARA

Cristiano Queiroz Vilanova ([cristianovilanova@gmail.com](mailto:cristianovilanova@gmail.com)); Luíza Chiarelli De Almeida Barbosa ([chiarelliluiza@gmail.com](mailto:chiarelliluiza@gmail.com)); Jean Ferreira Assunção ([jeanassuncao@hotmail.com](mailto:jeanassuncao@hotmail.com))

Este estudo teve como objetivo analisar a confiabilidade do uso de energia fotovoltaica nos sistemas de controle de lançamento de foguetes espaciais, no Centro de Lançamentos de Alcântara (CLA), estado do Maranhão. Este centro, que foi inaugurado no início da década de 80, é o principal espaçoporto brasileiro. A atividade de lançamento de foguetes é uma atividade que possui riscos inerentes à atividade e uma série de sistemas críticos devem ter o seu funcionamento garantido para que a operação de lançamento seja realizada de forma segura. Para garantir a disponibilidade e a qualidade da energia elétrica durante as operações de lançamento, o CLA dispõe de uma subestação com geradores alimentados por óleo Diesel S1800. Em 2022 essa subestação deve ser substituída por uma microrrede fotovoltaica. Este trabalho analisou o estudo de caso da implantação de uma microrrede fotovoltaica no CLA para o abastecimento de sistemas críticos de lançamento, e indicou que a solução proposta tem o potencial de ter o mesmo nível de confiabilidade da geração por óleo Diesel S1800, mas incorrendo em um impacto ambiental menor. Para isso, utilizou-se a análise de conteúdo de documentos públicos, relatório de vistoria e imagens registradas in loco, que a partir da triangulação, foi possível relacionar tais informações à confiabilidade do sistema. Os principais resultados percebidos foram uma redução da emissão de gases de efeito estufa, e a redução potencial do consumo de energia pelo Cosmódromo de Alcântara. Os impactos ambientais ocorrerão, principalmente, durante a fase de implantação, porém foram estabelecidas medidas compensatórias. Por se tratar de uma aplicação aberta, existe o potencial de replicação a outros usuários. Como trabalhos futuros, sugere-se a análise do ciclo de vida da instalação e comparação com dados de literatura para a potência a ser instalada.

## EMIÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM TRATAMENTOS ANAERÓBIOS DE ESGOTO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: PANORAMA GLOBAL DA LITERATURA

Marlene Alves De Campos Sachet ([macsachet@gmail.com](mailto:macsachet@gmail.com)); Cíntia Mara Ribas De Oliveira ([cmara@up.edu.br](mailto:cmara@up.edu.br))

Gerenciar, de forma eficiente, os gases de efeito estufa dos processos de tratamento de esgoto é uma necessidade. Gases tóxicos liberados nestes sistemas, como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), trazem impactos negativos para a sociedade e contribuem para as mudanças climáticas. Por isso, identificar a quantidade de emissão de gases poluentes por tecnologia de tratamento é uma forma de diagnosticar sua eficiência, em busca da redução de impactos ao ambiente. Vários países, entre eles o Brasil, assumiram o compromisso no Acordo de Paris em limitar o aumento da temperatura a 1,5 °C até 2030, bem como a estimular o desenvolvimento de tecnologias com baixas emissões de gases de efeito estufa. Este estudo tem como objetivo trazer um panorama global por meio de uma análise crítica da literatura sobre as emissões dos gases CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, e N<sub>2</sub>O, gerados no processo de tratamento de esgoto com tecnologia anaeróbia (primária, secundária e terciária). A pesquisa foi realizada em artigos científicos, revisados por pares, das bases de dados *Scopus*, *Science Direct* e Portal de Periódicos CAPES, publicados entre 2010 e 2022. A análise permitiu identificar a fase secundária deste tratamento como sendo geradora de grandes emissões de CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>, já o N<sub>2</sub>O como resultado principalmente de reatores anaeróbios e do processo terciário. Os dados de unidades em clima subtropical úmido sugerem ser este favorável à formação de CH<sub>4</sub>, em mediterrâneo para N<sub>2</sub>O e em tropical e continental favorecem a produção de CO<sub>2</sub>. O CH<sub>4</sub> aparece como mais produzido por tecnologias usadas na América do Norte (Estados Unidos e Canadá), em que se observam índices de coleta e tratamento maiores, assim como em países na Ásia, como a China, Índia e Japão, com grandes densidades demográficas. O N<sub>2</sub>O é mais produzido na Europa e discussões apontam que em países desenvolvidos, grandes consumidores de proteínas, tal perfil pode influenciar nessa produção. Quanto ao CO<sub>2</sub>, a Índia obteve os maiores registros nesse tipo de tecnologia. A América Latina apresentou as menores contribuições de geração de gases de efeito estufa, porém este cenário pode ser devido a índices reduzidos de cobertura de tratamento de esgoto, ou mesmo em função do número restrito de estudos no setor. Vale também destacar que são restritos estudos que detalhem as contribuições específicas das fases de tecnologias disponíveis, bem como que descrevam quando o levantamento de emissões foi feito, estação do ano dos estudos, além de haver falta de padronização de medições. Os altos custos de tecnologias para estabelecer circularidade e aproveitamento destes gases apareceram entre as principais limitações enfrentadas para o aprimoramento dos modelos atuais de tecnologias anaeróbias em busca de eficiência para o setor. Os resultados do presente estudo poderão servir de referência para órgãos reguladores na liberação de licenças ambientais, bem como para as operadoras do setor na busca por tecnologias com menor potencial de emissões, de modo a reduzir a poluição originada no saneamento.

