



**JÉSSICA APARECIDA PRANDEL  
(ORGANIZADORA)**

# **PADRÕES AMBIENTAIS EMERGENTES E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS**

**Atena**  
Editora

Ano 2020



**JÉSSICA APARECIDA PRANDEL  
(ORGANIZADORA)**

# **PADRÕES AMBIENTAIS EMERGENTES E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS**

**Atena**  
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

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

**Diagramação:** Karine de Lima

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

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

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

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

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
P124	<p>Padrões ambientais emergentes e sustentabilidade dos sistemas [recurso eletrônico] / Organizadora Jéssica Aparecida Prandel. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-065-0            DOI 10.22533/at.ed.650202805</p> <p>1. Padrões ambientais. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Prandel, Jéssica Aparecida.            CDD 363.7</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

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

## APRESENTAÇÃO

A obra “Padrões Ambientais Emergentes e Sustentabilidade dos Sistemas” apresenta 13 capítulos com discussões de diversas abordagens acerca do respectivo tema.

Este e-book foi organizado de forma bem diversificada, trazendo conteúdos de maneira abrangente, voltados principalmente para questões relacionadas à sustentabilidade. Atualmente existe uma preocupação crescente em discutir questões ambientais, a exploração da natureza tem se intensificado cada vez mais, principalmente pela expansão das atividades humanas. O uso desordenado da terra, o consumismo acelerado e atividades agrícolas e urbanas inadequadas, tem afetado diretamente a qualidade ambiental.

Neste âmbito, este volume é dedicado aos trabalhos relacionados às diversas áreas voltadas ao tema Padrões ambientais emergentes e Sustentabilidade dos sistemas. A importância dos estudos dessa vertente é notada no cerne da produção do conhecimento. Os organizadores da Atena Editora entendem que um trabalho como este não é uma tarefa solitária. Os autores e autoras presentes neste volume vieram contribuir e valorizar o conhecimento científico. Agradecemos e parabenizamos a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, a Atena Editora publica esta obra com o intuito de estar contribuindo, de forma prática e objetiva, com pesquisas voltadas para este tema.

Uma excelente leitura a todos!

Jéssica Aparecida Prandel

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A BOTÂNICA NOS CURSOS TÉCNICOS DO COLÉGIO AGRÍCOLA VIDAL DE NEGREIROS (CAVN/ CCHSA/UFPB)	
Emerson Serafim Barros Vagner Sousa da Costa Weleson Barbosa da Fonseca Alcineide Moraes Joana D'Arck Pê de Nero Ivan Sérgio da Silva Oliveira Paulo Marks de Araújo Costa Vênia Camelo de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028051</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE ECOTOXICIDADE DOS RESÍDUOS RESULTANTES DA DEGRADAÇÃO DOS POLÍMEROS PLA E PHBH NO SOLO	
Giselen Cristina Pascotto Wittmann Maira de Lourdes Rezende Komatsu Sílvia Pierre Irazusta	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028052</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>17</b>
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO TÉRMICO DE CONCENTRADORES SOLARES DE CALHA PARABÓLICA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO	
Aline da Silva Oliveira Fabiano Cordeiro Cavalcanti Cristiane Kelly Ferreira da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028053</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>31</b>
AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE CARDÁPIOS UTILIZADOS NO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE CASA NOVA – BA	
Xenusa Pereira Nunes Xirley Pereira Nunes Lúcia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028054</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>38</b>
COEXISTÊNCIA HUMANO-FAUNA: MANEJO DE CONFLITOS ENTRE PROPRIETÁRIOS RURAIS E MAMÍFEROS CARNÍVOROS NO BRASIL	
Amanda Cristina Costa Prado Emanoele Lima Abreu Juliano Costa Gonçalves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028055</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>50</b>
DESIGUALDADE DIGITAL E DESIGUALDADES ESTRUTURAIS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Milena Barros Marques dos Santos Cidoval Moraes de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6502028056</b>	



**CAPÍTULO 7 ..... 62**

ESTIMAÇÃO DE EVENTOS BIOCLIMÁTICOS EM NATAL/ RN, BRAZIL

Juliana Rayssa Silva Costa  
Fernando Moreira da Silva  
George Santos Marinho  
Adalfran Herbert de Melo Silveira  
Anderson Flávio Silva de Queiroz

