

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Geisa Mayana Miranda de Souza  
Ana Carolina Sousa Costa  
(Organizadoras)



# Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade 2

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos**  
**Geisa Mayana Miranda de Souza**  
**Ana Carolina Sousa Costa**  
(Organizadoras)

**Meio Ambiente: Inovação com  
Sustentabilidade**  
**2**

**Atena Editora**  
**2019**

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
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**

Profª Drª 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. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – 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  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª 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  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
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  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
M514	<p>Meio ambiente: inovação com sustentabilidade 2 [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Geisa Mayana Miranda de Souza, Ana Carolina Sousa Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente. Inovação com Sustentabilidade; v. 2)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-646-1 DOI 10.22533/at.ed.461190110</p> <p>1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Souza, Geisa Mayana Miranda de. III. Costa, Ana Carolina Sousa. IV. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 363.7</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

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

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Meio Ambiente Inovação com Sustentabilidade*” engloba 58 trabalhos científicos, que ampliam o conceito do leitor sobre os ecossistemas urbanos e as diversas facetas dos seus problemas ambientais, deixando claro que a maneira como vivemos em sociedade impacta diretamente sobre os recursos naturais.

A interferência do homem nos ciclos da natureza é considerada hoje inequívoca entre os especialistas. A substituição de combustíveis fósseis, os disseminadores de gases de efeito estufa, é a principal chave para resolução das mudanças climáticas. Diversos capítulos dão ao leitor a oportunidade de refletir sobre essas questões.

Dois grandes assuntos também abordados neste livro, interessam bastante ao leitor consciente do seu papel de cidadão: Educação e Preservação ambiental que permeiam todos os demais temas. Afinal, não há consciência ecológica sem um árduo trabalho pedagógico, seja ele em ambientes formais ou informais de educação.

A busca por análises históricas, métodos e diferentes perspectivas, nas mais diversas áreas, as quais levem ao desenvolvimento sustentável do planeta é uma das linhas de pesquisas mais contempladas nesta obra, que visa motivar os pesquisadores de diversas áreas a estudar e compreender o meio ambiente e principalmente a propor inovações tecnológicas associadas ao desenvolvimento sustentável.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Geisa Mayana Miranda de Souza  
Ana Carolina Sousa Costa

## SUMÁRIO

### IV. AVALIAÇÕES AMBIENTAIS

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
QUANTIFICAÇÃO DE ANTOCIANINAS TOTAIS PRESENTES NAS FLORES DE ESPÉCIES VEGETAIS	
Mayara Marques Lima	
Jessica Neves da Silva de Almeida	
Wallison Pires da Cruz	
Marconiel Neto da Silva	
Rosemary Maria Pimentel Coutinho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>10</b>
MAPEAMENTO E DETERMINAÇÃO DA BIOMASSA DE MANGUEZAIS ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITE E DADOS DENDOMÉTRICOS NO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA-MA	
Alexsandro Mendonça Viegas	
André Luís Silva dos Santos	
Bruno Cesar Pereira Costa	
Venerando Eustáquio Amaro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
ATIVIDADE CATALÍTICA DA FERRITA DE COBALTO NA DEGRADAÇÃO DE CORANTE EM REAÇÃO FENTON SOB LUZ SOLAR E VISÍVEL	
Jivago Schumacher de Oliveira	
Edson Luiz Foletto	
Lara Tubino Trzimajewski	
Matias Schadeck Netto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>26</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO TOCANTINS AS MARGENS DA CIDADE DE CAMETÁ, NORDESTE DO PARÁ	
Claudio Farias de Almeida Junior	
Adria Beatriz Raiol de Oliveira	
Ana Clara Almeida dos Santos	
Ronaldo Pimentel Ribeiro	
Márcia de Almeida	
Marcos Antônio Barros dos Santos	
Tatiane Farias de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>36</b>
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE NIVELAMENTO NA DETERMINAÇÃO DO VOLUME DE SOLO	
Vagner Pereira do Nascimento	
Luiz Sérgio Vanzela	
Elaine Cristina Siqueira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901105</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 50**

**BIOMONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICOS E BIOLÓGICOS EM DOIS RIOS PERTENCENTES A BACIA DO RIO PARANAÍBA**

Carine de Mendonça Francisco  
Camilla de Oliveira Rezende  
Eveline Cintra Aparecida Smanio  
Sandra Morelli  
Luiz Alfredo Pavanin  
Boscolli Barbosa Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.4611901106**

**CAPÍTULO 7 ..... 59**

**DESCARTES DE DESCRITORES DA PARTE AÉREA DE JAMBU [*Acmella oleracea* (L.) R. K. JANSEN]**

Dalcirlei Pinheiro Albuquerque  
Davi Henrique Lima Teixeira  
Débora Souza Mendes  
Antonio Maricélio Borges de Souza  
Francisca Adaila da Silva Oliveira  
Deivid Lucas de Lima da Costa  
Luã Souza de Oliveira  
Maria Lidiane da Silva Medeiros  
Thaiana de Jesus Vieira de Assis  
Maria Denise Mendes de Pina  
Gabriela Cristina Nascimento Assunção  
Ana Helena Henrique Palheta

**DOI 10.22533/at.ed.4611901107**

**CAPÍTULO 8 ..... 69**

**DIVERSIDADE DA FAUNA EPÍGEA SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS NO JARDIM BOTÂNICO DA UFRRJ**

Sandra de Santana Lima  
Wilbert Valkinir Cabreira  
Rafaele Gonçalves da Silva  
Rafaela Martins da Silva  
Raissa Nascimento dos Santos  
Dougath Alves Corrêa Fernandes  
Marcos Gervasio Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.4611901108**

**CAPÍTULO 9 ..... 81**

**AVALIAÇÃO DO MÉTODO DE PENMAN-MONTEITH PARA ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA NAS CIDADES DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA E PLACAS NO ESTADO DO PARÁ**

Maria do Bom Conselho Lacerda Medeiros  
Joycilene Teixeira do Nascimento  
Valdeides Marques Lima  
Fabio Peixoto Duarte  
William Lee Carrera de Aviz  
Wellington Leal dos Santos  
Karen Sabrina Santa Brígida de Brito  
Bianca Cavalcante da Silva

Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza  
Joaquim Alves de Lima Júnior  
Luciana da Silva Borges

**DOI 10.22533/at.ed.4611901109**

## **V. EDUCAÇÃO**

### **CAPÍTULO 10 ..... 89**

#### **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DA MATEMÁTICA: O LÚDICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO**