## LEVANTAMENTO DO SANEAMENTO BÁSICO E DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA DISPERSÃO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS NA BAÍA DE SEPETIBA

Monica Maciel Elias ([melias@iff.edu.br](mailto:melias@iff.edu.br))

A Baía de Sepetiba possui uma área de 520 km<sup>2</sup> e 170,5 km de perímetro, margeando os municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba, uma região densamente povoada. A Agência Nacional de Águas (ANA) e a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental afirmam que a população desta região é atendida por serviços regulares de coleta de resíduos domiciliares, porém, os relatórios oficiais dos municípios afirmam que não realizam o tratamento desses resíduos. Diante deste cenário, este trabalho tem como objetivo fazer um levantamento do saneamento básico e analisar as condições sanitárias das águas da Baía de Sepetiba, na busca de propor opções de melhorias. A metodologia utilizada neste trabalho foi a avaliação dos relatórios oficiais dos órgãos responsáveis pela gestão pública de resíduos e da literatura que avaliou os impactos gerados pelos resíduos dispensados na Baía de Sepetiba. Para tanto, serão comparados os relatórios que são disponibilizados pelas agências de controle e os trabalhos científicos realizados nessa área entre os anos de 2010 e 2022. Os relatórios oficiais afirmam que parte do esgoto é coletado, porém, é lançado diretamente nos corpos hídricos sem tratamento, outra parcela recebe tratamento individual por fossa séptica e sumidouro. Em 2017, Itaguaí gerou uma carga de esgoto de 5.960 kg DBO/dia, enquanto Mangaratiba gerou cerca de 1.866 kg DBO/dia, e ambos não dispunham de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE). Na região de Guaratiba, no município do Rio de Janeiro, há uma ETE que não atende a demanda dessa região. Os principais impactos que foram observados nos relatórios oficiais tratavam do lançamento irregular de esgoto doméstico, lançamento clandestino de lixo nas margens dos rios que deságuam na baía, aterramento do mangue de forma irregular e ausência de infraestrutura de saneamento básico. A literatura relata assoreamentos devido a intervenções antrópicas nos cursos dos rios, eutrofização e poluição por metais. Foi observado um número reduzido de produções científicas mostrando as consequências da dispersão inadequada da elevada carga de resíduos domésticos nos corpos hídricos da região, sabe-se que esses são fundamentais para dar embasamento aos gestores dos recursos hídricos da região.

## PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE LITORÂNEA DO ESTADO DO PARANÁ SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

*Maíra Zacharias* ([mairazacharias92@gmail.com](mailto:mairazacharias92@gmail.com)); *Estefani Pereira Gomes* ([tetefanigomes@gmail.com](mailto:tetefanigomes@gmail.com)); *Sandro Deretti* ([christopherfrenchloomis@gmail.com](mailto:christopherfrenchloomis@gmail.com)); *Danyelle Stringari* ([danystringari@gmail.com](mailto:danystringari@gmail.com))

O presente projeto tem como base o objetivo 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima - dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), bem como, a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil, ambos propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para conscientizar e mobilizar a população em todo o mundo sobre a importância dos oceanos, que neste estudo será aplicado aos sete municípios do litoral paranaense. Estes dois grandes marcos globais, preconizam o desenvolvimento de ações que favoreçam a saúde e a sustentabilidade dos mares, incentivando a reflexão sobre as ações urgentes e necessárias para o uso e proteção do espaço costeiro e marinho no país. Para que ações efetivas sejam implementadas, faz-se necessário um estudo preliminar de percepção da população, quanto ao conceito das Mudanças Climáticas, bem como os seus riscos e vulnerabilidades associados. Os municípios costeiros do Paraná são vulneráveis à exposição costeira, possuem certa sensibilidade socioeconômica e demográfica, e uma capacidade adaptativa, demonstrando, com isso, altos índices de vulnerabilidade às Mudanças Climáticas. Para analisar a percepção da população do litoral paranaense será utilizado um questionário pré-estabelecido pelo IWAMA 2014, com base no levantamento/survey e análise quantitativa. O questionário é constituído de questões fechadas e será aplicado através do método de conveniência ou acessibilidade. Esses indivíduos serão abordados por meio da internet, utilizando a plataforma google forms. Utilizando os dados disponíveis no portal do IBGE sobre o número de habitantes de cada municípios do litoral do Paraná, foi possível calcular a amostra a ser utilizada nessa pesquisa, que tem um total de 384 indivíduos. Antes do instrumento ser passado para a população estudada, o mesmo está passando pelo processo de aceitação do comitê de ética, coordenado pela Plataforma Brasil. Esse processo é obrigatório para a linha de pesquisa envolvendo seres humanos. Nessa etapa houve a confecção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, esse documento elucida aos participantes da pesquisa todos os dados do estudo, como: dados dos pesquisadores, tema principal da pesquisa, riscos e benefícios à saúde. Além disso, o questionário passou por uma validação de experts, mais especificamente, uma profissional da área de psicologia estimou as propriedades psicométricas das escalas de mensuração utilizada. A análise incidiu na linguagem adotada no questionário e no valor prático dos itens presentes para avaliar as dimensões do constructo. Após todo processo de construção e análise do questionário, foi realizado um teste de validação do instrumento. Isto porque, caso os respondentes entendam de forma diferente o significado de determinada pergunta, a interpretação desta na análise fatorial é prejudicada. Para a realização desta validação semântica foram utilizados três grupos distintos de público: o primeiro composto por pessoas com o ensino fundamental completo, o segundo com o ensino médio completo e o terceiro com ensino superior completo. Sendo assim, espera-se que os resultados obtidos no projeto possam gerar subsídios para implementação de ações e políticas públicas para a conscientização da população, seja no enfrentamento ou na adaptação às Mudanças Climáticas.

## ONE HEALTH

### EFEITOS OXIDATIVOS E NEUROTÓXICOS DA EXPOSIÇÃO À CRESCENTES CONCENTRAÇÕES DE HERBICIDA À BASE DE GLIFOSATO EM DUAS ESPÉCIES DE GRILLOS (ORTHOPTERA: GRYLLOIDEA)

Leanna Camila Macarini ([leannamacarini@gmail.com](mailto:leannamacarini@gmail.com)); Neucir Szinwelski ([neucirufv@gmail.com](mailto:neucirufv@gmail.com)); Thaís Maylin Sobjak ([thais.sobjak@gmail.com](mailto:thais.sobjak@gmail.com)); Ana Tereza Bittencourt Guimarães ([anatbguimaraes@gmail.com](mailto:anatbguimaraes@gmail.com))