**DOI 10.22533/at.ed.6502028057**

**CAPÍTULO 8 ..... 71**

ESTUDO DE CASO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA MICRORREGIÃO DE PATOS

Lucas Gomes de Medeiros  
Islanny de Andrade Leite Anastacio  
Maria Clara de Sousa Vieira  
Sílvia Maria Galvão de Araújo  
Mayara Gomes Dantas  
Daniel Viana Andrade Silva  
Anne Sales Barros

**DOI 10.22533/at.ed.6502028058**

**CAPÍTULO 9 ..... 80**

PAPEL DA OVINOCAPRINOCULTURA NO DESENVOLVIMENTO SOCIAL EM ASSENTAMENTOS DO SERTÃO PARAIBANO

Edvaldo Sebastião da Silva  
Vivianne Cambuí de Figueiredo Rocha  
Maiza Araújo Cordão  
Hodias Sousa de Oliveira Filho  
George Estêfano dos Santos Pereira  
Joandro Ferreira Gomes  
Salomão Cambuí de Figueiredo

**DOI 10.22533/at.ed.6502028059**

**CAPÍTULO 10 ..... 87**

PERCEPÇÃO DOS PESCADORES PROFISSIONAIS ARTESANAIS SOBRE O DECLÍNIO NA CAPTURA DO PEIXE MATRINXÃ NO RIO TELES PIRES, BACIA DO TAPAJÓS

Liliane Stedile de Matos  
Herick Soares de Santana  
João Otávio Santos Silva  
Lucélia Nobre Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.65020280510**

**CAPÍTULO 11 ..... 102**

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A ECONOMIA SOLIDÁRIA NO BRASIL

José Claudiano de Brito Batista  
Cidoval Moraes de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.65020280511**

**CAPÍTULO 12 ..... 113**

SUSTENTABILIDADE NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: UMA ANÁLISE DAS BOAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA DE GOVERNO CARDEAL DOM EUGÊNIO DE ARAÚJO SALES

Yonara Claudia dos Santos  
Felipe da Silva Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.65020280512**

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>125</b>
XILOTECA DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO SEMIÁRIDO COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Milena Soares Cardoso	
Adailson Feitoza de Jesus Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.65020280513</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>133</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>134</b>

## A BOTÂNICA NOS CURSOS TÉCNICOS DO COLÉGIO AGRÍCOLA VIDAL DE NEGREIROS (CAVN/CCHSA/UFPB)

Data de submissão: 04/02/2020

Data de aceite: 22/05/2020

### **Emerson Serafim Barros**

Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Humanas, Sócias e Agrárias – CCHSA, Campus III Bananeiras PB.

<http://lattes.cnpq.br/4027675499594252>

### **Vagner Sousa da Costa**

Graduando do Curso de Bacharelado em Agroecologia da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Humanas, Sócias e Agrárias – CCHSA, Campus III Bananeiras PB.

<http://lattes.cnpq.br/9949284607846770>

### **Weleson Barbosa da Fonseca**

Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Humanas, Sócias e Agrárias – CCHSA, Campus III Bananeiras PB.

<http://lattes.cnpq.br/0610485295104151>

### **Alcineide Morais**

Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Humanas, Sócias e Agrárias – CCHSA, Campus III Bananeiras PB.

<http://lattes.cnpq.br/8172758568178205>

### **Joana D’Arck Pê de Nero**

Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Humanas, Sócias e Agrárias – CCHSA, Campus III Bananeiras PB.

<http://lattes.cnpq.br/4378706103457401>

### **Ivan Sérgio da Silva Oliveira**

Mestrando em Ciências Agrárias (Agroecologia) da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Humanas, Sócias e Agrárias – CCHSA, Campus III Bananeiras PB.

<http://lattes.cnpq.br/0676290973465808>

### **Paulo Marks de Araújo Costa**

Mestrando em Ciências Agrárias (Agroecologia) da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Humanas, Sócias e Agrárias – CCHSA, Campus III Bananeiras PB.