Ney Cristina Oliveira  
Nayla Gonçalves da Silva  
Verena Cristina Ribeiro Cavalcante  
Janise Maria Monteiro Rodrigues Viana  
Aldo Moreira Tenório

**DOI 10.22533/at.ed.46119011010**

### **CAPÍTULO 11 ..... 96**

#### **JOGO INTERDISCIPLINAR PARA ABORDAR MEIO AMBIENTE NO ENSINO MÉDIO**

Danilo Melle de Proença  
Marina Farcic Mineo

**DOI 10.22533/at.ed.46119011011**

### **CAPÍTULO 12 ..... 101**

#### **A IMPORTÂNCIA DE MEDIDAS EDUCATIVAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS**

Vitor de Faria Alcântara  
Maria Lúcia Vieira de Britto Paulino  
Julielle dos Santos Martins  
Michella Grey Araújo Monteiro  
Mayara Andrade Souza  
Thiago José Matos Rocha  
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão  
Joao Gomes da Costa  
Aldenir Feitosa dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.46119011012**

### **CAPÍTULO 13 ..... 108**

#### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REFLEXÃO INTERDISCIPLINAR DE ALUNOS DO 6º ANO**

Nayla Gonçalves da Silva  
Verena Cristina Ribeiro Cavalcante  
Andrea Cristina Rodrigues de Souza  
Ney Cristina Oliveira  
Janise Maria Monteiro Rodrigues Viana

**DOI 10.22533/at.ed.46119011013**

### **CAPÍTULO 14 ..... 114**

#### **ENSINO X SAÚDE PÚBLICA: CONSCIENTIZAÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL, PA**

Stefany Barros Pereira  
Nathalia Silva Felix  
Glacijane Barrozo da Costa

Sabrina Santos de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.46119011014**

**CAPÍTULO 15 ..... 121**

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO**

Rosária Oliveira da Silva

Fernanda Galdino da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.46119011015**

**CAPÍTULO 16 ..... 127**

**AVALIAÇÃO DA RECEPTIVIDADE DE ALUNOS DE UM CURSO DE MEIO AMBIENTE  
A AULAS INTEGRADAS COM A BASE COMUM**

Renan Coelho de Vasconcellos

Ivanildo de Amorim Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.46119011016**

**VI. HISTÓRIA AMBIENTAL**

**CAPÍTULO 17 ..... 132**

**A QUESTÃO AMBIENTAL PRESENTE NOS FANZINES PUNKS BRASILEIROS  
(DÉCADA DE 1980)**

Gustavo dos Santos Prado

**DOI 10.22533/at.ed.46119011017**

**CAPÍTULO 18 ..... 145**

**TOMBAMENTO DE BEM PARTICULAR DOTADO DE RELEVÂNCIA HISTÓRICO-  
CULTURAL E O DIREITO À INDENIZAÇÃO**

Rodrigo Silva Tavares

Flávio Reis dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.46119011018**

**CAPÍTULO 19 ..... 153**

**REFLEXOS DA HISTÓRIA FEIRENSE: FEIRA DE SANTANA NARRADA ATRAVÉS  
DOS SEUS ESPELHOS D'ÁGUA**

Natane Brito Araujo

Marcos Vinícius Andrade Lima

Marjorie Cseko Nolasco

**DOI 10.22533/at.ed.46119011019**

**VII. SUSTENTABILIDADE**

**CAPÍTULO 20 ..... 165**

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: REALIDADE OU UTOPIA?**

Elisa Parreira Darim

Adryelly Moreira Tavares

Lucas Lopes Ribeiro

Taynara Aparecida Pires de Sá

Thiago Prudente de Macêdo

Patrícia Correa de França Fonseca

João Carlos Mohn Nogueira

**DOI 10.22533/at.ed.46119011020**

<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>173</b>
AGUÇANDO A CRITICIDADE E A SUSTENTABILIDADE EM ESPAÇO NÃO-FORMAL COM O UTILIZAÇÃO DE TRILHAS ORIENTADAS	
Cisnara Pires Amaral Ricardo Cancian Nathália Quaiatto Félix	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011021</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>183</b>
NOVAS TECNOLOGIAS PARA EXTRAÇÃO DA MADEIRA NATIVA BRASILEIRA	
Orlando Saldanha Denise Regina da Costa Aguiar	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011022</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>203</b>
INOVAÇÃO LEGISLATIVA NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Gustavo Alves Balbino Luís Sérgio Vanzela	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011023</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>210</b>
A PRÁTICA DA COMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA A FERTILIZAÇÃO DO SOLO NO PLANTIO DE HORTALIÇAS	
Wilson Câmara Frazão Neto Gleidson Silva Soares João Raimundo Alves Marques	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011024</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>219</b>
DESENVOLVIMENTO DE CARVÃO ATIVO A PARTIR DE REJEITOS DE CURTUME E DE PET VISANDO A REMEDIAÇÃO	
Carolina Doricci Guilherme André Augusto Gutierrez Fernandes Beati Rafael Augusto Valentim da Cruz Magdalena Grazielle Aparecida da Silva Raimundo Chaiene Nataly Dias Luciane de Souza Oliveira Valentim Alexandre José de Oliveira Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011025</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>230</b>
DESENVOLVIMENTO DE SIGWEB PARA O MUNICÍPIO DE FERNANDÓPOLIS-SP	
Ubiratan Zakaib do Nascimento Luiz Sérgio Vanzela	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011026</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>237</b>
ELABORAÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA ECOLÓGICOS E SACHES AROMATIZANTES COM ESSÊNCIAS NATURAIS DO PARÁ	
Luciana Otoni de Souza	

Ana Lúcia Reis Coelho  
Daiane Monteiro dos Santos  
Danilo Fanjas de Oliveira  
Helena Ivanis Pantoja Barata  
Ronilson Freitas de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.46119011027**

**CAPÍTULO 28 ..... 247**

REAPROVEITAMENTO DE ÓLEO VEGETAL RESIDUAL NA PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO NO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ

Luciana Otoni de Souza  
Aldeise Pereira de Souza  
Aldelise Rodrigues De Souza  
Beathriz Cristina Pereira Barroso  
Ronilson Freitas de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.46119011028**

**CAPÍTULO 29 ..... 256**

O USO DO CARVÃO ATIVADO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS NA PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO UTILIZADO NA REMOÇÃO DE ALUMÍNIO DA ÁGUA DE POÇOS ARTESIANOS

Mateus Alho Maia  
Jonas de Brito Campolina Marques  
Breno Bragança Viana  
Rilton Marreiros Fernandes  
Samanta Alho Trindade  
Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso

**DOI 10.22533/at.ed.46119011029**

**CAPÍTULO 30 ..... 263**

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE GELEIA DE ABACAXI, ELABORADA A PARTIR DA PECTINA DO MARACUJÁ E COMERCIAL

Jean Santos Silva  
Rayra Evangelista Vital  
Aldejane Vidal Prado  
Raiane Gonçalves dos Santos  
Gerlainny Brito Viana  
Rafael Vitti Mota

**DOI 10.22533/at.ed.46119011030**

**CAPÍTULO 31 ..... 273**

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE *NUGGETS* DE FRANGO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE QUIRERA DE ARROZ (*Oryza Sativa* L.)