Introdução: O Brasil tornou-se grande produtor agrícola e um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, dentre eles, os herbicidas à base de Glifosato (HBG). Um dos problemas relacionados à aplicação excessiva de HBG é ação sobre os organismos não-alvo, devido ao aumento na produção dos compostos oxidantes que podem causar danos nos principais grupos de biomoléculas. Entre os modelos animais para avaliação da qualidade ambiental, ortópteros são importantes bioindicadores de ambientes ameaçados e podem ser utilizados para detecção de poluentes químicos em sistemas terrestres. Os grilos florestais *Eidmanacris meridionalis* são encontrados na Mata Atlântica e vivem protegidos em cavidades ou serrapilheira durante o dia, enquanto os grilos de campo *Gryllus (Gryllus) assimilis* habitam locais abertos e secos e são conhecidos como pragas de diversas culturas. Objetivo: Avaliar os efeitos de diferentes de concentrações de HBG sobre o sistema antioxidante e sistema colinérgico em *E. meridionalis* e *G. (Gryllus) assimilis*. Métodos: Foram definidos 6 grupos os quais foram expostos a diferentes concentrações de HBG.L-1 (0, 0,0135, 0,054, 0,108, 0,246, 0,864 mg de HBG.L-1). Utilizamos 15 ninfas de cada espécie para cada tratamento de aplicação do HBG e foram oferecidos 25 mL de cada concentração durante 96 horas e os tratamentos foram observados a cada cinco horas e a mortalidade registrada. Para avaliar os efeitos da exposição de concentrações crescentes de HBG em grilos não-alvos florestais e de campo, foram quantificadas as enzimas do sistema de defesa antioxidante (Catalase - CAT, Glutathione peroxidase - GPx, Glutathione reductase - GR e Glutathione S-transferase - GST), a reação de peroxidação lipídica (LPO) e atividade do sistema de neurotransmissão colinérgica por meio das enzimas colinesterases (ChE). Resultados e Discussão: No sistema antioxidante de *E. meridionalis*, a CAT se apresentou como concentração de HBG-dependente, sendo considerada a enzima de maior atividade protetora contra os danos oxidativos. As enzimas GPx, GR e GST reduziram suas atividades, indicando falhas no reabastecimento de substrato necessário nos processos de detoxificação. A partir do aumento progressivo das concentrações de HBG houve, portanto, a elevação da produção de compostos oxidantes mesmo sem diferenças na LPO. A atividade da ChE de *E. meridionalis* aumentou, o que pode indicar a atividade de detoxificação promovido pelas butirilcolinesterases. Em *G. (Gryllus) assimilis* houve ausência de reação de LPO, inatividade de resposta das enzimas ChE, CAT, GPx, GR e redução da atividade da GST, sugerindo adaptação da espécie a ambientes com aplicação de HBG, atestando a possibilidade de resistência e homeostase mesmo em ambientes contaminados. Aplicações descontroladas de HBG tendem a desestruturar e reduzir populações de grilos florestais e aumentar a resistência dos grilos de campo, os quais muitas vezes são considerados como pragas agrícolas. Conclusão: Sendo assim, ambientes amplamente contaminados com HBG podem promover desequilíbrios no fornecimento de serviços ecossistêmicos fundamentais, levar a biomagnificação na cadeia trófica e prejuízos das condições ambientais. Logo, se faz necessário a implantação de gestões agrícolas sustentáveis, ações de remediação de contaminação e redução da aplicação massiva de herbicidas à base de glifosato, especialmente próximo às unidades de conservação.

## POLÍTICAS PÚBLICAS E PRÁTICAS AMBIENTAIS

### A CONTRIBUIÇÃO DA LEGISLAÇÃO DOS MUNICÍPIOS E DO ESTADO DO PARANÁ PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA PNMC

Luciana Araujo Da Rosa ([luaduara@gmail.com](mailto:luaduara@gmail.com)); Amanda Elias Cordeiro ([amandaelias@gmail.com](mailto:amandaelias@gmail.com)); Caroline Rodrigues Dolinski Campos ([carolrdcampos@gmail.com](mailto:carolrdcampos@gmail.com)); Mariana Miretzki ([marianamiretzki@hotmail.com](mailto:marianamiretzki@hotmail.com)); Clarissa Bueno Wandscheer ([clarissa.wandscheer@up.edu.br](mailto:clarissa.wandscheer@up.edu.br))