<http://lattes.cnpq.br/9512198881231828>

### **Vênia Camelo de Souza**

Prof. Dr. do Departamento de Ciências Básicas e Sociais da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências Humanas, Sócias e Agrárias – CCHSA, Campus III Bananeiras PB.

<http://lattes.cnpq.br/2813662242295578>

**RESUMO:** A Botânica é o ramo da Biologia que se dedica ao estudo das plantas. O Ensino da Botânica no Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) da Universidade Federal da Paraíba – Campus III consistiu de aulas que tem como finalidade despertar a curiosidades dos alunos do ensino médio, estimulando a curiosidade sobre conteúdo do componente curricular, induzindo aos mesmos a busca pelo conhecimento dos Biomas das suas Regiões. Os alunos tiveram a primeira aula de Botânica, utilizando o herbário Reflora. O herbário

foi utilizado como ferramenta de mediação e familiarização para aprendizagem do conteúdo que seria realizado nas aulas seguintes. A aula prática em campo, em que foram coletadas as plantas para trabalhar em sala, teve uma boa interação dos alunos. As plantas que foram coletadas de interesse dos alunos foram colocadas para secar em prensa para a elaboração de um pequeno herbário das turmas do segundo ano, que foi exposto no estande do “MEIO AMBIENTE, NA EXPOTEC 2018 CAVN” onde os próprios alunos apresentaram as suas plantas. Com o decorrer do trabalho foi possível observar que os alunos demonstraram mais interesse nas aulas práticas e foram mais participativos. Com isso, podemos afirmar que o emprego de metodologias em que empregam a inclusão de aulas práticas além da teoria, é de fundamental importância para a aprendizagem dos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reino Vegetal, Re flora, Aulas práticas.

### BOTANICS IN THE TECHNICAL COURSES OF NEGREIROS VIDAL AGRICULTURAL COLLEGE (CAVN / CCHSA / UFPB)

**ABSTRACT:** Botany is the branch of Biology that is dedicated to the study of plants. The teaching of botany at the Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) of the Federal University of Paraíba - Campus III consisted of classes that aim to arouse the curiosity of high school students, stimulating curiosity about the content of the curricular component, inducing them to search for knowledge of the Biomes of their Regions. The students had their first botany class, using the Re flora herbarium. The herbarium was used as a mediation and familiarization tool for learning the content that would be carried out in the following classes. The practical class in the field, in which the plants were collected to work in the classroom, had a good interaction from the students. The plants that were collected of interest to the students were put to dry in a press for the elaboration of a small herbarium for the second year classes, which was exhibited at the “ENVIRONMENT, AT EXPOTEC 2018 CAVN” stand where the students themselves presented their plants. As the work progressed, it was possible to observe that the students showed more interest in practical classes and were more participatory. With this, we can affirm that the use of methodologies that employ the inclusion of practical classes in addition to theory, is of fundamental importance for students’ learning.

**KEYWORDS:** Vegetal Kingdom, Re flora, Practical classes.

## INTRODUÇÃO

A Botânica é o ramo da Biologia que se dedica ao estudo das plantas. O termo Botânica deriva do grego *botané*, que tem como significado “planta”, ela abrange a fisiologia, morfologia, ecologia vegetal e taxonomia, ou seja, todas as características, interações e funcionamento das plantas (Magalhães 2017).

O projeto Ensino de botânica no CAVN teve por finalidade promover a

curiosidades dos alunos do ensino médio, estimulando-os o interesse para o conteúdo do componente curricular, instruindo aos mesmos a busca pelo conhecimento dos Biomas das suas regiões. Santos (2016) Relata em seu trabalho sobre a “Dificuldades no ensino-aprendizagem de Botânica e possíveis alternativas pelas abordagens de educação ambiental e sustentabilidade”, que a principal dificuldade enfrentada pelos alunos, é a subvalorização e descontextualização de uma realidade que eles não se deparam em sua região, isso pode ser um problema enfrentado devido a didática do professor, que só utiliza livro como único e exclusivo material pedagógico de ensino.