Rayra Evangelista Vital  
Aldejane Vidal Prado  
Raiane Gonçalves dos Santos  
Gerlainny Brito Viana  
Mailson Furtado Teixeira  
Jean Santos Silva  
Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.46119011031**

<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>281</b>
<b>COOPERATIVAS AGRÍCOLAS PARAENSES: DIFICULDADES DE CONSOLIDAÇÃO NO MERCADO</b>	
Ana Yasmin Gonçalves Santos	
Ana Carolina Maia de Souza	
Beatriz Guerreiro Holanda Silva	
Vinicius Oliveira Amâncio	
Helder da Silva Aranha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011032</b>	
<b>SOBRE AS ORGANIZADORAS</b> .....	<b>290</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>291</b>

## REFLEXOS DA HISTÓRIA FEIRENSE: FEIRA DE SANTANA NARRADA ATRAVÉS DOS SEUS ESPELHOS D'ÁGUA

### **Natane Brito Araujo**

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e bolsista do CAPES

### **Marcos Vinícius Andrade Lima**

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

### **Marjorie Cseko Nolasco**

Professor do Departamento de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

mcn@uefs.br

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo caracterizar a relação do município de Feira de Santana e seus mananciais hídricos, tendo em vista que a presença de água abundante, especialmente no que tange ao seus complexos de lagoas, nascentes e riachos, foi determinante para a ocupação da área, fornecendo água potável, lazer e até fonte de renda. Frente a isso, confronta-se o contexto atual de degradação e esquecimento disparado pela expansão urbana. Até a década de 1950, a cidade contava apenas com suas nascentes, poços e lagoas como forma de acesso à água potável. Para dar conta desse objetivo, este artigo alinha-se à História Ambiental, uma absorção pela ciência histórica das demandas

sociais no que diz respeito à necessidade de se pensar no uso consciente e sustentável dos recursos disponíveis, possuindo assim um compromisso moral e político. A metodologia empregada é a análise histórica ambiental, na qual se aplicou a triangulação de dados e informações obtidos através de análises de documentos diversos. O que intenta-se evidenciar, por fim, é que a descaracterização das lagoas e o seu anunciado desaparecimento demonstram uma deformação do papel do Estado enquanto gestor dos recursos hídricos, desprezando assim todo o potencial hídrico feirense - mais da metade das 120 já foram aterradas e ocupadas - mesmo que o município enfrente, regularmente, a ameaça de secas e escassez de água características de sua inserção no Semiárido baiano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Urbanização, Lagoas, História Ambiental.

### REFLECTIONS OF THE HISTORY OF FEIRA: FEIRA DE SANTANA NARRATED THROUGH ITS MIRRORS OF WATER

**ABSTRACT:** The present work aims to characterize the relationship of the municipality of Feira de Santana and its water sources, considering that the presence of abundant water, especially in relation to its complexes of ponds, springs and streams was determinant for the occupation of the area, providing drinking water,

leisure and even source of income. Faced with this, we confront the current context of degradation and oblivion triggered by urban sprawl. In order to fulfill this objective, this article is aligned with Environmental History, an absorption by historical science of social demands regarding the need to think about the conscious and sustainable use of available resources, thus possessing a moral and political commitment. The methodology used is the environmental historical analysis, in which the triangulation of data and information obtained through analyzes of different documents was applied. What it is tried to show, finally, is that the decharacterization of the lagoons and their announced disappearance demonstrate a deformation of the role of the State as manager of water resources, thus neglecting all feirense water potential - more than half of the 120 have already been landed and occupied - even if the municipality regularly faces the threat of droughts and water shortages characteristic of its insertion in the semiarid Bahia.

**KEYWORDS:** Urbanization, Ponds, Environmental History

## 1 | INTRODUÇÃO

Possuindo cerca de 96% do seu território inserido no Semiárido, denominado “Polígono das Secas”, a presença de água em abundância foi determinante para a ocupação da região bem como para o desenvolvimento da cidade, uma vez que, até a década de 1950, contava apenas com suas nascentes e lagoas como forma de acesso a água potável.

O presente trabalho intenta caracterizar a relação do município de Feira de Santana e seus mananciais hídricos, desde sua formação, tendo em vista que a presença de água abundante foi determinante para a ocupação da área, existindo como espaço de acesso a recursos fundamentais, lazer, trabalho, ao contexto atual de degradação e esquecimento frente a expansão urbana.

Entende-se o desaparecimento e a ocupação das lagoas e mananciais feirenses como um projeto. Projeto que, gestado pelos órgãos públicos, reflete as demandas do capital em torno da organização e uso do espaço urbano. Além disto, reflete os ideais de modernidade que guiaram as principais modificações ocorridas no centro da cidade durante o século XX, demonstrando a permanência dos pressupostos higienistas no planejamento urbano e na mentalidade feirense.

Este trabalho alinha-se à História Ambiental. A História Ambiental é uma absorção pela ciência histórica das demandas sociais no que diz respeito à necessidade de se pensar no uso consciente e sustentável dos recursos disponíveis, possuindo assim um compromisso moral e político.

Trata-se de uma tentativa de superar a cisão existente entre o mundo natural e o cultural que exigiu, nas palavras de Donald Woster (1991), um esforço revisionista no intuito de tornar a disciplina histórica mais inclusiva em seus estudos, entendendo que a experiência humana não se deu dissociada das suas restrições naturais, e que os

humanos não constituem uma espécie distinta e “supernatural”, cujas consequências ecológicas de suas atividades possam ser ignoradas (WORSTER, 1991, p. 199).

Compreender a dinâmica das relações homem-natureza exige a reconstrução da história ambiental como um sistema único, integrado. As ferramentas para a apreensão dos variados aspectos que permeiam este campo de estudo se instrumentalizam no diálogo com outras disciplinas, como a geologia, biologia, geografia, antropologia e, principalmente, a ecologia.