As mudanças climáticas impactam direta e indiretamente a população, os recursos hídricos, a infraestrutura urbana e rural, as zonas costeiras, as florestas e a biodiversidade, além do desenvolvimento econômico. A lei da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187/2009), regulamentada inicialmente em 2010 pelo Decreto 7.390/2010 e substituído pelo Decreto 9.578/2018 tem entre os objetivos compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático e implementar medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas 3 (três) esferas da Federação, com a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, além disso os objetivos da PNMC deverão estar em consonância com o desenvolvimento sustentável a fim de buscar o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais. O Brasil assumiu o compromisso de adotar medidas para a redução de GEE quando ratificou o Acordo de Paris em 2016 e, em dezembro de 2020, apresentou uma versão revisada da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Desse modo, o objetivo desta pesquisa é mapear iniciativas legislativas no Estado do Paraná e nos 10 (dez) municípios mais populosos do estado que contribuam com a implementação da PNMC e conseqüentemente para o atingimento dos ODS a partir das metas do Acordo de Paris e Agenda 2030. A pesquisa, portanto, será caracterizada pela coleta e levantamento de dados disponíveis nos sites oficiais do governo do Estado do Paraná e nos sites oficiais dos 10 (dez) municípios elencados por número de habitantes de acordo com o IBGE. A metodologia da pesquisa seguirá uma abordagem qualitativa das políticas públicas envolvidas com as mudanças climáticas. A coleta de dados permitiu a visualização das políticas públicas instituídas pelo governo estadual que contribuem direta ou indiretamente para a implementação da PNMC. As iniciativas municipais ainda estão sob coleta e análise. Até o presente momento, a pesquisa demonstrou que, embora a referida legislação represente um legado para a política ambiental brasileira e englobe diversos instrumentos para a sua implementação, é necessário uma ação conjunta dos diversos atores governamentais envolvidos para o atingimento dos ODS e de soluções eficientes para a crise climática.

## PATRIMÔNIO IMATERIAL E CONSERVAÇÃO DE BIODIVERSIDADE: A PERSPECTIVA DO SISTEMA ENGENHO DO PATRIMÔNIO AGRÍCOLA MUNDIAL (GIAHS) NO TERRITÓRIO DA GRANDE RESERVA DA MATA ATLÂNTICA

Juliana Lazari ([Julianalazari@hotmail.com](mailto:Julianalazari@hotmail.com))

Historicamente, a Grande Reserva da Mata Atlântica apresenta populações tradicionais originárias de um processo de miscigenação entre indígenas, africanos e europeus que compartilham deste território e ainda conservam saberes e práticas culturais que, enquanto patrimônio imaterial, também necessitam de ações de conservação, uma vez que a região é formada por distintos ecossistemas que abrigam uma rica diversidade biológica e apresentam também pressões antrópicas que ameaçam a conservação deste patrimônio natural. Com o objetivo de proteger a relação entre o patrimônio natural e cultural, especialmente por meio de sistemas agrícolas tradicionais (SAT), as Nações Unidas (ONU) propõem um sistema de reconhecimento de práticas consideradas patrimônio imaterial da humanidade, conhecidos como Sistemas Engenhosos do Patrimônio Agrícola Mundial (GIAHS). Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a perspectiva de implantação de GIAHS no território da Grande Reserva da Mata Atlântica que compreende o litoral paranaense. Do ponto de vista metodológico, trata-se de um estudo qualitativo, que inclui revisão bibliográfica e análise de documentos. Entre seus resultados destacam-se quatro sistemas agrícolas tradicionais encontrados na porção da Grande Reserva da Mata Atlântica compreendida pelo litoral do Paraná. Em termos de práticas produtivas destes sistemas estão a produção de banana e seus derivados, de farinha de mandioca, extração de palmito pupunha e a extração de de folhas de cataia, sistemas que ao passo que são orientados pela cultura e pelo conhecimento tradicional regional, destacam sua contribuição para os processos de conservação da biodiversidade. Para análise destas práticas foi criado um instrumento de avaliação chamado de Perspectiva de reconhecimento e adaptado a partir dos critérios da FAO e do Iphan, o qual serviu de referência para avaliação destas práticas como potencial de criação de GIAHS na região.