Silva (2016) relata que os livros didáticos se mostraram muito extenso, com isso não dando o tempo suficiente para ter um bom resultado, ainda alega que os alunos se sentem presos na sala de aula, assim não se sentindo confortáveis demonstrando um desempenho não muito agradável, havendo mais interesse em aulas práticas em campo. É notório que em aula prática há maior assimilação dos conteúdos pelos alunos se comparado as aulas teóricas, além de que a aula prática, permite uma melhor interação aluno professor.

Repa (2013) cita que, com uma aula mais dinâmica, juntado prática e teóricas ao ar livre utilizando as plantas vivas conseguem um melhor resultado da aprendizagem dos alunos, pois assim fica mais fácil assimilar a teoria com a prática. Tendo em vista, que o colégio se localizar em um resquício de Mata Atlântica, sendo a mata um laboratório externo, ou seja, usar a própria mata como laboratório para as aulas práticas. Amplia a possibilidade de maior interação dos alunos com a natureza, possibilitando ao professor trabalhar melhor a interação botânica ecologia, apontando os impactos causado ao meio ambiente pela ação do homem. Mostrando as principais consequências causado pela poluição, no caso o descarte de resíduo em local inadequado, causando vários problemas aos animais e plantas, além de poluir os mananciais de água que se encontra ao interior da mata.

Como meta de atribuir uma melhor dinâmica as aulas, foi empregado o uso de novas tecnologias, como o Reflora que no caso é o herbário virtual do Programa Reflora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, com a finalidade dos alunos aprenderem taxonomia. Pois o mesmo tem um amplo acervo de plantas, sendo disponível a consulta pelo site do Reflora.

## **OBJETIVO**

Estimular e desperta a curiosidade dos alunos, para que eles possam buscar conhecimento utilizando a tecnologia ao seu favor.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado com os alunos do Curso Técnico em Agropecuária e

Agroindústria do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros-CAVN da Universidade Federal da Paraíba-CCHSA, Campus III Bananeiras-PB. A primeira parte do projeto foi apresentação e utilização do Programa Re flora. As primeiras aulas foram ministradas no Laboratório de informática do Campus III, sendo ministrada aos alunos do 2ºano na disciplina de Biologia. Os alunos acessaram o Re flora, e seguiram o roteiro que foi elaborado pela professora. Já na segunda parte, foi abordada outra metodologia, unindo teoria e prática. Onde o bolsista do programa Prolicen, junto com os alunos fizeram coletas de plantas na mata, para responder os questionários, além de ser explicado a importância de algumas plantas para aquele ecossistema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos tiveram a primeira aula de Botânica conhecendo o herbário Re flora (Figura 1). O herbário foi utilizado como ferramenta de mediação e familiarização de aprendizagem do conteúdo que seria realizado nas próximas aulas. A utilização do questionário foi de fundamental importância, para que eles pudessem ter um bom desempenho, além de ser alto explicativo. Foi empregado alguns métodos como elaboração de desenhos, e responder aos questionários, para que eles assimilassem melhor o que estava sendo trabalhado em sala sobre a taxonomia das plantas.



Figura 1: Utilização do Re flora nas aulas de Botânica no CAVN.

Fonte: Barros 2018.

A aula prática no campo que foi realizada a coleta das plantas para trabalhar em sala, teve uma boa interação dos alunos. Os alunos fizeram muitas perguntas sobre as plantas coletadas. Para que eles exercitassem mais o que viram no herbário virtual, foi pedido que pesquisa-se sobre as plantas que coletaram, nome científico, uso da planta e origem. As plantas que foram coletadas de interesse dos alunos, foram colocadas para secar em prensa, sendo que, em seguida teve a elaboração de um pequeno herbário das turmas (Figura 2), que foi exposto no estande do “MEIO AMBIENTE NA EXPOTEC 2018 CAVN” onde os próprios alunos apresentaram as suas plantas. Em outra aula, foi trabalhado flores que foram coletadas no Campus, com a

finalidade dos alunos poderem ver detalhadamente a flor e descrevê-la no caderno, além de serem confeccionadas algumas exsicatas para exposição na EXPOTEC. Além de aprenderem a preparar uma exsicata, desenvolveram o trabalho em equipe melhorando a convivência e o trabalho cooperativo.