Historiadores ambientais não visitam protocolarmente as ciências naturais: dependem profundamente delas e muitas vezes trabalham em associação direta com os cientistas naturais. Precisam entender o funcionamento dos ecossistemas para avaliar com correção o papel das sociedades humanas dentro delas, os limites da ação humana e a potencialidade de superação cultural dentro desses limites (DRUMMOND, 1991, p.182).

A metodologia empregada na execução deste trabalho se pauta nas diretrizes balizadas por Drummond (1991). A análise histórica ambiental se fará na triangulação de diferentes fontes para obtenção de dados, usando de dados e informações obtidas através de análise de documentos diversos, como periódicos de circulação municipal e estadual, censos e registros demográficos disponibilizados pelo IBGE, atas da câmara de deputados, relatórios ambientais e legislação, no que diz respeito a preservação dos corpos hídricos.

Apesar do número reduzido de periódicos que circularam em Feira de Santana desde sua fundação, e da irregularidade e inconstância de sua duração e veiculação, analisar a escrita jornalística é imprescindível para captar as nuances do ideal de modernidade que guiara o projeto de industrialização da cidade e perceber qual a representação que esta elite da sociedade tinha acerca da lagoa, bem como discutir se houve ou não uma mudança nessa percepção ambiental no período temporal delimitado para o estudo.

A História Ambiental se aproxima de uma leitura da história das paisagens. Assim, a integração das informações espaciais históricas na compreensão dos processos de mudanças sociais e ambientais permite elucidar a relação do homem e a paisagem (PEREIRA et all, 2014).

## **2 | DA NASCENTE A ÁGUA ENCANADA**

Feira de Santana surgiu em torno das lagoas, estima-se que a cidade possuía cerca de 120 lagoas, que se dividiam entre lagoas de grande porte, lagoas de pequeno porte e micro lagoas também chamadas de fontes, elas eram constantes e não secavam por conta da quantidade de nascentes que a cidade possuía (Jornal Folha do Estado, 19/09/2016). Hoje, existem cerca de 52 lagoas dispersas entre a zona urbana e a zona rural da cidade.

Muitas das lagoas secam quase que completamente nos meses de menor pluviometria, de forma que as suas relações com as águas subterrâneas são bastante complexas (ANJOS & BASTOS, 1968). Da confluência destas lagoas formam-se os vários pequenos riachos característicos da região, que alimentam as três bacias hidrográficas dos rios Jacuípe, Pojuca e Subaé (FERNANDES, SANTO & SANTOS, 2008).

Nos seus estudos sobre o conjunto de lagoas de Feira de Santana, Correia Neto et al (2005) afirma que as lagoas no platô sedimentar se dividiam de acordo com sua relação com as bacias hidrográficas e que são (eram) interligadas por grupos.

A importância das nascentes e lagoas para os primeiros habitantes da região se reflete na escolha do primeiro nome escolhido para o vilarejo que se formava: Santana dos Olhos D'Água. Até quase o final da década de 50 não existia serviço de água encanada operante em Feira de Santana, de forma que a população residente se valia dos mananciais disponíveis na cidade, bem como poços, cisternas e chafarizes.

Os aguadeiros, que carregavam água em latas ou em lombo de burros entre as nascentes as residências, eram figuras marcantes do cotidiano feirense até a década de 1950. As principais fontes utilizadas para abastecimento eram a Fonte do Mato, a Fonte do Valado, Fonte do Nagé e o Tanque da Nação (JORNAL FEIRA HOJE, 05/09/1990):

Também conhecido como Fonte do Calumbi, o Tanque da Nação, hoje localizado no bairro de mesma alcunha, era um forte minadouro que servia de ponto de bebida de água para animais, de passagem, vindos do interior em direção ao Campo do Gado Novo. Com o pisoteio constante do gado, o minadouro transformou-se num grande tanque. Apesar da água salobra, esta fonte foi usada desde o século XIX e servia como fonte de água para população mais carente e lavagem de roupas (FERREIRA, 2007).

Em sua tese intitulada “Feira de Santana em tempos de modernidade: olhares, imagens e práticas do cotidiano (1950 -1960)”, que analisa as imagens produzidas sobre Feira de Santana, entre as décadas 50 e 60, Ana Maria Oliveira (2008), aponta que a necessidade de instalação de saneamento básico, como água, esgoto e trato de resíduos sólidos, era imprescindível ao desenvolvimento do projeto de modernidade da cidade comercial que se consolidava.

O anseio de disciplinar e higienizar o espaço urbano refletia-se nos decretos administrativos municipais, que orientavam e tentavam coibir a livre circulação de animais nas principais vias, bem como o depósito de lixo e resíduos de toda sorte nas praças, que deveriam embelezar e urbanizar a cidade. Apesar de entendidos de extrema urgência e importância, a consolidação de um sistema de saneamento público estava além dos esforços municipais, e já que exigiam projetos e mão de obra especializados, além de suporte financeiro das esferas estadual e federal (OLIVEIRA, 2008).

A Lagoa Grande proveu o abastecimento de água potável na cidade entre 1954

e 1970 (Jornal Folha do Estado, 19/09/2016). Todavia, o sistema recém instalado não atendia a população de maneira eficiente, de forma que “moradores de bairros suburbanos, como Ponto Central, Calumbi, Queimadinha, Rua Nova e Baraúnas, não gozavam da extensão dos referidos serviços” (OLIVEIRA, 2008, p. 133).

Dada a insuficiência do serviço de água instalado na cidade, os aguadeiros continuaram fazendo parte do cotidiano feirense. Conforme a cidade crescia em ritmo acelerado nas décadas seguintes, a disparidade em relação a demanda era cada mais visível: em 1960 a população urbana residente era 69.884, enquanto 24.951 domicílios foram registados no setor urbano em 1970.

Além de atrativo natural, as nascentes e diversas fontes foram, até meados do século XX, as principais fontes de abastecimento de água para a população feirenses, em especial as camadas mais pobres, configurando-se como espaços de lazer e trabalho.

A preocupação com a manutenção e controle de contaminação dos mananciais pelo Poder Público no final do século XIX, e portanto, anterior ao se sistema de água encanada, se materializa no sistema de fiscalização e ordenamento do acesso e consumo dos mananciais prescrito pelos órgãos municipais, e revelam uma relação bem mais direta com esses bens naturais.