## PROTEÇÃO FLORESTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

### GESTÃO DO USO PÚBLICO EM RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL: ESTUDO DE CASO DA MATA DO URU

Fernando Henrique Kuchenbecker ([fernandofhk@uol.com.br](mailto:fernandofhk@uol.com.br))

A crescente perda da diversidade biológica no planeta é um problema civilizatório complexo, que necessita de ações conjuntas para sua resolução, envolvendo o poder público, empresas, instituições de pesquisa e a sociedade civil organizada. As unidades de conservação da natureza (UC) são consideradas importantes estratégias de proteção da biodiversidade. Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) as UC apresentam diferentes categorias, sendo uma delas de caráter privado e chamada de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Contudo, essas áreas protegidas precisam ser implementadas para que cumpram seu papel, fato que demanda investimentos financeiros e de capital humano que nem sempre estão disponíveis aos responsáveis por sua gestão. Dessa forma, a discussão trata-se da elaboração de um plano de uso público para a RPPN da Mata do Uru vinculado ao seu respectivo programa de manejo. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de caráter qualitativa que se baseia em uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo orientada pelo procedimento de estudo de caso, tendo como referência empírica a RPPN Mata do Uru, localizada no município da Lapa, Paraná. Entre os resultados, o ecoturismo surge como potencialidade e referência. Esse potencial se relaciona ao fato de a Lapa ser um polo turístico relevante, com roteiros estabelecidos e infraestrutura implementada. Da mesma forma, há motivação por parte da gestão da UC para construção de parcerias e ações conjuntas com atores do turismo. Assim, o plano de uso público construído e proposto no âmbito desta pesquisa se consolida como instrumento norteador do processo futuro de inserção da RPPN neste campo.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adalberto Luis Val, 10, 21  
Adenilson Rodrigues Dos Santos, 73  
Adjair José dos Santos Mota, 9, 19  
Adonias Paulo Da Silva, 74  
Alessandra Fabbri, 6, 8, 9, 16, 18, 20  
Alexandre Nicoletti Hedlund, 6, 11, 16, 22,  
88  
Alexandre Passoni Ferreira, 101  
Aline Candida Ribeiro De Andrade, 53  
Aline Roberta De Carvalho Silvestrin, 91,  
92  
Alysson Nunes Diógenes, 6, 8, 16, 19, 49,  
66, 71  
Amanda Beatriz Soares Fulan, 48  
Amanda Elias Cordeiro, 111  
Amanda Ferreira De Souza Camilo, 103  
Amilton Carlos Rattmann, 47, 50  
Ana Carolina Pires Moreira, 76  
Ana Cristina Pereira Mota, 57, 63, 98  
Ana Maria Duran Calisto, 11, 22  
Ana Paula Ferreira da Silva, 10, 20  
Ana Paula Silva, 78  
Ana Tereza Bittencourt Guimarães, 53,  
83, 84, 110  
André Gambier Campos, 70  
Andreia De Castro E Silva, 87  
Angelica Mayolo, 8, 18  
Antonio Ostrensky, 52  
Antonio Ostrensky Neto, 46  
Aria Cukier, 62  
Arthur Ogibowski Pereira, 79  
Athos Mantovani Feres Rodrigues, 79

### B

Brian Silva, 88  
Brício Marcelino Da Silva, 62, 105

### C

Camila Brasilino Botêlho De Araújo, 95  
Camila Piovesan, 87  
Camilla Sanches, 84  
Carla Cristine Borges Do Amaral, 68, 69  
Carla Talita Pertille, 91, 92  
Carlos Alfredo Lazary Teixeira, 8, 18  
Carlos Roberto Sanquetta, 91, 92  
Carol Vosgerau Gusi, 89

Caroline Barbosa De Lima Chiquin, 102  
Caroline Rodrigues Dolinski Campos, 111  
Catarina Oliveira Salvi, 45  
Cecília Araujo Mercy, 60  
Christian Reinaldo Muller, 52  
Cíntia Mara Ribas De Oliveira, 6, 7, 9, 16,  
18, 20, 48, 50, 51, 53, 54, 63, 64, 76,  
81, 82, 93, 98, 107  
Clarissa Bueno Wandscheer, 6, 17, 59,  
89, 90, 111  
Claudia Teixeira, 53  
Cleir Ferraz Freire, 86  
Cleonir Tumelero, 6, 17, 56, 57, 58, 99  
Clóvis Ricardo Schrappe Borges, 11, 21  
Cristiano Queiroz Vilanova, 106

### D

Daniel Rubens Cenci, 8, 19  
Danielle De Lima Viana, 95  
Danielle Denes Dos Santos, 66  
Danyelle Stringari, 109  
Demétrios Lucas Da Silva, 96  
Dione Sales, 78