Figura 2: Preparando as plantas para a prensa e exsicatas para produção do herbário para exposição durante a ECPOTEC.

Fonte: Barros 2018.

A aula no laboratório foi uma aula mais complicada de se ministrar, já que, o laboratório de Biologia tem vários animais conservados, eles voltaram mais a atenção aos animais, mas depois despertaram o interesse pelas lâminas que estavam nos microscópios. Foi trabalhado com lâminas permanentes (Figura 3) de tecido de folha, caule e raiz e com lâminas preparadas pelo bolsista. As lâminas preparadas tinham grãos de pólen e óvulos de xique-xique "*Pilosocereus gounellei*". Foi empregada a aplicação de questionário e desenhos das lâminas que estavam em exposição. Embora seja de grande interesse dos alunos nas aulas práticas não se consegue ter um bom resultado de todos, mas se consegue um resultado satisfatório (Repa 2013).



Figura 3: Aula no laboratório de Biologia com tecido de plantas. Desenho das lâminas de tecido.

Fonte: Barros 2018.

A exposição do herbário elaborado pelos alunos, foi exposto no estande do meio ambiente, foram selecionadas algumas plantas para serem expostas. Alguns alunos

ficaram responsáveis para explicar a importância do herbário e das plantas, tal como: importância econômica, fitossanitária, medicinal, ornamental, etc. Foi um pouco difícil conseguir voluntários para apresentar o herbário, pois os alunos sentiam dificuldade de falar em público. Segundo Marinho (2018), o medo de falar em público dos alunos é considerado algo negativo para a sua vida acadêmica pois dificulta sua interação no local. Isto ainda pode ser refletido para o âmbito de trabalho assim dificultando o seu desempenho. Mesmo com dificuldades e timidez alguns alunos apresentaram o herbário.



Figura 4: Exposição das exsicatas no estande do MEIO AMBIENTE.

Fonte: Barros 2018.

O emprego de Re flora teve uma participação importante na aprendizagem dos alunos, além das aulas práticas que foram elaboradas em campo e no laboratório, esse fato foi observado nos resultados dos questionários que foram utilizados nas aulas, podendo ver um melhor desempenho dos alunos nas provas sobre o conteúdo. Foi possível observar que eles demonstraram mais interesse nas aulas práticas no laboratório de Biologia e no Polo de Inclusão digital, e foram mais participativos, mesmo havendo desvios de atenção dos alunos para outras coisas, principalmente no Laboratório de informática onde ficou mais difícil manter a atenção dos mesmos, mesmo assim se conseguiu um bom resultado. Além de ter uma melhor desenvoltura nas aulas em campo, onde compartilharam suas experiências, sendo uma aula mais proveitosa e dinâmica, sendo que a maioria dos alunos são filhos de agricultores.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto afirmamos, que o emprego de metodologias que empregam a inclusão de aulas práticas de Biologia é de fundamental importância para a aprendizagem de Botânica dos alunos. Ressaltamos que esse projeto foi muito importante para a aprendizagem dos alunos do curso Técnico em Agropecuária, sendo o único projeto



PROLICEN com o Ensino de Botânica desenvolvido no Colégio Agrícola Vidal de Negreiros. Além de empregar o uso de novas tecnologias, como o REFLORA.

## REFERÊNCIAS

MAGALHÃES, Lana Professora de Biologia. Toda Material, Botânica: **O estudo das plantas**. 2017 <https://www.todamateria.com.br/botanica-o-estudo-das-plantas/>

MARINHO, Anna Carolina Ferreira. **Medo de falar em público pode atrapalhar desempenho de universitários**. 2018 <https://site.medicina.ufmg.br/inicial/medo-de-falar-em-publico-pode-atrapalhar-desempenho-academico-de-universitarios/>

**Reflora.jbrj.gov.br**

Repa, Luiz Carlos. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde Artigos: Utilização de diferentes metodologias para a compreensão dos grandes grupos vegetais resumo**. 2013 [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_fafiuiv\\_cien\\_artigo\\_luiz\\_carlos\\_repa.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_fafiuiv_cien_artigo_luiz_carlos_repa.pdf)