Em 25 de fevereiro de 1971 foi inaugurado o Sistema de Abastecimento de Água do Paraguaçu, obra realizada pela SESEB, que prometia resolver o problema do abastecimento de água da cidade até o ano 2000. Inicialmente usando água captada do rio Paraguaçu, e posteriormente, da barragem Pedra do Cavalo, inaugurada em 1985. Este sistema encontra-se em funcionamento ainda hoje, e provém o abastecimento de água nas cidades de Feira de Santana, Salvador e região metropolitana.

A implantação deste sistema refletia o espírito modernizador que imperava na elite feirense do período, ganhando relevância em face ao aumento da necessidade hídrica decorrente da implantação do Centro Industrial o Subaé. Todavia, a expectativa não se consolidou após a inauguração:

O Sistema de Abastecimento de Água do Paraguaçu, que abastecerá Feira de Santana, foi inaugurado no último dia 25 de fevereiro. Desde esta data, poucas pessoas viram água em suas torneiras. A SESEB afirma que ainda está realizando testes de pressão. Todas as vezes que a água é distribuída, estoura um cano, o que mostra a imperfeição do trabalho, executado às pressas.

Nos bairros mais distantes, o problema da falta de água continua a existir. Sem água, os poucos chafarizes instalados nos bairros mais pobres estão fechados. O povo está apanhando água em poços e tanques. A água que jorra desta tubulação da foto, está sendo consumida pela população do bairro Rua Nova. Entretanto, ninguém consegue descobrir de onde ela provém.

Apenas inaugurar o serviço não resolve o problema. O povo quer água na torneira (JORNAL FEIRA HOJE, 06/03/1971).

Além da não regularização do serviço de água, canos explodiam por toda cidade,

esburacando as vias e dificultando o trânsito. Nos meses seguintes o problema da água era tema recorrente nas matérias do Jornal Feira Hoje, demonstrando a insatisfação popular em torno do funcionamento do serviço:

Eles estão de volta, carregando água nos burrinhos, percorrendo as ruas, vendendo água. Eles estão de volta lembrando uma Feira que a geração mais jovem não conheceu. A Feira de vinte anos passados. Eles estão de volta. Eles são os típicos, tradicionais, folclóricos aguadeiros. Voltam alegres e felizes, pois recuperaram o seu meio de ganhar a vida, contrastando com a tristeza que estampa o rosto de cada feirense, face ao caos que se implantou com a terrível falta de água.

Parece que gravaram, em “vídeo-tape”, as cenas daqueles tempos antigos, para que as gerações, para que as gerações mais moças vissem, hoje o que era a sua terra. Infelizmente, porém, não é uma filmagem. É a realidade dura, nua e crua. A Feira está seca. Retiraram as bombas do velho sistema, levando-as para Ipiau. O novo serviço pifou. Não há água nem para se beber. A SESEB, cala-se em dar ao povo uma explicação ou justificativa.

É caos. Duzentos mil habitantes sem água. Uma população inteira sofrendo os dissabores. Nem o velho serviço funcionando. Éle que, mesmo precariamente, servia ao povo, desapertava a população nas horas difíceis. Tudo está seco. Não há água nas torneiras. Restam os aguadeiros, com seu burrinho, vendendo uma carroça de água a 14 cruzeiros. Vinte latas apenas (JORNAL FEIRA HOJE, 13/03/1971).

A forte insatisfação popular com a inoperância do serviço prestado pela SESEB fica matizada na charge (figura 1) publicada no jornal Feira Hoje em março de 1971. A imagem ironiza a contribuição do sistema de água implantado ao progresso da cidade, frustrando a expectativa de demonstração de Feira de Santana tomava feições de centros urbanos modernos, e convertendo-se numa cidade sem água.

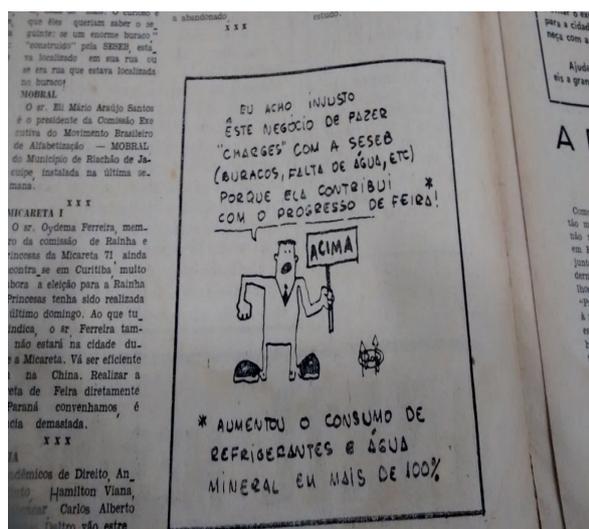


Figura 1: Charge retirada do Jornal Feira Hoje, ironizando a chegada de água encanada na cidade de Feira de Santana

Fonte: Jornal Feira Hoje, março de 1971

O forte *boom* populacional ocorrido a partir da década de 1960 frustrou o planejamento inicial de abastecimento de água na cidade. Nas décadas subsequentes, a população do município cresceu em ritmo acelerado, com pico de 55,65% em 1980. A população urbana passou de 19.660 em 1940 para 233.905 em 1980, e 348.973 em 1991.

Desta forma, as fontes, poços e nascentes continuaram a ser uma das principais formas de acesso a água até meados da década de 1990. Em 1980, dos 56.263 domicílios registrados com canalização interna de abastecimento de água, apenas 26.487 estavam ligados a rede geral, enquanto 1.466 utilizava água de poços e nascentes. Entre os domicílios sem ligação interna, essa taxa era ainda maior: 11.946 domicílios.

Além das nascentes e fontes já citadas, outras continuaram a ser utilizadas principalmente pelas populações carentes e que residiam em áreas mais afastadas do centro da cidade como o caso do Complexo Fonte do Buraco Doce, da Fonte do Muchila, da Fonte de Lili e da Fonte dos Milagres.

As lagoas tinham usos análogos às diversas fontes já citadas, localizadas em grande parte em áreas periféricas, serviam de espaço de obtenção de água para uso doméstico em geral, lazer, fonte de renda, a partir da lavagem de roupas, e subsistência de populações carentes que ali pescavam e recolhiam mariscos.

Frente ao intenso crescimento que a cidade tem experimentado nas últimas décadas, as áreas de lagoas e nascentes acabaram por configurar-se enquanto “vazios urbanos” mais do que como um recurso hídrico fundamental, tornando-se suscetíveis às pressões do mercado imobiliário crescente.