### E

Ediane Ertel Werlang, 102  
Edilaine Vieira Da Silva, 102  
Edna Batista Rocha, 67  
Eduardo Guilherme Rodrigues, 79  
Elenise Sipinski, 45  
Eliane Carvalho De Vasconcelos, 47  
Élida Malui Vechiatto Silva, 48  
Elisângela Karine Martins, 55  
Elizete Rizzo, 83  
Elpidio Oscar Benitez Nara, 87  
Elvira Gutierrez, 8, 18  
Estefani Pereira Gomes, 109  
Eunice Maria Da Silva Alcantara, 58  
Evan Fricke, 8, 19  
Evelin Cristiane De Lima, 75

### F

Fabiana Dos Santos De Aquino, 52  
Fabiana Prado, 10, 21  
Fabio Gimovski, 64  
Fábio Hissa Vieira Hazin, 95  
Fabio Murakami, 53  
Felipe Emanuel Pacheco Jensen, 90

Fernanda Coleraus Silva, 84  
Fernanda Dal Bosco, 91, 92  
Fernanda Frankenberger, 58  
Fernando Estenssoro Saavedra, 8, 18  
Fernando Henrique Kuchenbecker, 113  
Flavia Heloisa Rodriguez, 78  
Franciany Cristiny Venâncio Dugonski, 58

### G

Gabriel Gino Almeida, 59  
Gabriela Scalco Espindola Rockenbach, 66  
Gabrielly Santos, 87  
Giorgi Dal Pont, 52  
Giovanna Gabriela Moreira De Oliveira, 70  
Gisela Geraldine Castilho Westphal, 6, 17, 46, 52, 79  
Gustavo Rafael Collere Possetti, 76

### H

Hannyni Myrella Kamila Mesquita Augustinhak Neu, 66  
Helen Sadauskas-Henrique, 52  
Henrique Ferreira De Souza, 79

### I

Isabela Martins Hoff Grando, 81  
Izamara Cristina Palheta Dias, 87

### J

Jaqueline Simon, 84  
Jean Ferreira Assunção, 56, 106  
João Tezza, 10, 11, 21, 22  
John E. Fernández, 6, 8, 16, 17, 18  
John James Loomis, 6, 7, 8, 10, 16, 17, 18, 21, 57, 61, 72, 97, 98  
Joris Komen, 85  
José Lucas Pedroso, 52  
José Rodrigues de Araújo, 10, 21  
Jovina Renhga, 11, 22  
Juan Martins De Campos E Silva, 52  
Juliana Erika Cardona Jaramillo, 10, 21  
Juliana Lazari, 112

### K

Kanamashi, 10, 20  
Karlo Alves Da Silva, 48, 53  
Karoline Carvalho De Sousa, 49  
Katê, 10

Kelenn Sobé Centenaro, 60  
Kevin Pscheidt, 79

### L

Lara Serena De Paula, 72  
Larissa Tais Traldi Wintruff, 52  
Laura Bonfim Daneliu, 79  
Laura Guimarães, 9, 19, 53  
Leandro Correa Pykosz, 71  
Leanna Camila Macarini, 83, 110  
Leon Fernando Miecoanski, 99  
Letícia Aparecida Elias, 91, 92  
Letícia Corrêa Marcondes, 48  
Lidinei Júnior, 61  
Lorena Macedo Sessa, 105  
Lucas Kaminski Silveira Santos, 78  
Lucas R. L. P. Mendes, 45  
Luciana Araujo Da Rosa, 111  
Luis Gilberto Murillo-Urrutia, 9, 20  
Luis Oliva-Teles, 53  
Luiz Aragão, 8, 19  
Luiz Fernando Rosa Mendes, 105  
Luíza Chiarelli De Almeida Barbosa, 106

### M

Maíra Zacharias, 109  
Mara Christina Vilas Boas, 51  
Marcela Angel, 6, 8, 11, 16, 17, 18, 21  
Marcello Romani Dias, 6, 17, 68, 69, 74  
Marcelo Carneiro Gonçalves, 87  
Marcelo Limont, 6, 16, 17, 45, 55, 78  
Marcos Aurélio Pelegrina, 7, 18  
Marcus Vinicius Fier Giroto, 46, 79  
María Angélica Mejía Pimienta, 11, 22  
Maria Carolina Santos De Oliveira Moritz, 82  
Maria Clara Schneider Ferreira, 72  
María del Carmen Ruiz-Jaén, 9, 19  
Maria Eugênia Menegolo Nogarolli, 97  
Maria Fernanda Dias De Castro Suss, 66  
Maria Tereza Uille Gomes, 11, 22  
Mariana Miretzki, 111  
Mario Sergio Michaliszyn, 6, 7, 10, 12, 16, 17, 18, 20, 22, 80, 81, 89, 100, 104  
Marlene Alves De Campos Sachet, 107  
Matheus Felipe Zazula, 83  
Maura H S Guerios, 71  
Maurício Dziedzic, 51  
Mauro Pires, 8, 19  
Mônica Adam, 95