SANTOS, Edinalva Alves Vital dos. **Dificuldades no ensino-aprendizagem de botânica e possíveis alternativas pelas abordagens de educação ambiental e sustentabilidade**. 2016 <http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=2574>

SILVA, Antonio Marcos Cruz da. **Aprimorando o ensino-aprendizagem de Botânica em escolas de Educação Básica no Município de Areia, PB**. 2016 <http://www.prac.ufpb.br/enex/XVENID/PROLICEN/CCA/05.docx>

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

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

## ÍNDICE REMISSIVO

### SÍMBOLOS

3-Hidroxihexanoato 8, 10

### A

Administração pública 113, 114, 116, 120, 123

Aedes Aegypti 62, 63, 66, 69

Alimentação escolar 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37

Análise bibliométrica 8, 10, 11, 14

Análise SWOT 113, 116, 118, 121

Aulas práticas 2, 3, 5, 6, 69

Avaliação nutricional 31, 32, 36

### B

Brycon falcatus 88, 89, 97, 100

### C

Caatinga 82, 84, 85, 125, 126, 127, 130, 132

Caprinos 80, 81, 82, 83, 85, 86

Coleção biológica 125, 127

Conflitos socioambientais 38, 39, 40

Copolímero 3-hidroxitirato 8

Creches 31, 32, 33, 34, 35, 36

Criação animal 81

### D

Desenvolvimento 22, 31, 32, 33, 35, 36, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 63, 68, 69, 70, 72, 78, 80, 84, 85, 100, 102, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 117, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 132

Desigualdade digital 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 59

Desigualdades estruturais 50, 51, 52, 53, 56, 57, 59

DNI 17, 18, 19, 25, 26, 27, 28

### E

Economia solidária 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

Ecotoxicidade 8, 9, 14

Educação 3, 7, 19, 31, 32, 33, 36, 38, 41, 42, 46, 51, 54, 57, 59, 60, 80, 84, 87, 106, 110, 121, 125, 126, 127, 128, 131, 132, 133

Educação ambiental 3, 7, 38, 41, 42, 46, 121, 125, 127, 132  
Eficiência térmica 17, 21, 27, 28  
Empreendimentos 97, 102, 103, 104, 106, 108, 109, 110, 111  
Erosividade 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70  
Escola de Governo 113, 117, 118, 119, 121, 123, 124  
Etnoictiologia 88, 97  
Extensão 43, 63, 64, 65, 81, 117, 131, 133

## **M**

Madeiras 125, 126, 127, 128, 130, 131  
Mamíferos carnívoros 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49  
Manejo de fauna 39, 43  
Meio ambiente 2, 3, 4, 5, 6, 9, 19, 22, 26, 28, 30, 40, 46, 62, 69, 70, 71, 72, 78, 90, 100, 101, 113, 114, 115, 116, 120, 121, 122, 123, 124, 127, 128, 131, 132, 133

## **N**

Newton-Raphson 17, 18, 21

## **O**

Ovinos 80, 81, 82, 83, 85, 86

## **P**

Paraíba 1, 2, 4, 17, 18, 19, 25, 40, 50, 52, 62, 71, 73, 74, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 102, 112  
Pesca predatória 88, 94, 95  
Planejamento de cardápio 32  
PNAE 31, 32, 33, 34, 36, 37  
Poli (ácido láctico) 8, 10  
Políticas públicas 46, 69, 98, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

## **Q**

Questionários semiestruturados 87, 88, 90

## **R**

Reflora 1, 2, 3, 4, 6, 7  
Reino vegetal 2

## **S**

Saneamento 54, 71, 72, 73, 74, 77, 78  
Saúde humana 63, 68, 70

Saúde pública 63, 71, 72, 78

Semiárido brasileiro 50, 51, 52

Sensação termal 63

Serviços 45, 50, 55, 58, 69, 71, 72, 73, 74, 77, 78, 103, 105, 109, 117

Sustentabilidade 5, 3, 7, 81, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123

## U

Usinas CSP 17, 28, 29

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**