### 3 | A QUESTÃO DO ESGOTO

A discussão acerca da instalação do sistema de esgotamento sanitário também ganhou espaço nos jornais e debates na Câmara Municipal feirense entre as décadas 1950 e 60, todavia,

[...] a instalação da rede de saneamento foi protelada por muitos anos levando a população a manter o hábito da construção de fossas. A Prefeitura, por sua vez, tomava medidas paliativas, como o esvaziamento das fossas por um caminhão-tanque. Tal procedimento objetivava evitar maiores complicações à salubridade urbana, visto que as fossas eram construídas sem haver um controle dos órgãos competentes e o solo urbano apresentava um lençol freático de pouca profundidade, ocasionando a sua contaminação (OLIVEIRA, 2008, p.122 e 1223).

Ocorrendo em paralelo a criação da Universidade Estadual de Feira de Santana, a instalação do projeto de esgoto é aclamada pela imprensa como mais um símbolo da renovação urbana pela qual passava a cidade, consolidando o projeto de modernidade que apontava Feira como uma metrópole em construção:

A inexistência da rede de esgoto não era simplesmente uma questão de saúde pública. Torna-se uma questão associada ao desenvolvimento e aos progressos e influenciava na dinâmica das vendas, uma vez que o comércio necessitava de uma urbe saneada e de boa aparência para atrair clientes e vender os produtos. A consolidação da cidade comercial era ameaçada pela ausência do sistema de esgotamento sanitário, que permitia a construção de imagens negativas acerca da urbe. A preocupação voltava-se para o olhar daqueles que visitavam a cidade e eram potenciais consumidores (OLIVEIRA, 2008, p. 122).

A rede esgoto e drenagem pluvial foi instalada em Feira de Santana em 1973, tendo por base o projeto elaborado pelo Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS em parceria com a Embasa, e aprovado pela Divisão de Projetos e Saneamento da SUDENE, que tinha a previsão de atender a uma população de 400 mil habitantes em 1993 (JORNAL FEIRA HOJE, 16/05/1973).

O projeto de saneamento público feirense foi marcado pelas ideias higienistas, que teve muita influência na construção do Plano de Desenvolvimento Local Integrado (PDLI), em 1968, e visavam ordenar e disciplinar o espaço urbano “sujo”, promovendo várias modificações no centro da cidade na década de 1970, como o deslocamento da Feira Livre das principais vias da cidade, como Senhor dos Passos e Getúlio Vargas para o Centro de Abastecimento, recém construído.

A canalização dos riachos na zona urbana foi sistematicamente implantada durante a construção das redes de esgotamento e escoamento fluvial, uma vez que segundo a cartilha higienista, era necessário o escoamento rápido de águas fluviais, entendidas como fontes de doenças.

Existindo em grande número tanto no perímetro urbano quanto na zona rural do município, os riachos e córregos são a porção da hidrografia feirense menos estudados. Soterrados “pela exigência do desenvolvimento”, a canalização teve por consequências o rompimento de interação com o meio natural, bem como o empobrecimento ou extinção dos ecossistemas e serviços ambientais neste ambiente. Somado a isso, essas áreas passaram a receber efluentes domésticos e lixo (tratados e brutos) sem nenhum cuidado.

O mais emblemático é o Riacho Principal, localizado no centro urbano da cidade, próximo a Morada do Sol (Avenida de Canal). Afluente do Rio Jacuípe, foi canalizado pela Prefeitura, tornando-se um ambiente descaracterizado, eutrofizado, receptor de resíduos sólidos de toda sorte e esgoto.

Este cenário se repete nos demais córregos da cidade, como no Riacho da Espuma, no Muchila, nas proximidades do Conjunto Habitacional Feira X, os riachos do bairro Gabriela, dentre outros, encontrados em fortes condições de degradação além de perderem suas matas ciliares.

Assim, grande parte dos riachos feirenses não possuem sequer denominação própria, tendo em vista que em decorrência das massivas canalizações, há um desconhecimento por grande parte da população a respeito de quais são canais de macrodrenagem e quais são afluentes de rios da região.

Além da degradação dos córregos, assim como observado na questão da implantação do sistema de abastecimento de água, o esgotamento sanitário foi instalado de forma lenta e desigual. Ainda na década de 1980, o esgoto era destinado em grande maioria a fossas sépticas e rudimentares, essas últimas usadas até meados da década de 2000. Em 2010, dos 159.564 domicílios cadastrados, apenas 75.599 estavam ligados a rede geral, enquanto 60.899 tinham outras destinações, informais.

Há também uma forte concentração da rede nos bairros situados dentro da Av. Eduardo Fróes da Mota, conhecida mais como Anel de Contorno, que se considera delimitar as áreas nobres da cidade, enquanto nas zonas periféricas, situadas fora do anel, e no entorno de lagoas, há menores concentrações de domicílios com acesso à rede.

A ampliação do sistema de esgotamento sanitário na Bacia do Jacuípe e a urbanização do Tanque do Urubu foram obras de saneamento público propostas pelo governo do Estado da Bahia, a partir da demanda de Infra-estrutura Social e Urbana do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, que destinou um orçamento previsto (2007-2010) de R\$ 93.958,9 em recursos providos pelo governo federal.

A insuficiência de saneamento sanitário, e, em especial a rede de tratamento de esgoto, ainda hoje configura-se como um dos principais vetores de contaminação dos mananciais, tanto superficiais como dos aquíferos. Segundo dados do IBGE, atualmente 59,7% dos domicílios possuem esgotamento sanitário adequado em Feira de Santana.

#### **4 | A CIDADE DO FUTURO: MANANCIAIS SOB AMEAÇA DE EXTINÇÃO**

A chegada da água encanada mudou a relação dos feirenses com os mananciais hídricos da cidade. Se antes as nascentes e fontes eram fornecedoras de água potável, e, portanto, a preocupação sobre a sua manutenção e higiene era uma demanda popular junto aos órgãos públicos, após a implantação do sistema de canalização a relação dos corpos d'água tornou-se distante, para as águas paradas a drenagem, a canalização tornou-se uma demanda da “civildade”.

Apesar da instalação dos serviços de abastecimento de água e esgoto não ter significado a efetiva entrega de serviço para a população, principalmente para as regiões periféricas, onde ainda hoje existe uma carência de saneamento básico, foi preponderante para uma mudança de mentalidade por parte da população com relação aos corpos d'água, onde estes são vistos de forma negativa, um obstáculo a ser superado com a ampliação dos aparelhos urbanos.