Mônica Lúcia Adam, 96  
Monica Maciel Elias, 108

### N

Natalia Mosquera, 10, 20  
Náthaly Quiozini, 84  
Neucir Szinwelski, 110  
Nilceu Jacob Deitos, 7, 12, 18, 23  
Nilton Lopes Junior, 77  
Nuno Gonçalo De Carvalho Ferreira, 9,  
19, 53

### O

Olívio Jekupé, 11, 22  
Osiris Canciglieri Junior, 87

### P

Patricia Avello Nicola, 53  
Paula Luize Lessmann, 91, 92  
Paula Turra Grechinski, 12, 23  
Paulinho Rene Stefanello, 104  
Paulo Eduardo Sartori, 97  
Paulo Guilherme V. De Oliveira, 95  
Pedro Henrique Vieira De Almeida Araujo,  
96  
Peter Kille, 53  
Phamella Lorenzen, 91, 92

### R

Rafael Meirelles Sezerban, 66  
Rafael Rodrigues Machado, 80  
Rafael Zanlorenzi, 65  
Raquel Pinto, 53  
Ricardo Luiz Araujo, 54, 93

Richard Jojima Nagamoto, 57  
Rinaldo Arruda, 10, 20  
Rivail Vanin de Andrade, 7, 17  
Roberta Lúcia Boss, 45  
Roberto di Benedetto, 6, 16  
Rodolfo Marques Sastre, 7, 16, 17  
Rodrigo A. Torres, 96  
Rodrigo Torres, 95  
Rogério Do Nascimento Oliveira, 53

### S

Samuel Luis Namur Kluck, 78  
Sandro Deretti, 109  
Sebastião dos Santos Pereira, 10, 21  
Silvana De Andrade, 67

### T

Tamires De Fatima Gudas, 70  
Tatiane Bonde, 58  
Thaís Maylin Sobjak, 83, 110  
Tiago Alcântara, 101

### V

Vanessa Aparecida Severo Mercadé, 100  
Vitória Estela Faccio Lopes, 96

### W

Wagner Luiz Zacliffevis, 102

### X

Xinã Yura, 10, 20

### Z

Zenaldo De Almeida Rodrigues, 99

Para conferir os vídeos e as fotos do 4º Simpósio Internacional de Gestão Ambiental e Mudanças Climáticas (SIMGAMC), acesse:



[SIMGAMC](#)



[Youtube](#)



[Instagram](#)



[Facebook](#)

Para conhecer o Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental (PPGAmb) da Universidade Positivo, acesse:



[Website](#)



[Youtube](#)



[Instagram](#)



[LinkedIn](#)



[Facebook](#)

## Centro de Pesquisa da Universidade Positivo (CPUP)

O Centro de Pesquisa da Universidade Positivo, instituição de pesquisa e inovação tecnológica, organizada sob a forma de associação privada sem fins lucrativos, tem por objeto social o fomento, coordenação e execução de programas de pesquisa e de inovação científica e tecnológica, bem como a formação de cientistas e pesquisadores(as), visando o avanço tecnológico e modernização. Reconhecida como utilidade pública em todos os âmbitos, com o objetivo de fomentar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

The Research Center of Universidade Positivo, an institution of research and technological innovation, organized as a private non-profit association, aims to foster, coordinate, and carry out programs of scientific and technological research and innovation, as well as the training of scientists and researchers, aiming at technological advancement and modernization. Recognized as a public utility in all areas, with the objective of fostering research, development, and innovation activities.



IMH GRANDO SERVICOS - 51.946.185/0001-62

Contato: [isamgrando1@gmail.com](mailto:isamgrando1@gmail.com)

Empresa responsável pela formatação dos ANAIS do 4º SIMGAMC, edição e cortes dos vídeos e imagens do evento.