As lagoas feirenses têm uma dinâmica distinta, uma vez que as lagoas são interligadas entre si por canais, conectando-se durante o período de cheias. Estas particularidades e a importância para a manutenção do sistema hídrico na região não foi levada em consideração no planejamento urbano feirense, de forma que

um dos principais impactos encontrados nos mananciais é o desmantelamento das comunicações entre as lagoas e as bacias hidrográficas.

A expansão do município de Feira de Santana alterou a dinâmica natural dos mananciais, uma vez que, ao estabelece-se como polo de desenvolvimento local, a cidade passou a ser um polo de migração regional. Feira de Santana é um o maior entroncamento rodoviário da Bahia, a construção das estradas que garantem uma posição geográfica estratégica à cidade teve um impacto significativo nos corpos d'água, uma vez que durante a construção de estradas muitas lagoas, principalmente as perenes, foram segmentadas e aterradas, como o Complexo do Prato Raso, dividida pela Avenida José Falcão da Silva, a Lagoa da Pindoba, recortada pela BR 116 Norte e a Subaé, repartida pela BR 324.

A consequência mais evidente da degradação é a eutrofização das lagoas. A grande quantidade de matéria orgânica proporciona a expansão da “taboa” sobre o espelho d'água.

Ao longo do tempo, os mananciais foram compreendidos como um obstáculo para à expansão urbana, dentro de uma lógica capitalista de apropriação do espaço desprovida de uma preocupação ou quantificação sobre o impacto ecológico dos empreendimentos para o meio ambiente ou para as populações que vivem em relação direta com estes. O Código Municipal de Meio Ambiente de Feira de Santana – BA (Lei Complementar nº 1 612/1992) determina a proteção ambiental dos corpos hídricos no município, abarcando as lagoas: Salgada, Pindoba, Tabua, Complexo do Prato Raso, Grande, Seca, Mundéu, Pirixi e Doce.

Todavia, os instrumentos legais de regulamentação e proteção das lagoas se mostram ineficientes frente ao avanço das atividades antrópicas sobre os mananciais hídricos. Entre os principais problemas ambientais registrados nas lagoas se pode citar: a presença de construções, aterro para assentamentos, extração mineral – principalmente de argila e areia, despejos de efluentes domésticos e industriais, substituição da vegetação natural por pastagens (CORREIA NETO et all, 2005).

A legislação federal determina a proteção dos mananciais hídricos mesmo que estes se encontrem em uma propriedade privada. Assim, a área no entorno da lagoa é considerada Área de Proteção Permanente – APP, que deve ser mantida visando preservar não apenas o corpo hídrico, mas manter os serviços ecológicos dele provenientes.

Quando em uma área urbana, a APP de uma lagoa deve cobrir um raio de 30 metros, enquanto na zona rural admite-se um raio de 50 metros. Todavia, a lei federal que existia de 1963 até 2012, foi substituída pela lei 12.651 que exclui os cursos d'água efêmeros. Essa brecha na legislação atinge profundamente as lagoas feirenses, já que não é capaz de manter adequadamente a proteção ambiental nestas áreas frente os projetos do capital. (Jornal Folha do Estado, 19/09/2016).

O desrespeito a limitação das áreas de APP das lagoas tem como principal consequência o desmatamento, “desmatar o cinturão de proteção de uma lagoa,

a vegetação em seu entorno é condenar o manancial hídrico a um processo de degradação e este é o cenário de muitas das lagoas de Feira de Santana” (FOLHA DO ESTADO, 19/09/2016).

A devastação das matas ciliares favorece a ocupação nas bordas da lagoa, e tendem a, se não houver controle por meio dos órgãos públicos, ocupar toda a região central da Lagoa. No Complexo do Prato Raso, na Lagoa Grande, no Subaé, onde o processo de aterramento já resultou na redução de grande parte do espelho d’água. Apesar do desanimador cenário em que se encontra os mananciais hídricos de Feira de Santana, é possível encontrar cerca de 30 lagoas não poluídas, grande parte na zona rural do município, mas que não estão livres da ameaça de degradação.

Mesmo com o impacto negativo sobre estes mananciais hídricos, Feira de Santana ainda possui lagoas limpas, como é o caso da Lagoa do Parque da Cidade que, se necessário, serve para consumo e possui uma nascente protegida que enche mais quatro lagoas também limpas, sendo duas delas a Lagoa do Messias e a Lagoa da Terra Dura. Testes mostraram que elas estão despoluídas. A Lagoa da Prainha e a Lagoa Campestre estão em área particular e também são algumas com água limpa (FOLHA DO ESTADO, 19/09/2016).

A discussão acerca do impacto do avanço da urbanização sem nenhuma preocupação ambiental, apesar de silenciada, é pertinente para a sociedade feirense. A despeito da importância das lagoas para a história e a dinâmica ambiental da cidade, existe um grande desconhecimento da população com relação à necessidade da manutenção e preservação dos recursos hídricos, como explicita o trecho da matéria do Jornal Folha do Estado transcrito abaixo:

As lagoas criam na região um micro clima. Quando a luz do sol reflete na lagoa existe a evaporação natural e no semiárido esta evaporação é maior, estas moléculas de água refrigeram o ar e o tornam mais úmido, trazendo benefício a quem possui problemas respiratórios como asma, sinusite e rinite. Sem as lagoas há o ressecamento do ar, prejudicado a saúde das pessoas (FOLHA DO ESTADO, 19/09/2016).

A descaracterização das lagoas e o seu anunciado desaparecimento demonstram uma deformação do papel do Estado enquanto gestor dos recursos hídricos, uma vez que frente a ameaça de secas e escassez de água no município, que está inserido no Semiárido, o potencial hídrico feirense é transformado em esgoto.

## REFERÊNCIAS

Anuário Estatístico de Feira de Santana, CDL, 2012.

ALMEIDA, J.A.P. **Estudo morfodinâmico do sítio urbano de Feira de Santana** - Ba Dissertação de mestrado. Salvador: UFBA, 1992.

ANJOS, N. F. R., BASTOS, C. A. M. **Estudos Sobre as Possibilidades Hidrogeológicas de Feira de Santana**. SUDENE. Recife, 1968.

As lagoas e o crescimento de Feira de Santana. **Jornal Folha do Estado**, 19/09/2016.

BAHIA. Secretaria da Indústria, Comércio e Turismo. **Plano Diretor do Centro Industrial do Subaé**. Salvador, 1985a.

BARRAQUI, Douglas. **Por uma História ambiental: a natureza de volta aos braços do homem**. UFSC, 2011.

CORREIA NETO, J. S.; NOLASCO, M. C.; ROCHA, C. C.; FRANCA-ROCHA, W. **ALTERAÇÕES NA DINÂMICA DO CONJUNTO DE LAGOAS EM FEIRA DE SANTANA – BA, A PARTIR DE MODIFICAÇÕES ANTRÓPICAS**. Disponível em: [http://www.abequa.org.br/trabalhos/0218\\_abequa\\_2005\\_jose\\_s\\_c\\_netto.pdf](http://www.abequa.org.br/trabalhos/0218_abequa_2005_jose_s_c_netto.pdf).

CORREIA NETO, J. S.; NOLASCO, M. C.; ROCHA, C. C.; FRANCA-ROCHA, W. O USO DO GEOPROCESSAMENTO NA ANÁLISE DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DAS LAGOAS NO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA. In: **Anais do X SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA**, 2010. Disponível em: <http://www.cibergeo.org/XSBGFA/eixo3/3.3/107/107.htm>

DRUMMOND, José Augusto. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, vol.4, n.8, 1991, p.198-215

FERREIRA, Antônio Moreira. **A Feira no Século XX**, Feira de Santana – 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

FEIRA DE SANTANA. Lei Complementar n. 1.612 de 1992. Código do Meio Ambiente de Feira de Santana. Câmara de Vereadores de Feira de Santana, 1992.

FOLHA DO ESTADO, 19/09/2016

JORNAL FEIRA HOJE, 06/03/1971

JORNAL FEIRA HOJE, 16/05/1973

OLIVEIRA, Ana Maria dos Santos. **Feira de Santana em tempos de modernidade: olhares, imagens e práticas do cotidiano (1950-1960)**. Recife, 2008. Tese (Doutorado em História) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pernambuco, 2008.

OLIVEIRA, Clovis Frederico Ramaiana Moraes. **De empório a princesa do sertão: utopias civilizadoras em feira de Santana (1893-1937)**. Salvador, Ba, 2000. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal da Bahia.

PADUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. **Estud. av.**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010.

RELATÓRIO DO PROJETO NASCENTES, LAGOAS E RIOS DE FEIRA DE SANTANA, 1998

SANTO, S.M. **A expansão Urbana, o Estado e as águas em Feira de Santana – Bahia (1940-2010)**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual da Bahia, 2012.

WORSTER, Donald. Para Fazer História Ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, vol.4, n.8, p.198-215, 1991.

\_\_\_\_\_. Por Que Estudar a História Ambiental do Brasil? Ensaio Temático. **Várias Histórias**. n.26, janeiro de 2002.

## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

**Geisa Mayana Miranda de Souza:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (2010). Foi bolsista da FACEPE na modalidade de Iniciação Científica (2009-2010) e do CNPq na modalidade de DTI (2010-2011) atuando na área de Entomologia Aplicada com ênfase em Manejo Integrado de Pragas da Videira e Produção Integrada de Frutas. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba, na área de concentração em Agricultura Tropical, linha de pesquisa em Biotecnologia, Melhoramento e Proteção de Plantas Cultivadas. Possui experiência na área de controle de insetos sugadores através de joaninhas predadoras. E-mail para contato: geisamayanas@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5484806095467611>

**Ana Carolina Sousa Costa:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009). Mestre em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2012), com bolsa da CAPES. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2017), com bolsa da CAPES. Tem experiência na área de Fisiologia, com ênfase em Pós-colheita, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade, atmosfera modificada, vida útil, compostos de alto valor nutricional. E-mail para contato: anna\_karollina@yahoo.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9930409169790701>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Água superficial 26, 27, 28, 34  
Altimetria 36, 48  
Ambiente escolar 114, 115  
Antocianinas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9  
Armadilha pitfall 69

### B

Biodiversidade 10, 77, 79, 80, 132, 141, 182, 186, 187, 189, 192, 193, 194, 199  
Bioindicadores 56, 58, 69, 80

### C

Componentes principais 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67  
Controle de qualidade 26, 240  
Cursos técnicos 127, 128

### D

Doença de chagas 114, 117, 118, 119

### E

Educação 89, 90, 91, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 118, 120, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 140, 143, 144, 145, 165, 166, 171, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 181, 182, 184, 208, 217, 238, 239, 242, 244, 245, 246, 247, 254, 256  
Educação ambiental 95, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 124, 125, 165, 166, 171, 173, 177, 178, 244, 246, 247  
Ensino formal 96, 100, 175  
Ensino fundamental 89, 91, 92, 95, 100, 108, 109, 110, 113, 114, 118, 121, 122, 123, 177, 245  
Escola 4, 36, 81, 89, 90, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 108, 110, 112, 114, 118, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 217, 238, 242, 243, 244, 245, 283  
Extração de pigmentos 1

### F

Fanzines 132, 134, 135, 136, 139, 140, 142, 143  
Fauna do solo 69, 70, 71, 74, 75, 76, 79  
Ferrita de cobalto 18, 19, 20, 23, 24, 25  
Flores 1, 2, 4, 6, 7, 8, 60, 62  
Foto-fenton heterogêneo 18

### G

Gestão 28, 50, 89, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 127, 129, 148, 149, 165, 167, 171, 187, 188, 189, 195, 197, 199, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 216, 217, 230, 231, 236, 239, 242, 245, 262, 281, 283, 284, 286, 288, 289  
GNSS 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 197

## **I**

Importância dos caracteres 60

Interdisciplinaridade 89, 98, 109, 110, 113, 129, 130, 131, 175, 177, 239

## **J**

Jogos 89, 90, 91, 93, 95, 108, 111, 114, 118, 119

## **L**

Litorais 10

Ludicidade 96

## **M**

Matemática 89, 90, 91, 92, 93, 95, 110, 113

Meio ambiente 12, 16, 19, 24, 57, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 132, 135, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 175, 176, 182, 183, 184, 186, 203, 208, 209, 211, 216, 220, 230, 232, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 253, 254, 259, 261, 262

Melhoramento genético 60, 61, 62, 63, 65, 67

Metodologias ativas 115, 118, 119

Mudanças de hábitos 121

## **P**

Percepção ambiental 121, 122, 123, 155, 181

Punk 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143

## **R**

Resíduos sólidos 101, 102, 103, 105, 106, 107, 156, 160, 171, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 213, 216, 217, 218, 219, 239, 242, 254, 256

Rock and roll 132, 136

## **S**

Sensoriamento remoto 10, 36, 37, 88, 191, 196, 199, 200, 201

## **T**

Tempo de extração 1, 6, 7, 8

## **V**

Vermelho amaranço 18

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-646-1



9 788572 476461